

Кибернетическая трансформация экономических систем в условиях цифровизации и роль институциональных реформ в Республике Узбекистан

Гулямов Саидахрор Саидахмедович, заслуженный деятель науки Республики Узбекистан, Академик Академии наук Республики Узбекистан, доктор экономических наук, профессор, Ташкентский международный университет «КИМЁ»

Адрес: Узбекистан, 100121, Ташкент, Яккасарайский район, ул. Шота Руставели, 156
Заведующий кафедрой Института подготовки кадров и статистических исследований,
Национальный статистический комитет Республики Узбекистан

Адрес: 100170, Республика Узбекистан, Ташкент, проспект Мустакиллик, 63

E-mail: s.gulyamov@kiut.uz

<https://orcid.org/0009-0006-9594-8516>

Очиллов Акрам Одилович, академик Академии наук «Туран», доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика», Каршинский государственный университет

Адрес: Республика Узбекистан, 180119, Кашкадарьинская область, Карши, улица Кучабог, 17

E-mail: akram.oo@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-9254-188X>

Рузиев Бобир Акрамович, PhD, Каршинский государственный университет

Адрес: Республика Узбекистан, 180119, Кашкадарьинская область, Карши, улица Кучабог, 17

Аннотация: В статье представлена кибернетическая интерпретация трансформации экономических систем в условиях цифровизации. Обосновано, что эволюция экономической мысли отражает последовательное выявление различных типов обратных связей, включая отрицательные, положительные и информационные контуры. Показано, что цифровая экономика функционирует преимущественно на основе усиливающих механизмов, таких как сетевые эффекты и алгоритмическое управление, что ограничивает применимость классических теорий равновесия. Особое внимание уделено институциональным реформам в Республике Узбекистан, направленным на развитие цифровой экономики и повышение эффективности экономической системы. Предложена интегральная кибернетико-экономическая модель, учитывающая взаимодействие рынков, информации, технологий и институтов.

Ключевые слова: институциональные реформы, экономическая система, информационные каналы, сетевые эффекты

Кибернетическая трансформация экономической системы в условиях цифровизации и роли институциональных реформ в Республике Узбекистан

Saidakhror S. Gulyamov, Honored Scientist of Uzbekistan, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Economics, Professor, Tashkent International University "KIMYO"

Address: 156, st. Shota Rustaveli, Yakkasaray district, Tashkent, 100121, Republic of Uzbekistan

Head of Department, Institute of Personnel Training and Statistical Research,

National Statistical Committee of the Republic of Uzbekistan

Address: Republic of Uzbekistan, 100170, Tashkent, Mustakillik Avenue, 63

E-mail: s.gulyamov@kiut.uz

<https://orcid.org/0009-0006-9594-8516>

Akram O. Ochilov, Academician of the Turan Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department «Economics», Karshi State University

Address: 17, Kuchabog street, Karshi, Kashkadarya region, 180119, Republic of Uzbekistan

E-mail: akram.oo@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0004-9254-188X>

Bobir A. Ruziev, PhD, Karshi State University

Address: 17, Kuchabog street, Karshi, Kashkadarya region, 180119, Republic of Uzbekistan

Abstract: The article presents a cybernetic interpretation of the transformation of economic systems in the context of digitalization. It is argued that the evolution of economic thought reflects the progressive identification of different types of feedback loops, including negative, positive, and informational feedback mechanisms. The study demonstrates that the digital economy operates predominantly through reinforcing mechanisms such as network effects and algorithmic governance, which limits the applicability of traditional equilibrium-based theories. Special attention is given to institutional reforms in the Republic of Uzbekistan aimed at developing the digital economy and improving economic efficiency. An integrated cybernetic-economic model is proposed, taking into account the interaction between markets, information, technologies, and institutions.

Keywords: institutional reforms, economic system, information channels, network effects

Введение

Современная экономика переживает качественную трансформацию, обусловленную процессами цифровизации, платформизации и алгоритмизации хозяйственной деятельности. В этих условиях традиционные экономические теории, основанные на предпосылках равновесия и убывающей отдачи, оказываются недостаточными для объяснения наблюдаемых процессов [1], [10].

