

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

УДК 167.7/168.2

DOI: 10.31249/scis/2026.03.05

КЛАСТЕРНО-МИКРОСЕРВИСНАЯ АРХИТЕКТУРА ПЛАТФОРМЕННОЙ НАУКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЕМАРКАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ФИЛОСОФИИ СЛОЖНОСТИ ВЛАДИМИРА АРШИНОВА

Тарасенко Владислав Валерьевич – канд. филос. наук, доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана, доцент Университета просвещения, Москва, Россия; v5093075@gmail.com; ORCID 0000-0003-3328-8197

Аннотация. Работа посвящена решению актуальной проблемы демаркации научного и ненаучного знания в условиях цифровой трансформации научной деятельности. Аргументируется тезис о том, что эффективность классических демаркационных критериев (верифицируемость, фальсифицируемость), ориентированных на статичные теории, снижается в отношении постнеклассической науки, функционирующей как распределенная, технологически опосредованная и междисциплинарная экосистема.

В качестве дополнения предлагается концепция кластерно-микросервисной архитектуры (КМА) как представление об организации научного знания и методологический инструмент его демаркации. Концепция разработана на основе синтеза философии сложности (синергетики) В.И. Аршинова, принципов постнеклассической рациональности В.С. Стёпина, социальной эпистемологии, акторно-сетевой теории, а также модели обобщенного «деятельностного тетраэдра» В.Г. Буданова.

В рамках этой модели уточняются функциональные роли элементов КМА: микросервис выступает как преобразователь потока данных и знаний, кластер – как агрегатор результатов в рамках общей проблематики, а платформа – как мета-агрегатор, обеспечивающий наблюдение второго порядка и интероперабельность всего научного ландшафта. Ключевым результатом является система архитектурных критериев научной достоверности и демаркации, оценивающих знание по качеству сетевой организации его производства: интероперабельности, рекурсивной проверяемости, наблюдаемости процессов и устойчивости к антипаттернам (гиперспециализация, монополизация интерфейсов).

В статье обосновывается переход философии науки от роли мета-дискурса к статусу активного «эпистемического микросервиса», встраиваемого в инфраструктуру исследовательских платформ для обеспечения концептуальной ясности и этической рефлексии.

Ключевые слова: философия науки; постнеклассическая рациональность; синергетика; сложность; Владимир Аршинов; демаркация; микросервисная архитектура; кластеризация; научные платформы; наблюдатель второго порядка.

Для цитирования: Тарасенко В.В. Кластерно-микросервисная архитектура платформенной науки как инструмент демаркации научного знания в контексте философии сложности Владимира Аршинова // Научноисследовательские исследования. – 2026. – № 3. – С. 71–82. – DOI: <http://www.doi.org/10.31249/scis/2026.03.06>

Статья поступила в редакцию: 24.02.2026

Принята к публикации: 24.04.2026

CLUSTER-MICROSERVICE ARCHITECTURE OF PLATFORM SCIENCE AS A TOOL FOR DEMARCATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN THE CONTEXT OF VLADIMIR ARSHINOV'S PHILOSOPHY OF COMPLEXITY

Vladislav V. Tarasenko – Candidate of Sciences (Philosophy), Associate Professor at Bauman Moscow State Technical University, Associate Professor at Federal State University of Education, Moscow, Russia; v5093075@gmail.com; ORCID: 0000-0003-3328-8197

Abstract. This work addresses the pressing problem of demarcating scientific and non-scientific knowledge in the context of the digital transformation of scientific activity. It argues that the effectiveness of classical demarcation criteria (verifiability, falsifiability), which are oriented towards static theories, is diminishing with respect to post-non-classical science, which functions as a distributed, technologically mediated, and interdisciplinary ecosystem.

As a complement, the concept of a cluster-microservice architecture (CMA) is proposed as a representation of the organization of scientific knowledge and a methodological tool for its demarcation. The concept is developed through a synthesis of the philosophy of complexity (synergetics) by V.I. Arshinov, the principles of post-non-classical rationality by V.S. Styopin, social epistemology, actor-network theory, as well as the model of the generalized "activity tetrahedron" by V.G. Budanov.

Within this model, the functional roles of the CMA elements are specified: the microservice acts as a transformer of data and knowledge flows, the cluster acts as an aggregator of results within a shared problem area, and the platform acts as a meta-aggregator, providing second-order observation and interoperability for the entire scientific landscape. The key result is a system of architectural criteria for scientific validity and demarcation, which evaluates knowledge based on the quality of the network organization of its production: interoperability, recursive verifiability, process observability, and resilience to anti-patterns (hyperspecialization, monopolization of interfaces).

