

ОТКРЫТАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА И ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

В. В. Демиров

кандидат философских наук, главный советник отдела экономического анализа Белорусского института стратегических исследований,
Минск, Беларусь
e-mail: vitaly.demirov@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2368-0072

Аннотация. В данной статье анализируется оптимальная траектория трансформации экономических отношений, направленная на развитие межмашинного взаимодействия при сохранении управленческой функции за человеком. В отличие от преобладающего подхода в цифровой повестке, предполагающего замену человеческого труда автоматизацией, предлагаемая модель учитывает важность коллективного принципа цифрового планирования. Данный подход обеспечивает сохранение активного участия человека в процессах анализа и принятия решений, что способствует повышению качества, гибкости и адаптивности управленческих процессов. В этой связи особое значение приобретает обоснование Концепции открытой государственной автоматизированной платформы (ОГАП), знаменующей переход от классических экосистем цифровой экономики к принципиально новой архитектуре сетевого взаимодействия. Актуальность исследования определяется ключевой ролью цифровизации экономики через внедрение ОГАП, что представляет стратегическую важность для Беларуси и России. Данная технологическая платформа способствует оптимизации макроэкономических условий, модернизации форм взаимодействия государства и общества, оптимизации технологических и производственных процессов, а также эволюции бизнес-стратегий и маркетинговых инструментов продвижения товаров. Цель данной работы состоит в разработке концепции, технико-экономического обоснования и практических механизмов внедрения инновационной платформы, оптимально соответствующей задачам цифровой трансформации евразийского пространства с учетом значительной роли государства в экономике. В результате исследования разработаны практические рекомендации по внедрению и использованию ОГАП в управленческой практике на фоне цифровой трансформации экономики Союзного государства (СГ).

Ключевые слова: цифровизация, алгоритм, капитал, межмашинные отношения, блокчейн, искусственный интеллект, Открытая государственная автоматизированная платформа (ОГАП), управленческий процесс, Союзное государство (СГ).

Введение

В эпоху цифровой трансформации, где технологии выступают главной движущей силой экономического прогресса, концепции прошлого вновь становятся актуальными. Одной из таких концепций, опередивших свое время, стала Общегосударственная автоматизированная система (ОГАС), предложенная в 1960-х гг. советским ученым В. М. Глушковым. Этот амбициозный проект, направленный на создание общегосударственной компьютерной сети для управления народным хозяйством в режиме реального времени, столкнулся с технологическими и политическими ограничениями данной эпохи. При этом задачи снижения бюрократических издержек и повышения прозрачности экономических процессов остаются актуальными и сегодня. Современные технологии, такие как блокчейн и искусственный интеллект (ИИ), позволяют адаптировать систему к условиям рыночной экономики и современным институтам.

Современные технологические платформы, объединяющие искусственный интеллект, блокчейн, большие данные и облачные вычисления, позволяют возродить и развить наследие ОГАС в новом формате – реализовать не централизованный, а коллективный принцип цифрового планирования для решения актуальных задач. Подобные системы способны не только устранить недостатки советского прототипа, но и предложить эффективные решения для ключевых вызовов XXI века.

Таким образом, в данной статье ставятся следующие задачи: анализ экономического и финансового механизма ОГАП, изучение ключевых условий его успешной реализации, оценка влияния внедрения платформы на управление ресурсами, транзакционные издержки и макроэкономическую стабильность, а также выявление возможности синтеза исторической архитектуры ОГАС с современными децентрализованными технологиями в качестве ответа на вызовы цифровой эпохи.

Можно сделать вывод о том, что взаимодействие алгоритма и капитала в условиях формирования цифровой экономики достигает своего апогея, воплощаясь в специализированных платформах сквозной автоматизации экономических отношений между субъектами хозяйствования. В этой связи необходимо отметить, что ОГАП представляет собой не просто одну из множества узкоспециализированных платформ цифровой экономики, а масштабную инфраструктурную технологию национального и даже международного значения, эволюционно сформировавшуюся как ответ на ограниченные возможности автоматизации в доцифровую эпоху. Представленное в исследовании технико-экономическое обоснование и разработанные экономические и финансовые механизмы ОГАП

открывают перед развивающимися экономиками возможность не только сократить отставание от развитых стран в области цифровизации, но и занять лидирующие позиции в глобальном процессе цифровой трансформации.

Исследование

Открытая государственная автоматизированная платформа как базовый инструмент цифровизации экономического пространства Союзного государства

В данном разделе рассматриваются методы и инструменты, позволяющие автоматизировать исчисление транзакций с минимальными издержками. Продемонстрировано, что подобная автоматизация расчета транзакций в определенной мере соответствует новой концепции экономики цифровой эпохи. При рассмотрении практической реализации цифровой экономики и формирования международного пространства цифрового доверия обосновывается следующая концепция: предложенная модель цифрового планирования, основанная на совместном формировании цепочек контрактов с использованием ИИ, способна обеспечить беспрецедентную эффективность интеграционных процессов. Это, в свою очередь, приведет к значительному росту благосостояния стран, применяющих данный подход.

В первую очередь, целесообразно отказаться от вертикальной модели платформизации, предполагающей централизацию целеполагания и единое планирование для всех экономических агентов, в пользу децентрализованного консенсусного планирования. Такая модель предоставляет каждому экономическому субъекту возможность самостоятельно планировать доходы и расходы на любой временной период, формулировать цели и стратегии развития с учетом рекомендаций, основанных на имитационном моделировании, а также асинхронно взаимодействовать с другими экономическими агентами в системе. Консенсусное децентрализованное планирование и асинхронность приобретают важное значение даже в достаточно стандартных ситуациях, например, когда компания преследует цели, выходящие за рамки максимизации прибыли, такие как развитие холдинга, выполнение государственных программ и др. В данном случае предлагаемая цифровая платформа должна выступать в качестве единой среды взаимодействия с общими протоколами для множества интеллектуальных асинхронных агентов, которые предлагают оптимальные решения с точки зрения стратегий и целей, выбранных руководителями хозяйствующих субъектов.