Анализ эволюции экономической мысли показывает, что на протяжении более чем двух столетий экономисты фактически описывали различные формы обратных связей, не располагая единым теоретическим языком для их интеграции. Как показано в монографическом исследовании [9], классическая и неоклассическая теория имплицитно моделировала отрицательные обратные связи, кейнсианство и посткейнсианство – положительные, а институционализм и поведенческая экономика – искажения информационно-коммуникационных каналов.

Дополнительную значимость рассматриваемой проблематике придаёт тот факт, что процессы цифровизации не только трансформируют отдельные элементы экономической системы, но и изменяют характер их взаимодействия. В частности, наблюдается переход от линейных и предсказуемых моделей функционирования экономики к сложным, нелинейным и адаптивным структурам, в которых усиливается роль информации, технологий и поведенческих факторов. В этих условиях возникает необходимость переосмысления традиционных аналитических инструментов и разработки новых теоретических подходов, способных учитывать взаимодействие различных типов обратных связей. Именно кибернетический подход, ориентированный на анализ динамических систем и механизмов саморегуляции, представляется наиболее адекватным инструментом для исследования современной цифровой экономики.

Целью настоящего исследования является формирование кибернетико-экономической интерпретации развития экономической науки и обоснование роли институциональных реформ в условиях цифровой экономики на примере Республики Узбекистан.

Методика исследования

Методологическая основа данного исследования сформирована на базе междисциплинарного подхода, предполагающего интеграцию инструментов экономической теории, системного анализа и кибернетики. Выбор именно такого подхода обусловлен сложностью и многоуровневостью процессов, происходящих в современной цифровой экономике, где традиционные методы анализа оказываются недостаточными для адекватного объяснения наблюдаемых явлений.

В ходе исследования экономические процессы рассматривались не как статические структуры, а как динамические системы, функционирующие на основе различных типов обратных связей. Это позволило интерпретировать рыночные механизмы, институциональные изменения и поведенческие реакции экономических агентов в терминах балансирующих и

усиливающих контуров, что существенно расширяет аналитические возможности по сравнению с классическими моделями равновесия.

Особое внимание было уделено сопоставлению различных направлений экономической мысли. Сравнительный анализ позволил выявить, что классическая и неоклассическая школы преимущественно описывают стабилизирующие механизмы, тогда как кейнсианская и посткейнсианская традиции акцентируют внимание на усиливающих процессах, способных приводить к макроэкономической нестабильности. Такой подход дал возможность систематизировать разрозненные теоретические положения в рамках единой кибернетической логики.

Важным этапом исследования стало построение обобщённой модели, отражающей взаимодействие ключевых элементов экономической системы. При этом рынок рассматривался как механизм координации, информация – как сигнал, обеспечивающий связь между агентами, институты – как регуляторы, формирующие правила взаимодействия, технологии – как фактор ускорения экономических процессов, а поведенческие аспекты – как элемент, влияющий на характер принятия решений. Подобное структурно-функциональное представление позволило выявить внутренние взаимосвязи между элементами системы и определить их роль в формировании общей динамики.

Анализ современных трансформационных процессов был дополнен изучением нормативно-правовой базы, регулирующей развитие цифровой экономики в Республике Узбекистан. В частности, были рассмотрены ключевые направления проводимых институциональных реформ, ориентированных на цифровизацию государственных услуг, развитие IT-сектора и формирование благоприятной среды для инновационной деятельности. Это позволило более комплексно оценить влияние институциональных факторов на функционирование и трансформацию экономических систем в условиях цифровизации.

Для обобщения и систематизации полученных результатов использовался табличный подход, который позволил наглядно представить соответствие между различными экономическими теориями и типами обратных связей, лежащих в их основе. Такой способ представления материала способствует более чёткому выявлению закономерностей и облегчает их последующий анализ [1], [20].