The article substantiates the transition of the philosophy of science from the role of a meta-discourse to the status of an active "epistemic microservice," integrated into the infrastructure of research platforms to ensure conceptual clarity and ethical reflection.

Keywords: philosophy of science; post-non-classical rationality; synergetics; complexity; Vladimir Arshinov; demarcation; microservice architecture; clustering; scientific platforms; second-order observer.

For citation: Tarasenko, V.V. Cluster-microservice architecture of platform science as a tool for demarcation of scientific knowledge in the context of Vladimir Arshinov's philosophy of complexity. // *Naukovedcheskie issledovaniya* = *Science Studies*. – 2026. – N 3. – P. 71–82. – DOI: <http://www.doi.org/10.31249/scis/2026.03.06>

The paper was submitted: 24.02.2026

Accepted for publication: 24.04.2026

Введение

Проблема демаркации, отделения научного знания от ненаучного, является одной из фундаментальных для философии науки. Исторически она решалась через логические (верифицируемость Венского кружка), методологические (фальсифицируемость К. Поппера) или социологические (парадигмальность Т. Куна) критерии.

Однако глубокий процесс цифровой трансформации, охвативший научную деятельность в XXI веке, ставит под вопрос адекватность этих классических подходов. Согласно представлениям о постнеклассической рациональности В.С. Стёпина, современная наука все меньше напоминает монолитную дисциплинарную систему и все больше – гетерогенную распределенную сетевую экосистему [Аршинов, 1999].

В этой экосистеме знание генерируется не отдельными учеными в «башнях из слоновой кости», а сложными сетями взаимодействующих агентов: исследовательских коллективов, алгоритмов искусственного интеллекта, баз данных, автоматизированных экспериментальных установок, моделей и симуляций. Это принципиально меняет онтологию познавательного процесса: на первый план выходит не содержание, верификация или фальсификация изолированной теории, а архитектура практик, в рамках которой эта теория производится, проверяется и используется.

Таким образом, возникает новый вызов: как отличить достоверное научное знание, ориентируясь не на его формальные атрибуты, а на качество организации процесса его производства? Предлагаемая работа является попыткой ответить на этот вызов через разработку концепции кластерно-микросервисной архитектуры (КМА) как демаркационного инструментария постнеклассической научной рациональности.

В рамках концепции КМА наука предстает как распределенная, технологически опосредованная и междисциплинарная экосистема. Процесс генерации знания в ней осуществляется не изолированными исследователями, а сложными сетями автономных, но интероперабельных «микросервисов». Под микросервисами в данном контексте понимаются различные виды деятельности – человеческие, гибридные, алгоритмические и институциональные, – которые вступают друг с другом в отношения обмена данными, информацией и результатами интеллектуальной деятельности.

В подобной конфигурации классические критерии демаркации науки и псевдонауки обнаруживают свою ограниченность. Их фундаментальная предпосылка ориентирована на оценку статичных теоретических конструктов, тогда как современное научное познание все чаще реализуется в форме динамических архитектур деятельности, что требует пересмотра традиционных подходов к демаркации.

КМА выступает в роли инструмента постнеклассической научной рациональности, с помощью которого выводится система сетевых крите-

риев научной достоверности, связанных с интероперабельностью, рекурсивной проверяемостью, наблюдаемостью процессов производства научного знания и их устойчивости к антипаттернам (например, гиперспециализация, закрытость, монополизация интерфейсов).

Философским фундаментом этой концепции выступает наследие Владимира Ивановича Аршинова – мыслителя, чья работа по синтезу синергетики, философии науки и теории коммуникации создала уникальный аппарат для понимания самоорганизующихся сложных систем, к которым, безусловно, относится и современная наука [Аршинов, 1994]. Важным дополнением и операционализацией этих идей служит модель обобщенной научной рациональности и «деятельностного тетраэдра», предложенная В.Г. Будановым, которая позволяет перевести философские принципы в архитектурные паттерны проектирования научных платформ [Буданов, 2022; Буданов, 2023].

Наука как коммуникативная и самоорганизующаяся система

Философия сложности (сложностности) В.И. Аршинова, развиваемая в русле московской синергетической школы, предлагает ключевые принципы для осмысления современной науки.

Аршинов, опираясь на идеи М. Полани и синергетиков (Г. Хакен, И. Пригожин), рассматривал научное познание не как пассивное отражение реальности, а как творческий коммуникативный процесс, в котором исследователь и объект взаимно влияют друг на друга [Буданов, 2024]. Синергетический подход, вслед за кибернетикой второго порядка, подчеркивает понимание научной коммуникации не как нейтрального инструмента, а как рефлексивно-активной среды, которая формирует условия для производства определенного типа знания [Буданов, Румянцев, Шохов, 2024].