Для реализации оптимальной интеграционной модели для СГ ключевое значение имеет концептуальное переосмысление таких категорий, как управление, контроль и собственность. В рамках данного исследования техническая реализация интеграционных инструментов была кардинально пересмотрена и представляет собой инновационное решение. В данном контексте разработка инновационных технических решений приобретает особую значимость, поскольку

технология блокчейн, являясь одним из фундаментальных элементов цифровизации, была изначально разработана с нарушением базовых инженерных принципов – отсутствием разделения между прикладной функциональностью и уровнем хранения данных. Фактически речь идет о нескольких различных технологиях, интеграция между которыми выполнена недостаточно эффективно.

Это влечет за собой ряд критических недостатков:

- риски безопасности (уязвимость к скоординированной модификации блокчейна с использованием зараженных компьютеров или к атаке при помощи концентрации «цифрового золота», что возможно на такой популярной платформе, как Ethereum);
- невозможность конвергенции и необходимость централизованного принятия решений, обязательных для всех участников платформы, что приводит к постоянному возникновению форков – ответвлений блокчейна;
- трилемма блокчейна (в децентрализованной системе крайне сложно добиться одинаково высоких уровней всех трех показателей: децентрализации, безопасности и масштабируемости) [8].

Данные характеристики тесно взаимосвязаны, и большинство блокчейн-систем способны поддерживать на высоком уровне только два параметра из трех одновременно. Улучшение одного показателя неизбежно приводит к ослаблению другого.

С учетом вышеперечисленных недостатков в данном исследовании представлена актуализированная и переработанная концепция проекта ОГАС (изначально разработанного академиком В. М. Глушковым как централизованная кибернетическая система управления плановой экономикой СССР), адаптированная к условиям рыночной экономики через использование децентрализованной инфраструктуры, совместимой с частными предприятиями и обладающей потенциалом международного масштабирования.

Учитывая ключевую роль открытого исходного кода в реализации рассматриваемой в статье платформы, предлагается использовать название «Открытая государственная автоматизированная платформа» (ОГАП). Проект ОГАП направлен на создание автономной цифровой экономической платформы, независимой от западных технологических решений. В отличие от традиционных блокчейн-систем, платформа использует принципиально новую технологию постблокчейн, позволяющую гибко интегрировать инновационные фундаментальные механизмы на различных уровнях системы. Проект ОГАП, сохраняя принцип технологического суверенитета, не следует доктрине абсолютного антиглобализма. Его идеологическая основа предполагает многополярную модель, в которой восточнославянская цивилизационная общность занимает положение “*Primus inter pares*” – первой среди равных.

В то же время архитектура ОГАП принципиально исключает существование какого-либо контролирующего посредника, в отличие от централизованных платформ типа Google или Facebook¹ (где бенефициаром выступает официальная корпорация) или Bitcoin (где основными бенефициарами выступают анонимные держатели первых сгенерированных блоков). ОГАП реализует принцип абсолютной децентрализации: ее архитектура исключает возможность установления контроля над платформой на всех этапах ее развития. Именно данный принцип формирует основу фундаментального доверия к ОГАП со стороны участников экономических отношений и институтов Союзного государства.

ОГАП обеспечивает устойчивую бизнес-модель с прозрачными экономическими механизмами, гарантируя защиту интересов как для разработчиков платформы, так и для инвесторов на всех этапах финансирования – от посевной стадии до организации первичного предложения токенов (ICO). Будучи продуктом с открытым исходным кодом, ОГАП формирует новый рынок интеграционных услуг, обеспечивая бизнесу быстрый экономический эффект, на порядок превышающий результаты от внедрения традиционных решений (1С) и решений, ориентированных на крупных заказчиков (например, Cognos или Dynamics). Кроме того, ОГАП представляет собой платформу для безопасного краудфандинга, трансформируя традиционную модель в защищенную, при которой средства предзаказа удерживаются до полной готовности производственной цепочки и автоматически распределяются между всеми участниками цепочки поставок, минуя счета конечного продавца.

Децентрализованная архитектура и открытость исходного кода ОГАП создают идеальные условия для реализации модели ICO, обеспечивая высокий потенциал масштабирования и широкий охват аудитории. Токен ОГАП (крипторубль СТ) имеет фиксированную стоимость, что исключает спекулятивные механизмы заработка на курсовой волатильности. Кроме того, данная архитектурная особенность ОГАП обеспечивает такие преимущества, как сочетание безопасного капиталосбережения с возможностью высокодоходных проектных инвестиций без характерных для классического краудфандинга рисков.

Помимо технических и экономических аспектов ОГАП, значительную роль играют морально-этический и правовой аспекты. Платформа ОГАП предусматривает справедливую модель распределения токена, исключая спекулятивные преимущества для ранних инвесторов и предусматривающую прозрачные условия их приобретения, а также обеспечивает фиксацию курса токена в привязке к стоимости электроэнергии. С учетом перспектив внедрения энергоинформационных сетей “Smart Grid” модель ОГАП представляет собой оптимальное решение для создания финансовой инфраструктуры в рамках данной платформы [1].

¹ Принадлежит компании Meta. Признана экстремистской организацией на территории РФ.

Вместе с тем модель ОГАП основана на действующей законодательной базе и использует технологии электронной и электронно-цифровой подписи, соответствующие как международным стандартам (ISO), так и национальным нормативным требованиям.

Таким образом, в отличие от традиционных криптовалют, ОГАП обладает значительными конкурентными преимуществами на старте, что создает предпосылки для формирования полноценной экосистемы глобального масштаба, основными чертами которой являются:

- справедливая модель формирования стоимости и исключительная децентрализация;
- соответствие действующему законодательству различных стран;
- надежность и безопасность для инвесторов любого уровня;
- реализация ранее неиспользованного бренд-концепта (крипторубль СГ).

Однако, в отличие от популярных криптовалют, ОГАП не предусматривает возможности быстрой спекулятивной прибыли, что можно назвать слабой стороной проекта. Тем не менее данное ограничение компенсируется моделью безопасного проектного инвестирования как через краудфандинговые механизмы, так и посредством приобретения доли в компании, где списание средств со счета инвестора происходит только в случае выполнения командой проекта своих обязательств. Доходность проектного инвестирования сопоставима со спекулятивной, однако такие вложения сохраняют безопасность как в краткосрочной перспективе (средства не списываются со счета инвестора), так и в долгосрочной – успешные компании, создавшие востребованный массовой продукт, получают устойчивые конкурентные преимущества на рынке.