Обзор литературы

Современные исследования в области экономической теории демонстрируют возрастающий интерес к интерпретации экономических процессов через призму системного и кибернетического подхода. Классические работы А. Смита, А. Маршалла и Л. Вальраса традиционно рассматривались как теория рыночного равновесия, однако в современных исследованиях они всё чаще интерпретируются как модели отрицательной обратной связи [11], [12], [13].

Как показано в монографическом исследовании, ценовой механизм Смита представляет собой саморегулирующийся контур, где отклонение от равновесия инициирует корректирующие действия. Маршалл дополнил данный подход графической интерпретацией, а Вальрас – математической формализацией через систему общего равновесия.

Вклад Ф. Хайека заключается в переходе от механистической модели равновесия к информационной парадигме [14]. Его концепция рассеянного знания и цен как информационного сигнала заложила основу для дальнейшего развития экономики информации. Однако, как отмечают современные исследователи, включая Дж. Стиглицца, хайковская модель не учитывает асимметрию информации и институциональные ограничения [15].

Кейнсианская и посткейнсианская традиции, представленные Дж. М. Кейнсом и Х. Мински, внесли существенный вклад в понимание нестабильности экономических систем [16], [17]. Их работы демонстрируют наличие положительных обратных связей, усиливающих экономические колебания.

Современные исследования цифровой экономики показывают, что сетевые эффекты и платформенные бизнес-модели формируют новые типы обратных связей, которые не укладываются в рамки классической теории [18], [19].

Таким образом, существующая литература подтверждает необходимость интеграции различных теоретических подходов в рамках единой кибернетико-экономической модели.

Результаты исследования

Проведённый анализ позволил установить, что развитие экономической мысли не является случайным или разрозненным процессом, а представляет собой последовательное углубление понимания механизмов функционирования экономических систем. В частности, было выявлено, что различные экономические школы фактически описывали разные типы обратных связей, лежащих в основе рыночной динамики, хотя и не использовали для этого единый кибернетический язык.

Для систематизации полученных результатов представляется целесообразным обобщить основные положения классической и неоклассической традиции в табличной форме.

Таблица 1

Классическая и неоклассическая экономика в контексте кибернетической интерпретации

Экономист	Ключевая конструкция	Тип обратной связи	Сигнал ошибки	Корректирующее действие	Ограничение
А. Смит	Гравитация рыночной цены к естественной	Отрицательная (имплицитная)	Отклонение рыночной цены от естественной	Вход и выход производителей	Отсутствие формализованного аппарата
А. Маршалл	Спрос и предложение, частичное равновесие	Отрицательная (графическая)	Разница между ценой спроса и ценой предложения	Изменение объёма производства	Ограниченность в рамках одного рынка
Л. Вальрас	Общее равновесие, процедура <i>tâtonnement</i>	Отрицательная (математическая)	Избыточный спрос	Итеративная корректировка цен	Абстрактность и наличие фиктивного аукциониста

Источник: составлено автором на основе [9].

Представленные в таблице данные позволяют увидеть внутреннюю логическую преемственность развития экономической теории. От интуитивного описания рыночного механизма у А. Смита через его графическую интерпретацию у А. Маршалла к строгой математической формализации у Л. Вальраса прослеживается единая линия – постепенное уточнение одного и того же принципа, а именно отрицательной обратной связи, обеспечивающей устойчивость экономической системы.

Вместе с тем проведённый анализ показал, что классическая и неоклассическая традиции в целом ограничиваются рассмотрением исключительно балансирующих контуров, ориентированных на восстановление равновесия. Это объясняет их фокус на стабильности и предсказуемости экономических процессов, однако одновременно указывает на ограниченность их применимости в условиях современной экономики.

Принципиально иной взгляд представлен в кейнсианской и посткейнсианской традициях, где внимание смещается в сторону усиливающих механизмов. Введение понятий мультипликатора и акселератора позволило показать, что экономическая система способна генерировать внутренние колебания без внешних воздействий. Таким образом, в экономическую теорию фактически был введён новый тип обратной связи – положительный, при котором отклонения не гасятся, а, напротив, усиливаются [16], [21].