Для формализации КМА плодотворной является развитая В.Г. Будановым модель обобщенного деятельностного тетраэдра ($S \rightarrow T \rightarrow O \rightarrow R$), которая формализует неразрывную связь наблюдателя с наблюдаемой системой. В этой модели базовый акт деятельности представлен как взаимосвязь четырех вершин: Субъект (S), Средство/Инструмент (T), Объект (O) и Результат (R). Буданов рассматривает эти элементы как вершины тетраэдра, где все они связаны между собой, а в центре располагается Наблюдатель-интерпретант (Obs).

Эта топология отражает циркулярную причинность и нелинейность познавательных процессов в постнеклассической науке. В контексте КМА каждая вершина и связь тетраэдра могут быть реализованы как микросервис или их взаимодействие. Сам тетраэдр становится элементарной ячейкой или паттерном научной деятельности, рекурсивно воспроизводимым на разных уровнях системы.

Важнейшее развитие этой модели для целей настоящего исследования – различение этапов трансформации результата (R). В полном цикле научного эксперимента, как отмечает Буданов, можно выделить расширенную схему: $S \rightarrow T \rightarrow O \rightarrow T \rightarrow R \rightarrow T^* \rightarrow S$, где T – средства детектирования / сбора первичных данных, а T^* – средства интерпретации и представления результатов [Лепский, 2010]. Именно на этапах $T \rightarrow R \rightarrow T^*$ и происходит функциональная спецификация элементов КМА.

Микросервис выполняет роль преобразователя (transformer) потока данных / знаний. Он инкапсулирует логику применения конкретного средства (T, T^* или T^{**}) к конкретному объекту (данным, модели, запросу) для получения промежуточного или конечного результата (R). Например, сервис спектрального анализа (T) преобразует сырые данные (O) в спектр (R).

Кластер выступает как агрегатор результатов. Он объединяет выходы (R) множества кооперирующихся микросервисов, синтезируя их в комплексный, междисциплинарный результат более высокого порядка. Кластер реализует логику синергетического сложения, где целое больше суммы частей.

Научная платформа является мета-агрегатором или наблюдателем второго порядка. Она обеспечивает инфраструктуру для взаимодействия множества кластеров и микросервисов, аккумулирует мета-результаты (метаданные, показатели активности, карты знаний), обеспечивая наблюдаемость всей научной экосистемы в режиме, близком к реальному времени [Стёпин, 2003]. Платформа реализует функцию T в масштабе всей экосистемы, предоставляя интерфейсы для интерпретации и принятия решений субъектом (S^*).

Таким образом, деятельностный тетраэдр Буданова представляет не только философскую онтологию, но и структурную схему для проектирования элементов КМА, где четко разводятся функции преобразования, агрегации и мета-наблюдения.

Концепция кластерно-микросервисной архитектуры (КМА) научного знания

В рамках предлагаемой концепции постнеклассическая наука предстает как сложноорганизованная экосистема, структурно включающая в себя три основных уровня: микросервисы, кластеры и платформы. Каждый из этих уровней выполняет специфические функции, которые были детально рассмотрены выше.

Ключевым операциональным элементом данной модели выступает микросервис. В предлагаемой интерпретации микросервис представляет собой автономный узкоспециализированный модуль, предназначенный

для трансформации входных данных или запросов в определенный результат научной деятельности (данные, информация, знания).

Его работа основывается на строго заданной внутренней логике, которая может быть выражена в виде метода, алгоритма или протокола. Функционально микросервис соответствует реализации одного или нескольких элементов и связей в рамках деятельностного тетраэдра (например, пары «Теория–Объект» или функции T^*). Многообразие микросервисов можно классифицировать по их роли в исследовательском процессе.

Можно выделить следующие *основные типы*.

Алгоритмические преобразователи. К этой категории относятся инструменты, реализующие вычислительные алгоритмы: модели машинного обучения для анализа данных, симуляторы физических процессов или программное обеспечение для статистической обработки информации.

Трансляторы данных. В эту группу входят сервисы, отвечающие за преобразование форматов, очистку и верификацию данных, а также модули для извлечения информации из неструктурированных текстов.

Методические исполнители. Это сервисы, которые обеспечивают проведение стандартизированных протоколов – как экспериментальных, так и вычислительных, – гарантируя воспроизводимость процедур.

Интерпретаторы. К ним относятся средства визуализации, системы построения отчетов и сервисы семантического анализа, предназначенные для осмысления и наглядного представления полученных научных результатов.