Предложенный в начале 1960-х гг. проект ОГАС был невероятно революционным для своего времени. Перечень технологических решений, предложенный В. М. Глушковым, помимо прочего, включал электронный документооборот, цифровые платежные системы (электронные деньги), автоматизированные системы управления (современные ERP-системы), распределенные базы данных, средства телемедицины, а также платформу информационных порталов, которая по некоторым параметрам опережала технологию гипертекста, ставшую основой современного интернета [1].

Многие технологические решения, предложенные Глушковым в рамках ОГАС, в той или иной форме были реализованы в продуктах ведущих западных корпораций и стали фактическим отраслевым стандартом.

Вместе с тем совокупность данных инструментов не формирует функциональный эквивалент ОГАП, поскольку представляет собой лишь техническую инфраструктуру платформы. Ядром ОГАП является интеллектуальный механизм, формирующий оптимизированные экономические цепочки. В отличие от ERP-систем, ограниченных рамками отдельного экономического субъекта, он использует комплекс математических инструментов, позволяющих осуществлять оптимизацию в масштабах всей экономики. Фактически проект академика

Глушкова не только сохранил актуальность, но и на десятилетия опередил свое время. Сегодня, когда все необходимые компоненты для реализации ОГАП уже созданы, данный проект приобретает особую актуальность: его внедрение больше не требует мобилизации государственных ресурсов и может быть осуществлено силами небольшой команды специалистов.

С технологической точки зрения, ОГАП не зависит от модели хозяйствования и форм собственности экономических субъектов, а также не требует обязательного одномоментного внедрения во всех сегментах экономики. Переход от механизма централизованного утверждения машинно-сгенерированных планов к системе множественных локальных консенсусов, реализуемых через электронные контракты, не снижает значимости математических моделей глобальной оптимизации.

Для предприятий, входящих в ОГАП, данная платформа служит не просто инструментом планирования и управления, но и механизмом эффективного коллективного принятия решений, позволяющим исключить риск концентрации акционерного капитала в одних руках посредством предотвращения недобросовестных рыночных манипуляций. Современный аналитический инструментарий позволяет прогнозировать последствия управленческих решений, что, в свою очередь, способствует эффективному выявлению перспективных кадров.

Алгоритмы, методологии, архитектура информационного взаимодействия, процессы принятия управленческих решений, моделирование их последствий и технология кризисного управления – все эти ключевые компоненты проекта в современных бизнес-решениях представлены лишь в зачаточной форме. Принципиальное отличие ОГАП заключается в ее способности не только обеспечивать интеллектуальное управление на корпоративном уровне, но и решать классическую дилемму заключенного, одновременно предотвращая риски утечки конфиденциальной коммерческой информации. Фактически это способствует максимизации прибыли компаний, поскольку устойчивый рост потребительского рынка создает фундаментальную основу для их успеха.

Анонимизация данных осуществляется с использованием открытых форматов (включая блокчейн- и постблокчейн-технологии), что предоставляет корпорациям – пользователям ОГАП возможность контролировать передаваемую информацию и гарантированно исключать риски утечки данных. Платформа также исключает возможность косвенного анализа данных с использованием технологий Big Data: помимо анонимизации, здесь применяется алгоритм целенаправленного искажения информации (обфускации). Алгоритм обфускации выполняет целенаправленные эквивалентные преобразования данных, например, случайно заменяя крупный экономический субъект группой мелких с соответствующей корректировкой их местоположения при неизменных логистических затратах либо, наоборот, агрегируя несколько мелких субъектов в один крупный. Более того, данный аспект приобретает особую значимость для хозяйственных

отношений между компаниями СГ, поскольку предотвращает потенциальные попытки политического воздействия на коммерческую деятельность участников платформы ОГАП.

Как было отмечено, постблокчейн представляет собой инновационную технологию, разработанную в рамках проекта ОГАП, которая основана на критическом переосмыслении опыта применения блокчейн-технологий и направлена на устранение их системных недостатков. Ориентация блокчейна исключительно на сферу финансовых операций стала его концептуальным ограничением, снижающим эффективность данной технологии в тех случаях, где ключевое значение имеет не проведение платежей, а реализация функциональных возможностей распределенной верифицируемой базы данных. Постблокчейн, в отличие от традиционного блокчейна, фокусируется прежде всего на функциональности базы данных, а финансовая составляющая реализуется через традиционные технологии цифровой подписи, когда в системе хранятся цифровые ценные бумаги, созданные в соответствии с действующими технологическими стандартами. Сомнительные технические решения, такие как майнинг, proof-by-work и proof-by-stock, при этом исключаются.

В данном случае стоимость цифровой валюты ОГАП обеспечивается юридическими обязательствами эмитента, заверенными цифровой подписью, которые могут включать обязательства по поставке товаров, услуг или их энергетических эквивалентов. Платформа обладает информацией об активах эмитента и, следовательно, может оценить его способность выполнить взятые обязательства. Рассмотрим принципы функционирования системы цифрового взаимозачета долгов, проанализировав как ее концептуальные основы, так и математическую модель.

Система цифрового взаимозачета долгов, основанная на юридических обязательствах и активах эмитентов, заверенных электронной подписью, может быть реализована с помощью следующих ключевых компонентов: платформы управления обязательствами, системы оценки активов, механизма верификации и алгоритма взаимозачета.

Концептуальная модель

Эмитенты и обязательства. Эмитенты (юридические или физические лица) создают и заверяют обязательства (например, договоры поставки товаров или услуг) с помощью электронной подписи. Данные обязательства, фиксирующие взаимные права и обязанности сторон, могут быть токенизированы.

Регистрация активов. Каждый эмитент осуществляет регистрацию активов на платформе, включая как материальные ценности, так и нематериальные активы (например, права на получение услуг). Система обеспечивает мониторинг финансового состояния эмитентов, анализируя их кредитную историю и текущие обязательства.

Открытая государственная автоматизированная платформа как инструмент цифровой трансформации

Верификация обязательств. Система автоматически верифицирует действительность обязательств с использованием электронных подписей и смарт-контрактов. Данная проверка осуществляется как при создании новых обязательств, так и перед проведением операций взаимозачета.