Особое значение данный вывод приобретает в контексте цифровой экономики, для которой характерно доминирование именно усиливающих процессов. Сетевые эффекты,

лежащие в основе функционирования цифровых платформ, приводят к тому, что рост числа участников усиливает ценность системы, тем самым ускоряя её дальнейшее расширение и одновременно способствуя концентрации рыночной власти [18].

Кроме того, результаты исследования показали, что в современных условиях ключевым элементом экономической системы становятся информационные каналы. Их качество, пропускная способность и степень искажения напрямую влияют на эффективность координации между экономическими агентами. Нарушения в передаче информации способны приводить к системным сбоям, усиливая нестабильность и снижая эффективность функционирования рынка.

В этих условиях особую роль начинают играть институциональные факторы. Проведённый анализ показывает, что институциональные реформы могут рассматриваться как механизм, направленный на компенсацию дестабилизирующего воздействия положительных обратных связей. Государство, формируя правила и регулируя экономическую среду, фактически выполняет функцию метарегулятора, обеспечивающего поддержание устойчивости системы в условиях её усложнения.

Таким образом, полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости перехода от традиционных моделей равновесия к более комплексному кибернетическому подходу, учитывающему взаимодействие различных типов обратных связей в экономике.

Обсуждение

Полученные в ходе исследования результаты позволяют существенно расширить представления о закономерностях функционирования современных экономических систем и по-новому осмыслить трансформационные процессы, происходящие в условиях цифровизации.

Прежде всего, проведённый анализ убедительно показывает, что традиционная парадигма равновесия, лежащая в основе классической и неоклассической экономической теории, в значительной степени утрачивает свою объяснительную силу применительно к цифровой экономике. Если в индустриальной системе преобладали механизмы, направленные на сглаживание отклонений и восстановление равновесия, то в цифровой среде доминируют процессы противоположного характера. Усиливающие обратные связи, обусловленные сетевыми эффектами и масштабируемостью платформенных решений, приводят к накоплению дисбалансов, проявляющихся в росте рыночной концентрации, усилении социально-экономического неравенства и повышении волатильности экономической динамики [18], [19].

Не менее важным является вывод о возрастающем значении информационного компонента в структуре экономической системы. Если в традиционной экономике информация рассматривалась как вспомогательный элемент, обеспечивающий функционирование рынка, то в современных условиях она фактически становится его ядром. Качество передачи информации, её полнота и достоверность начинают определять эффективность координации между экономическими агентами. Вместе с тем выявленные в ходе исследования явления, связанные с искажением и асимметрией информационных потоков, свидетельствуют о том, что информационные каналы могут утрачивать свою нейтральность и превращаться в инструмент перераспределения рыночной власти [15], [19]. В этом контексте рынок постепенно трансформируется из механизма децентрализованной координации в систему, в которой значительную роль начинают играть контролируемые информационные потоки.

Отдельного внимания заслуживает вопрос о роли государства в условиях усиливающихся нелинейных процессов. Как показывает анализ, в современной экономике государственное регулирование приобретает качественно новое значение. В Республике Узбекистан реализуется комплекс институциональных реформ, направленных на цифровизацию государственных услуг, развитие IT-сектора и формирование благоприятной среды для инновационной деятельности [3], [7]. Эти меры создают основу для повышения эффективности экономической системы и её адаптации к новым технологическим условиям.

Вместе с тем возникает принципиально важный теоретический вопрос, связанный с пределами и возможностями государственного воздействия на системы, в которых доминируют положительные обратные связи. В отличие от традиционных моделей, где регулирование направлено на устранение отклонений от равновесия, в цифровой экономике речь идёт о взаимодействии с самоусиливающимися процессами, обладающими внутренней динамикой и способными к экспоненциальному развитию. Это существенно усложняет задачу регулирования и требует пересмотра его инструментов.

С кибернетической точки зрения устойчивость экономической системы может быть обеспечена лишь при условии согласованного функционирования различных типов обратных связей. Усиливающие контуры, стимулирующие развитие и инновации, должны уравниваться балансирующими механизмами, ограничивающими чрезмерную концентрацию и предотвращающими системные сбои. В этом смысле институциональная политика не должна быть направлена на подавление рыночных процессов, поскольку именно они обеспечивают динамику развития, а на их корректировку и настройку с учётом возникающих дисбалансов.