Алгоритм взаимозачета. Система на основе алгоритмического анализа определяет взаимозачетные обязательства, учитывая такие переменные, как ликвидность активов и кредитоспособность эмитента.

Исполнение взаимозачета. После успешного расчета и подтверждения взаимозачета система автоматически исполняет обязательства путем передачи токенов, обеспечивающих их выполнение.

Математическая модель алгоритма взаимозачета

Обозначения:

A_i – активы эмитента i ;

L_i – обязательства эмитента i ;

D_{ij} – долг эмитента i перед эмитентом j ;

C_i – ликвидность эмитента i (способность выполнить обязательства);

C_j – ликвидность эмитента j (способность выполнить обязательства);

R_i – риск невыполнения обязательств эмитента i .

Функция оценки ликвидности эмитента:

$$C_i = \frac{A_i}{L_i + kR_i},$$

где k – денежная величина, отражающая потенциальные потери при наступлении риска или коэффициент, отражающий влияние риска на ликвидность.

Определение возможности взаимозачета. Эмитенты могут выполнить взаимозачет, если:

$$\begin{aligned} D_{ij} &\leq C_i \\ D_{ji} &\leq C_j \end{aligned}$$

Алгоритм зачетов. Пользуясь графом долговых обязательств, где вершины – эмитенты, а ребра – долги, алгоритм ищет все возможные циклы или пути, по которым возможен зачет. Если существует цикл ($i \rightarrow j \rightarrow k \rightarrow i$) с положительными значениями долгов, то возможен зачет.

Механизм исполнения. Если кредитный лимит превышен для одного из участников, система может выдать сигнал о недопустимости зачетов.

Такой подход позволяет создать высокоэффективную и безопасную платформу для цифрового взаимозачета долгов, где активы и обязательства эмитентов подлежат строгой верификации и учету. Основной целью системы является минимизация рисков и оптимизация процесса взаимозачета обязательств, что способствует созданию устойчивых экономических отношений.

Предложенная функция оценки ликвидности эмитента, рассчитываемая как соотношение активов к совокупному объему обязательств и рисков дефолта, демонстрирует обратную зависимость: рост совокупных обязательств приводит к снижению платежеспособности эмитента.

Рассматривая практические аспекты реализации валютной системы ОГАП, следует отметить, что цифровые валюты на базе постблокчейна создавались как готовое решение для интеграции в реальный сектор экономики в текущих условиях. Стабильный курс обеспечивается за счет фидуциарного механизма эмиссии. При этом, с юридической точки зрения, цифровая валюта в постблокчейн-системе представляет собой вексель, заверенный электронной подписью, что допускает ее свободное обращение на рынке ценных бумаг. Транзакционные издержки сопоставимы с затратами при использовании электронной почты или интернет-мессенджеров, а техническая реализация системы исключает возможность атак благодаря отсутствию механизма подтверждения транзакций через консенсус майнеров (в отличие от биткоина). В наихудшем случае в базе данных могут появиться недействительные транзакции, которые будут автоматически удалены встроенным механизмом очистки.

Таким образом, ключевыми преимуществами технологии постблокчейн являются надежность, эффективность, справедливость и высокая производительность. При этом важно отметить, что данная система работает исключительно с фидуциарными активами, что является ее конкурентным преимуществом.

Экономический механизм ОГАП

В архитектуре ОГАП финансовый механизм выполняет сервисную функцию и носит вспомогательный характер, уступая по значимости интеллектуальному экономическому механизму, основная задача которого заключается в организации эффективного взаимодействия между участниками платформы.

Экономический механизм ОГАП представляет собой систему искусственного интеллекта, которая в режиме реального времени формирует оптимизированные экономические цепочки, обеспечивая максимизацию прибыли предпринимателей при минимальных рисках и одновременно обеспечивая потребителей высококачественной продукцией.

Платформа ОГАП устраняет искусственное противопоставление плановой и рыночной экономик, заменяя долгосрочное государственное планирование децентрализованной системой консенсусного планирования, при котором каждый экономический субъект самостоятельно определяет свои финансовые стратегии.

Экономический механизм ОГАП опирается на криптографически анонимизированные данные, содержащие информацию о потребительском спросе, их платежеспособности и производственных возможностях производителей. Открытая архитектура платформы в сочетании с отсутствием необходимости передачи конфиденциальных данных сторонним информационным системам обеспечивает высокий уровень безопасности.

Интеллектуальные экономические агенты ОГАП, анализируя детализированную информационную базу, формируют оптимальные варианты коммерческих сделок, сохраняя при этом рыночную идеологию – окончательное решение всегда остается за участниками платформы. При этом экономический план в концепции ОГАП представляет собой комплекс взаимосвязанных контрактов между производителями и потребителями.

В рамках модели ОГАП особая роль отводится минимизации рисков, под которыми понимается невыполнение обязательств любой из сторон – как производителями, так и потребителями. В этой связи платформа предусматривает автоматизированный механизм страхования подобных рисков. Физическое страхование в данном случае означает, что при невыполнении обязательств одним участником интеллектуальный механизм автоматически перераспределяет их выполнение другому субъекту, предотвращая таким образом финансовые убытки, производственные простои, складские затоваривания и другие негативные последствия. Как правило, механизм страхования не задействуется, поскольку платформа уже на этапе формирования заказа резервирует платежные средства для всех участников производственной цепочки – от конечного исполнителя до поставщиков сырья.

Ключевое значение имеет то, что специализированные механизмы хеджирования рисков в ОГАП способны нивелировать последствия различий в социально-экономических моделях России и Беларуси, которые усугубляются в отдельных случаях скептическим отношением инвесторов к локальным внесудебным методам урегулирования споров.

Открытая архитектура ОГАП оснащена экономическими интеллектуальными агентами с различными целевыми установками: от ориентированных на максимизацию прибыли (условно «капиталистических») до направленных на достижение социального эффекта (так называемых «социалистических»). При этом пользователь платформы сохраняет полную свободу в выборе алгоритмов и принятии решений, поскольку ОГАП выполняет исключительно рекомендательную функцию, не навязывая, а лишь предлагая варианты экономических решений.

Финансовый механизм ОГАП

ОГАП использует гибкий финансовый механизм, который уже сегодня позволяет проводить операции в рамках действующего законодательства большинства стран мира. В соответствии с принципами постблокчейн-технологии система использует оборот электронных документов – прав требования актива вместо юридически неопределенной криптовалюты. Оборот данного вида ценных бумаг регулируется в большинстве ключевых юрисдикций, таких как Евразийский экономический союз (ЕАЭС), Европейский союз (ЕС), Соединенные Штаты Америки (США), Китайская Народная Республика (КНР), и не создает технических или юридических сложностей [4].

Как было установлено ранее, ОГАП дает возможность любому участнику выпустить собственные долговые обязательства, обеспеченные произвольными активами. Как правило, выпуск долговых обязательств будет осуществляться в рамках конкретных производственно-сбытовых цепочек, связанных с куплей-продажей или производством определенных товаров и услуг. Активы, лежащие в основе долгового обязательства и подтверждающие возможность производства, купли или продажи конкретных товаров и услуг, фиксируются в распределенной базе данных постблокчейн-системы. Выпуск долговых обязательств каждым участником цепочки подтверждается электронной подписью (на основе алгоритма с использованием эллиптических кривых и конечных полей). Долговые обязательства считаются исполненными с момента получения товара контрагентом или оказания ему услуги.

Курс таких обязательств формируется в условиях рыночного ценообразования, зависит от соотношения спроса и предложения, а также от уровня доверия к каждому эмитенту. Кроме того, платформа предоставляет базовый финансовый инструмент – «криптоэнергетический рубль СГ», представляющий собой право требования поставки электроэнергии.

На переходный период (до появления возможности прямых расчетов за электроэнергию внутри ОГАП) курс «энергетической валюты» зафиксирован и привязан к стоимости 1 кВт·ч электроэнергии для предприятий и организаций в дневное время в г. Минске. В ходе формирования единого энергетического рынка ЕАЭС произойдут изменения в финансовой политике системы. Данный финансово-энергетический механизм позволяет легко интегрировать ОГАП с внешними экономическими субъектами.

Первичное размещение активов и эмиссия финансовых инструментов

Для успешного запуска ОГАП критически важно обеспечить достаточное количество участников платформы (как покупателей, так и производителей). Следовательно, необходимо внедрить эффективный механизм поощрения первых участников (так называемых «ранних птиц» – по аналогии с краудфандинговой практикой). В качестве такого механизма предусматриваются бонусные коэффициенты.

Запуск ОГАП предполагается осуществить путем первичной эмиссии «энергетических» токенов, которые можно будет приобрести за традиционные финансовые инструменты или криптовалюту.

ОГАП предлагает трехступенчатую модель инвестирования:

- 1) хранение активов в ОГАП (средняя доходность при минимальных рисках);
- 2) приобретение обязательств (умеренная доходность при среднем уровне риска);
- 3) финансовые долговые обязательства;
- 4) товарные обязательства (краудфандинг);
- 5) проектное инвестирование (высокая доходность при умеренных рисках).

В отличие от традиционных ICO-моделей, где инвесторы получают токены с неопределенной стоимостью (зависящей исключительно от успешности проекта), платформа ОГАП предоставляет внутренний кошелек для хранения средств. При этом инвестор сохранят возможность вывода средств в любой момент.

Благодаря принципиальному различию между стабильной валютой ОГАП и волатильными криптовалютами инвестор имеет возможность в любой момент конвертировать свои криптоактивы в устойчивую энергетическую валюту данной платформы. Дополнительно предусмотрен защитный механизм автоматической конвертации при снижении курса криптовалюты ниже установленного уровня.

При восстановлении курса криптовалюты защитный механизм автоматически возвращает средства в исходный криптоактив. Это позволяет обеспечить безопасное хранение средств в системе с возможностью их роста при благоприятной рыночной конъюнктуре.

Инвестор имеет возможность использовать средства с кошелька в традиционных валютах или криптовалютах для оплаты товаров и услуг, а также для инвестирования в проекты через краудфандинговые механизмы (включая займы и предоплату за продукцию) или классическое доленое участие в уставном капитале предприятий.

Техническо-экономическое обоснование

ОГАП представляет собой полностью децентрализованную платформу, чье открытое программное обеспечение позволяет развертывать платформу на любом совместном компьютерном оборудовании.

Для работы с платформой ОГАП пользователям необходимо развернуть собственный узел системы либо установить соединение с существующим узловым оборудованием, поддерживающим подключение внешних участников.

В рамках ОГАП строго регламентируются только протоколы информационного взаимодействия. При этом любое программное обеспечение, полностью соответствующее данным протоколам, может стать полноправным участником платформы.

На первом этапе реализации проекта предлагается разработка первоначальных версий протоколов ОГАП и создание информационного портала для публикации протоколов и других материалов по проекту.

При поддержке структур СГ планируется реализация ключевых механизмов ОГАП в соответствии с принципом минимально жизнеспособного продукта (MVP). Разработка будет осуществляться на базе существующих решений с открытым исходным кодом (включая ПО GNU/Linux), способных выполнять следующие операции:

- создание узла ОГАП;

- установка связи между несколькими узлами ОГАП с возможностью реализации децентрализованного обмена данными на основе постблокчейн-технологии;
- конвертация внешних валют (как фиатных, так и криптовалют) через специализированные узлы ОГАП, обладающие полномочиями управления счетами инвесторов и механизмами верификации баланса;
- проведение финансовых операций во внутренних валютах ОГАП, включая стартовую валюту SRC, привязанную к объемам электроэнергетики;
- организация вывода средств из системы в фиатные и криптовалюты;
- разработка экономического агента с базовым функционалом, ориентированного на демонстрацию работоспособности механизмов анонимизации и обфускации данных, содержащих коммерческую тайну.

Также предполагается создание сообщества разработчиков, уделяя особое внимание привлечению специалистов, разделяющих идеологию проекта. К участию приглашаются как квалифицированные IT-специалисты, так и специалисты в области PR и рекламы.

Формирование сообщества планируется осуществлять через интернет-платформы (включая веб-сайты и страницы в социальных сетях) с привлечением организационных ресурсов СГ и регулярной организацией тематических мероприятий – научных семинаров и конференций.