Таким образом, обсуждение результатов приводит к выводу о необходимости формирования нового подхода к экономической политике, основанного на понимании экономики как сложной адаптивной системы. Такой подход предполагает отказ от исключительно равновесных моделей и переход к анализу взаимодействия различных контуров обратной связи, что открывает новые возможности как для теоретических исследований, так и для практики государственного регулирования.

Заключение

Проведённое исследование позволило выявить внутреннюю логику развития экономической науки, которая может быть осмыслена как поэтапное углубление понимания механизмов обратной связи в экономических системах. Если классическая и неоклассическая традиции были ориентированы на анализ стабилизирующих процессов, обеспечивающих достижение и поддержание равновесия, то кейнсианское направление сместило акцент в сторону изучения механизмов, способных усиливать отклонения и породить нестабильность. В свою очередь, современная цифровая экономика демонстрирует качественно новый уровень сложности, в рамках которого различные типы обратных связей не только сосуществуют, но и активно взаимодействуют, формируя нелинейную динамику экономических процессов.

В условиях цифровизации существенно возрастает значение институциональных факторов, поскольку именно они определяют рамки функционирования экономической системы и характер взаимодействия её ключевых элементов. Практика Республики Узбекистан свидетельствует о целенаправленной адаптации к новым экономическим реалиям через реализацию комплексных реформ, ориентированных на цифровизацию, развитие инновационной инфраструктуры и формирование благоприятной деловой среды. Это позволяет не только повысить эффективность экономических процессов, но и создать предпосылки для их устойчивого развития в долгосрочной перспективе.

Сформулированная в рамках исследования кибернетико-экономическая модель открывает дополнительные возможности для теоретического осмысления современных экономических трансформаций. Её применение позволяет рассматривать экономику как сложную адаптивную систему, в которой устойчивость определяется балансом между различными типами обратных связей [1], [9]. В этой связи предложенный подход может служить методологической основой для дальнейших научных исследований, а также использоваться при разработке инструментов экономической политики, ориентированных на управление сложными и динамичными социально-экономическими процессами.

Список литературы

1. Закон Республики Узбекистан «О креативной экономике» от 3 октября 2024 года. № ЗРУ-970. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/7129290>

2. Закон Республики Узбекистан “О внесении дополнений и изменений в некоторые законодательные акты Республики Узбекистан в связи с регулированием отношений, возникающих при применении искусственного интеллекта” от 21 января 2026 года. № ЗРУ-1115. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/8011377>

3. Указ Президента Республики Узбекистан “О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы” от 28 января 2022 года. № УП-60. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/5841077>

4. Указ Президента Республики Узбекистан “Об утверждении Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы” от 6 июля 2022 года. № УП-165. Источник: <https://lex.uz/docs/6102464>

5. Указ Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию технологий искусственного интеллекта» от 22 октября 2025 года. № УП-189. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/7790236>

6. Постановление Президента “Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года” от 14.10.2024 года. № ПП-358. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/7158606>

7. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по развитию креативной экономики» от 16 февраля 2026 года. № ПП-64. Источник: <https://lex.uz/ru/docs/8050797?ONDATE=17.02.2026%2000>

8. Мирзияев Ш.М. Стратегия Нового Узбекистана (на узб.языке). – Ташкент. – 2021. – 464 с. Источники: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://qr.natlib.uz/file/read/7079bcf5-4683-4413-83df-9e1034603997.pdf; <https://fledu.uz/language/ru/mirziyayev-shavkat-mirovmonovich-strategiya-novogo-uzbekistana/>

9. Гулямов С.С. Цифровая трансформация креативной экономики Нового Узбекистана. Монография. Ташкент: Dizayn market, 2026. – 664 с.

10. Wiener N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. – Cambridge: MIT Press, 1948.

11. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. – London, 1776.