Ключевой особенностью ОГАП на начальном этапе является обеспечение беспрецедентного уровня безопасности платформы как в техническом, так и в финансовом отношении. Отсутствие необходимости передачи средств инвестора третьим сторонам способствует формированию доверия на раннем этапе. Фактически персональный узел ОГАП функционирует как автономный финансовый агент, осуществляющий операции строго в интересах своего владельца.

Продвигаемая корпоративным сектором и Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) цифровая трансформация экономики предполагает постепенную ликвидацию рыночных механизмов и устранение ключевых субъектов экономического целеполагания. Рыночные механизмы принципиально основаны на невозможности абсолютно точного определения стоимости активов. С этой точки зрения, полная автоматизация бизнес-процессов неизбежно ведет к разрушению рыночных отношений, поскольку торги возможны только при неопределенности стоимости активов. Например, при торговле акциями продавец исходит из ожидания снижения цены (считая текущую стоимость завышенной), тогда как покупатель предполагает рост (полагая текущую цену заниженной). Рассмотрим гипотетический сценарий, при котором цифровая платформа, пронизывающая всю экономику, установит точную оценку стоимости всех биржевых компаний. В таком случае очевидно, что большая часть операций с их акциями прекратится. Подобную модель «остановки» рынка, активно продвигаемую западными странами, можно охарактеризовать как посткапитализм.

Разработка искусственного интеллекта общего назначения (AGI) фактически ознаменует переход к эпохе посткапитализма, поскольку он неизбежно приведет к централизации экономического планирования для всех подключенных к нему агентов и хозяйствующих субъектов.

Таким образом, для Евразийского пространства приоритетной представляется модель платформизации, основанная на принципиально новом подходе: не ликвидации рыночных механизмов, а их адаптации к условиям социальной рыночной экономики посредством цифровых инструментов, позволяющих всем участникам коллективно формировать планы в режиме реального времени. Данная экономическая концепция имеет следующую практическую реализацию (рис. 1).



Рисунок 1. Модель экономического целеполагания.

Источник: составлено автором.

Наиболее оптимальной представляется платформа, обеспечивающая точный учет благодаря автоматизированному сбору данных по широкому спектру показателей, оптимизированному планированию для максимально эффективного распределения ресурсов с учетом коллективных задач и комплексной оценки рисков, а также оперативной корректировки параметров с автоматическим пересчетом показателей в режиме реального времени. Такая система позволяет оперативно реагировать на потребительский спрос, полностью устраняя основной недостаток плановой экономики – товарный дефицит.

Для реализации поставленных целей платформа может быть создана как ERP-система с ИИ, которая интегрируется с финансовыми сервисами и обеспечивает не только оптимизацию ресурсов внутри отдельных предприятий, но и формирование производственно-экономических связей между всеми участниками. Финансовая платформа должна обладать открытой децентрализованной архитектурой, функционирующей по сетевому принципу (известному как блокнет или постблокчейн), а не по цепочной блоковой модели. Ключевое преимущество данного механизма заключается в его готовности к немедленному внедрению без необходимости реформирования действующего законодательства. В отличие от блокчена, архитектура блокнета исключает единую централизованную систему верификации транзакций (так называемую счетную ветвь), что устраняет присущие традиционным блокчейнам проблемы.

Таким образом, цифровое консенсусное децентрализованное планирование представляет собой перспективную основу для экономической стратегии Беларуси и эффективную модель евразийской экономической интеграции, предлагая принципиально новый подход к организации планово-рыночного взаимодействия.

Формирование экономического плана (совокупности контрактов) в ОГАП включает три этапа.

На первом этапе формируется экономический граф, отображающий продуктивно-ориентированные связи между хозяйствующими субъектами (отношения «субъект-потребляемый продукт» и «субъект-производимый продукт» вместо прямых межсубъектных связей), который кодируется с использованием матрично-векторных форматов данных, включая матрицы смежности и весовые векторы для аналитических расчетов, что обеспечивает высокую производительность вычислений на графических процессорах.

На втором этапе предпланового моделирования формируются альтернативные варианты экономических цепочек для выбора участниками платформы, тогда как на третьем этапе выполняется точный расчет фактического экономического плана в виде цифровых смарт-контрактов.

Учитывая автономность каждого субъекта платформы, эти два этапа различаются лишь в контексте отдельного участника и конкретного пакета заключаемых контрактов, охватывая компактную группу элементов экономического графа. Стабильность платформы при множестве параллельных процессов планирования обеспечивается за счет применения метода непрерывной корректировки целей, своего рода блокчейна, предложенного В. М. Глушковым [2].

На этапе предпланового анализа создается статическая линейная модель «затраты-выпуск», интегрируемая с имитационной моделью для дискретного моделирования и сравнительной оценки различных вариантов. Поскольку критерии ранжирования многочисленны, результаты расчетов представляют собой многомерные структуры данных. Для их сведения к скалярным значениям сначала

применяется метод анализа иерархий (позволяет снизить размерность анализа), а затем используются стандартные нейронные сети, адаптирующие выводы в соответствии с конкретными предпочтениями пользователя на основе заданных критериев.

Вычислительные процессы выполняются параллельно различными алгоритмами, что дает возможность пользователю выбирать не только между готовыми решениями, но и между типами экономических агентов, генерирующих эти варианты. Каждый агент обладает уникальной комбинацией имитационных моделей с различающимися алгоритмами и критериями преобразования многомерных данных в скалярные значения. Например, стандартный эгоистический робот оптимизирует годовую финансовую прибыль, тогда как стандартный синергетический робот ориентирован на максимизацию 10-летней прибыли, выраженной в натуральных взвешенных товарных показателях (на основе потребительской корзины предприятия). С этой целью применяется единая методология моделирования, дополненная нейронными сетями, обученными на различных целевых выборках данных.

Аналогично оригинальной системе Глушкова ключевая роль отводится предплановому этапу, поскольку окончательные решения принимаются на основе оценки предложенных вариантов. С технической точки зрения, процесс принятия решений руководителями предприятий в рыночной экономике идентичен процедуре принятия решений представителями Госплана в плановой системе.

Актuarные расчеты осуществляются на каждом этапе предпланового анализа, обеспечивая определение страховых векторов (коэффициентов), которые позволяют корректировать экономическую модель и создавать систему резервирования товарных, финансовых и сервисных ресурсов по принципу «защитного кокона» для предприятий, добросовестно выполняющих свои контрактные обязательства.

Страховой вектор рассчитывается индивидуально для каждого контракта и представляет собой такой коэффициент, что при его умножении на вектор внешних рисков (вероятностей неисполнения обязательств) получается величина, количественно выражающая вероятность нарушения данного контракта. Аналогичный принцип используется для оценки потенциальных последствий реализовавшихся рисков.

Агрегация данных в ОГАП происходит динамически, поскольку субъекты принимают решения асинхронно. Метод последовательной оптимизации межотраслевого баланса, основанный на свойствах кодирующей матрицы экономических транзакций, позволяет эффективно решить данную задачу. На каждой итерации расчета, начиная с принятия первого хронологического решения, эта матрица сохраняет разреженную структуру, что в большинстве случаев позволяет ограничиться добавлением нового столбца, отражающего возникшую экономическую связь, вместо полного пересчета матрицы.

Метод последовательной дезагрегации, предложенный Глушковым [8], подразумевает, что для каждого продукта в матрице на этапе предпланового анализа производится расчет вектора хвостов, то есть параметризация влияния изменения его производства на связанные продукты – как напрямую (через технологические связи типа комплектующих), так и опосредованно (через конкуренцию за ограниченные ресурсы предприятия). Интеграция актуарных расчетов с вектором хвостов обеспечивает ускорение вычислений до 1 млн раз при допустимых отклонениях до 0,5% по отдельным позициям предприятия, компенсируемых страховыми механизмами платформы.

Принципиально важной задачей становится организация взаимодействия ОГАП с внешней средой, поскольку архитектура системы, разработанной Глушковым, не предусматривала централизованного развертывания данной платформы. Практическое решение предполагает, что участники ОГАП самостоятельно вносят в систему данные о внешних контрагентах, что позволяет интегрировать их параметры в расчетные таблицы, прежде всего в матрицы экономического графа, с соблюдением установленных прогнозных диапазонов.

Метод динамической балансировки межотраслевых связей, согласно экспериментальным расчетам в конце 2017 г., демонстрирует значительный потенциал для стабилизации экономических систем. В ходе эксперимента при моделировании ценового диапазона на нефть в пределах $-50\%/+100\%$ платформа обеспечила снижение макроэкономических колебаний до уровня $+/-5\%$, что позволяет говорить о наличии антихрупкости. Аналогичным образом ОГАП способна формировать безопасные планы для кризисных сценариев, включая потерю международных рынков вследствие политических рисков и санкций.

С экономической точки зрения, модель ОГАП принципиально отличается от рыночной системы, поскольку основана на доминировании рациональных критериев принятия решений, возможных лишь в условиях полной информационной прозрачности – недостижимой в классической рыночной экономике по определению. Данный подход трансформирует традиционный механизм поиска контрагентов, заменяя его детализированным внесением информации в систему. Фактически ОГАП сводит экономические отношения к регулируемому плановому производству, создавая модель совместного планирования, где каждый участник формирует индивидуальный потребительский план и публикует свои производственные возможности, а система на основе этих данных вычисляет оптимальные схемы удовлетворения потребностей, сохраняя при этом за всеми участниками право окончательного выбора при заключении сделок.

ОГАП обеспечивает эволюционный подход к цифровому планированию за счет органичной интеграции с рыночными механизмами, значительно повышая эффективность участников платформы. Субъекты экономики, функционирующие в плановой среде, не только минимизируют риски, но и получают возможность концентрировать ресурсы только на производстве, исключая при

этом затраты на маркетинг и продвижение. Для потребителей система минимизирует риски, связанные с получением некачественных товаров и услуг, преобразуя традиционный процесс приобретения в целенаправленное получение полезного результата, а не просто материального продукта.

Заключение

Платформа ОГАП представляет собой инновационную платформу, способную обеспечить качественно новый этап цифровой трансформации экономики. В отличие от традиционного подхода, ограничивающегося наращиванием количества смарт-контрактов, данная платформа создает экономическую среду, где множественные интеллектуальные контракты в пространстве имитационного моделирования оптимизируют целевые функции участников на основе полной информационной базы, включая закрытые данные о конкурентных преимуществах контрагентов, доступные только алгоритмическим механизмам платформы. В отличие от прозрачной среды самоисполняемых соглашений, создаваемой сетью смарт-контрактов, ОГАП обеспечивает параллельную оптимизацию целей участников на основе полной информационной базы, предлагая оптимальные решения для всех пользователей платформы.

Искусственный интеллект в ОГАП обеспечит формирование оптимальных датацентричных решений для новых смарт-контрактов, бизнес-моделей и инновационных стратегий. Сквозная автоматизация процессов и оптимизация управленческих решений позволят значительно сократить операционные издержки, высвобождая ресурсы для социально значимых направлений. Интегрированный в ОГАП механизм прогнозирования потребностей, основанный на анализе исторических данных и текущих тенденций, обеспечит рациональное распределение бюджетных средств и материальных ресурсов между отраслями. Совокупность этих преимуществ позволит экономике Союзного государства адаптироваться к изменяющимся экономическим условиям, геополитическим рискам и кризисным ситуациям, а также оперативно внедрять инновационные решения для ответа на возникающие вызовы.

Ключевой экономической эффект платформы заключается в защите Союзного государства от внешнего влияния через цифровые каналы. Государства, неспособные обеспечить собственные масштабируемые платформы для смарт-контрактов, неизбежно становятся объектами цифрового влияния со стороны технологически развитых стран. Современные блокчейн-системы, такие как Ethereum, демонстрируют эту зависимость через механизм «газа» – оплаты вычислительных ресурсов, стоимость которой варьируется в зависимости от нагрузки сети. Перспектива оцифровки сложных экономических процессов делает этот канал влияния сопоставимым по значимости с традиционным импортом инфляции через резервные валюты.