12. Marshall A. Principles of Economics. – London: Macmillan, 1890.

13. Walras L. Éléments d'économie politique pure. – Lausanne, 1874.

14. Hayek F.A. The Use of Knowledge in Society // American Economic Review. – 1945. – Vol. 35(4). – P. 519–530.

15. Stiglitz J.E. Information and the Change in the Paradigm in Economics // American Economic Review. – 2000. – Vol. 90(3). – P. 460–501.

16. Keynes J.M. The General Theory of Employment, Interest and Money. – London: Macmillan, 1936.

17. Minsky H.P. The Financial Instability Hypothesis // Levy Economics Institute Working Paper. – 1992.

18. Arthur W.B. Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994.

19. Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism. – New York: PublicAffairs, 2019.

20. Ashby W.R. An Introduction to Cybernetics. – London: Chapman & Hall, 1956.

21. Samuelson P.A. Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration // Review of Economics and Statistics. – 1939.

References

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On Creative Economy" dated October 3, 2024. No. ZRU-970. Source: <https://lex.uz/ru/docs/7129290>

2. Law of the Republic of Uzbekistan "On Amendments and Additions to Certain Legislative Acts of the Republic of Uzbekistan in Connection with the Regulation of Relations Arising from the

Use of Artificial Intelligence" dated January 21, 2026. No. ZRU-1115. Source: <https://lex.uz/ru/docs/8011377>

3. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On the Development Strategy of the New Uzbekistan for 2022-2026" dated January 28, 2022. No. UP-60. Source: <https://lex.uz/ru/docs/5841077>

4. Decree of the President of the Republic "On Approval of the Strategy for Innovative Development of the Republic of Uzbekistan for 2022-2026" dated July 6, 2022. No. UP-165. Source: <https://lex.uz/docs/6102464>

5. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On Additional Measures for the Development of Artificial Intelligence Technologies" dated October 22, 2025. No. UP-189. Source: <https://lex.uz/ru/docs/7790236>

6. Resolution of the President "On Approval of the Strategy for the Development of Artificial Intelligence Technologies until 2030" dated October 14, 2024. No. PP-358. Source: <https://lex.uz/ru/docs/7158606>

7. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan "On additional measures for the development of the creative economy" dated February 16, 2026. No. PP-64. Source: <https://lex.uz/ru/docs/8050797?ONDATE=17.02.2026%2000>

8. Mirziyoyev Sh.M. Strategy of the New Uzbekistan (in Uzbek). - Tashkent. - 2021. - 464 p. Sources: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://qr.natlib.uz/file/read/7079bcf5-4683-4413-83df-9e1034603997.pdf](https://qr.natlib.uz/file/read/7079bcf5-4683-4413-83df-9e1034603997.pdf); <https://fledu.uz/language/ru/mirziyayev-shavkat-mrovmonovich-strategiya-novogo-uzbekistana/>

9. Gulyamov S.S. Digital Transformation of the Creative Economy of the New Uzbekistan. Monograph. Tashkent: Rynok Design, 2026. – 664 p.

10. Wiener N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. – Cambridge: MIT Press, 1948.

11. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. – London, 1776.

12. Marshall A. Principles of Economics. – London: Macmillan, 1890.

13. Walras L. Éléments d'économie politique pure. – Lausanne, 1874.

14. Hayek F.A. The Use of Knowledge in Society // American Economic Review. – 1945. – Vol. 35(4). – P. 519–530.

15. Stiglitz J.E. Information and the Change in the Paradigm in Economics // American Economic Review. – 2000. – Vol. 90(3). – P. 460–501.

16. Keynes J.M. The General Theory of Employment, Interest and Money. – London: Macmillan, 1936.

17. Minsky H.P. The Financial Instability Hypothesis // Levy Economics Institute Working Paper. – 1992.

18. Arthur W.B. Increasing Returns and Path Dependence in the Economy. – Ann Arbor: University of Michigan Press, 1994.

19. Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism. – New York: PublicAffairs, 2019.

20. Ashby W.R. An Introduction to Cybernetics. – London: Chapman & Hall, 1956.

21. Samuelson P.A. Interaction between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration // Review of Economics and Statistics. – 1939.