Особую опасность представляет использование иностранных смарт-контрактов, которые, являясь базовыми алгоритмами управления трансграничными активами, содержат предустановленные механизмы распределения ресурсов и вознаграждений. Это создает мощный канал внешнего влияния на национальные экономики. Выходом может стать развитие конкурентоспособных цифровых платформ, таких как ОГАП, способных заложить основу для формирования новых цифровых панрегионов с ведущей ролью Союзного государства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Генкин А.* Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. М.: Альпина Паблишер. 2018. 498 с.
2. *Глушков В.М.* Основы безбумажной информатики. М.: Наука. 1987. 552 с.
3. *Иващенко Н.П., Шаститко А.Е., Шпакова А.А.* Смарт-контракты в свете новой институциональной экономической теории // Журнал институциональных исследований. 2019. № 11 (3). С. 64–83.
4. *Исламутдинов В.Ф.* Институциональные изменения в контексте цифровой экономики // Журнал институциональных исследований. 2020. № 12 (3). С. 142–156.
5. *Кешелава А.В., Буданов В.Г., Румянцев В.Ю.* Введение в «Цифровую» экономику. М.: ВНИИгеосистем. 2017. 28 с.
6. *Пестунов А.И.* Криптовалюты и блокчейн: потенциальные применения в государстве и бизнесе // Журнал «ЭКО». 2018. № 8 (530). С. 78–92.
7. *Полторацкая Т.Б.* Теория академика В.М. Глушкова и информационные технологии в практике современного управления // Научный журнал Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2014. № 2. С. 1–8.
8. *Савельев А.И.* Договорное право 2.0: «Умные» контракты как начало конца классического договорного права // Вестник гражданского права. 2016. № 3. С. 32–59.
9. *Swan M.* Blockchain: Blueprint for a New Economy. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc. 2015. 152 p.

OPEN GOVERNMENT DIGITAL PLATFORM AS A TOOL FOR AUTOMATED TRANSFORMATION OF THE UNION STATE AND THE EURASIAN ECONOMIC SPACE

V. V. Demirov

Candidate of Philosophical Sciences, Chief Advisor at the Economic Analysis Department of the Belarusian Institute for Strategic Studies, Minsk, Belarus
e-mail: vitaly.demirov@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2368-0072

Abstract. The article examines the optimal trajectory for transforming economic relations, focusing on the development of machine-to-machine interaction while preserving human managerial control. Unlike the prevailing approach in the digital agenda, which prioritises the replacement of human labour with automation, the proposed model emphasises the importance of collective digital planning. This approach ensures active human participation in analytical and decision-making processes, thereby enhancing the quality, flexibility, and adaptability of managerial systems. In this context, the rationale behind the Concept of an Open Government Digital Platform (OGDP) gains particular significance, marking a shift from traditional digital economy ecosystems to a fundamentally new architecture of network interaction. The relevance of this research lies in the pivotal role of economic digitalisation through the implementation of OGDP, which holds strategic importance for Belarus and Russia. This technological platform facilitates the optimisation of macroeconomic conditions, modernises state-society interactions, streamlines technological and production processes, and fosters the evolution of business strategies and marketing tools for product promotion. The objective of this study is to develop a conceptual framework, a feasibility assessment, and practical implementation mechanisms for an innovative platform that aligns with the digital transformation goals of the Eurasian space, taking into account the significant role of the state in the economy. As a result of this research, practical recommendations have been formulated for the integration and utilisation of OGDP in administrative practices amid the digital transformation of the Union State (US) economy.

Keywords: digitalisation, algorithm, capital, inter-machine relations, blockchain, artificial intelligence, Open Government Digital Platform (OGDP), management process, Union State (US).

Submitted: March 11, 2025

Accepted: June 01, 2025

UDC 330.341.1

DOI: 10.24833/2949-639X-2025-2-12-79-100

REFERENCES:

1. Genkin A. *Blokchejn. Kak jeto rabotaet i chto zhdet nas zavtra [The Blockchain. How It Works and What Awaits Us Tomorrow]*. Moscow, Alpina Publisher, 2018, 498 p. (In Russ.).
2. Glushkov V.M. *Osnovy bezbumazhnoj informatiki [Fundamentals of Paperless Computer Science]*. Moscow, Nauka, 1987, 552 p. (In Russ.).

3. Ivashhenko N.P., Shastitko A.E., Shpakova A.A. Smart-kontrakty v svetenovoj institucional'noj jekonomicheskoj teorii [Smart Contracts in the Light of the New Institutional Economic Theory]. *Zhurnal institucional'nyh issledovanij [Journal of Institutional Research]*, 2019, no. 11 (3), pp. 64–83. (In Russ.).
4. Islamutdinov V.F. Institucional'nye izmenenija v kontekste cifrovoj jekonomiki [Institutional Changes in the Context of the Digital Economy]. *Zhurnal institucional'nyh issledovanij [Journal of Institutional Research]*, 2020, no. 12 (3), pp. 142–156. (In Russ.).
5. Keshelava A.V., Budanov V.G., Rumjancev V.Ju. *Vvedenie v «Cifrovuju» jekonomiku [Introduction to the “Digital” Economy]*. Moscow, VNIIGEOSISTEM, 2017, 28 p. (In Russ.).
6. Pestunov A.I. Kriptoaljuty i blokchejn: potencial'nye primenenija v gosudarstve i biznese [Cryptocurrencies and Blockchain: Potential Applications in Government and Business]. *Zhurnal “EKO” [ECO Journal]*, 2018, no. 8 (530), pp. 78–92. (In Russ.).
7. Poltorackaja T.B. Teorija akademika V.M. Glushkova i informacionnye tehnologii v praktike sovremennogo upravlenija [The Theory of Academician V.M. Glushkov and Information Technologies in the Practice of Modern Management]. *Nauchnyj zhurnal Nacional'nogo issledovatel'skogo universiteta informacionnyh tehnologij, mehaniki i optiki. Serija «Jekonomika i jekologicheskij menedzhment» [Scientific Journal of the National Research University of Information Technology, Mechanics and Optics. The Series “Economics and Environmental Management”]*, 2014, no. 2, pp. 1–8. (In Russ.).
8. Savel'ev A.I. Dogovornoe pravo 2.0: «Umnye» kontrakty kak nachalo konca klassicheskogo dogovornogo prava [Contract Law 2.0: “Smart” Contracts as the Beginning of the End of Classical Contract Law]. *Vestnik grazhdanskogo prava [Bulletin of Civil Law]*, 2016, no. 3, pp. 32–59. (In Russ.).
9. Swan M. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol, O'Reilly Media, Inc., 2015. 152 p.