Подобно элементам программной архитектуры, научные микросервисы-преобразователи обладают рядом *ключевых свойств*, которые обеспечивают их эффективное функционирование в составе единой экосистемы.

Инкапсуляция и стандартизация интерфейса. Каждый микросервис скрывает детали своей внутренней реализации, предоставляя для взаимодействия четко определенный программный интерфейс (API).

Абстракция входных и выходных данных. Сервис оперирует данными на уровне абстракций, что позволяет использовать его независимо от конкретного содержания запроса.

Полиморфизм. Способность микросервиса обрабатывать различные типы данных в рамках своей абстрактной модели, адаптируясь к меняющимся условиям задачи.

Наследование и версияность. Как и в случае с программным обеспечением, научные микросервисы могут развиваться: на основе существующих наработок создаются новые версии, что обеспечивает преемственность и прослеживаемость эволюции методов.

Кластеры и платформы как агрегаторы результатов вокруг проблемных аттракторов

Кластеры – это динамические объединения микросервисов, сформированные вокруг комплексной научной проблемы.

Функция кластера – агрегация и синтез результатов (R), полученных от множества микросервисов-преобразователей. Кластер обеспечивает их кооперацию, управляя потоками данных и обеспечивая согласованность онтологий. Он представляет собой пространство синергетической сборки междисциплинарного знания. Примеры: кластер по изучению изменения климата агрегирует результаты моделирования атмосферы, анализа спутниковых снимков, социологических опросов.

Центральным элементом инфраструктуры, обеспечивающим целостность и жизнеспособность всей экосистемы КМА, выступает исследовательская платформа. Ее фундаментальная роль заключается в реализации функций «наблюдателя второго порядка» (second-order observer). Иными словами, платформа осуществляет мета-наблюдение за деятельностью множества кластеров и микросервисов, аккумулируя метаданные об их текущем состоянии, производительности и о формирующихся между ними связях.

Выступая в роли мета-агрегатора, платформа создает единую операционную среду, предоставляя субъектам научной деятельности различные возможности, в частности, поддержание единых реестров сервисов и унифицированных стандартов интерфейсов (API), что обеспечивает совместимость различных компонентов научной экосистемы; внедрение систем мониторинга и наблюдаемости, позволяющих отслеживать работу распределенных элементов в реальном времени; создание межкластерных рабочих пространств для реализации кросс-дисциплинарных проектов; предоставление средств для интеграции так называемых «эпистемических микросервисов», отвечающих за философскую и этическую экспертизу проводимых исследований; развертывание дашбордов и аналитических инструментов (реализующих теоретическую функцию T), адресованных субъектам управления наукой (S*). Данные инструменты обеспечивают возможность оперативного мониторинга состояния науки в режиме «здесь и сейчас», что создает фундамент для принятия обоснованных управленческих решений.

Архитектурные критерии демаркации: как отличить науку от фейка в эпоху КМА

Традиционные критерии демаркации, ориентированные на статичную оценку готового знания, уступают место новым подходам в условиях динамично развивающихся научных экосистем. При опоре на модель

КМА и предложенную деятельностную схему представляется возможным сформулировать систему критериев для оценки научной достоверности, понимаемой не как свойство изолированного утверждения, а как качество архитектуры познавательной деятельности.

Критерий интероперабельности и четкости интерфейсов (API)

Научный статус нового познавательного элемента – будь то теория, метод или набор данных – определяется его способностью к интеграции в существующую экосистему знания. Истинно научный элемент может быть реализован в форме микросервиса с документированным и открытым интерфейсом (API), что позволяет другим исследователям подключаться к нему, использовать его и проверять. Псевдонаучные конструкции, напротив, тяготеют к созданию закрытых «монолитов» – самодостаточных систем, принципиально несовместимых со смежными областями знания.

Пример. Публикация набора генетических данных с открытым API, позволяющим биоинформатикам напрямую подключать эти данные к своим конвейерам анализа (микросервисам), соответствует научному критерию. Публикация же сенсационных результатов «торсионных исследований» с отказом предоставить сырые данные или описание методики, достаточное для независимого воспроизведения, представляет собой закрытый монолит.

Критерий наблюдаемости и рекурсивной проверяемости

В экосистеме КМА критически важна прозрачность процессов преобразования данных. Критерий требует, чтобы была доступна для анализа логика как первичного преобразования «теория–объект» ($T \rightarrow O$), так и процедуры интерпретации (T^{**}). Это обеспечивает возможность независимого аудита на всех уровнях – от эмпирической проверки до логической валидации вывода.

Пример. Воспроизводимый вычислительный эксперимент, где код, данные и спецификации окружения открыты и могут быть проверены другим микросервисом для валидации результатов, удовлетворяет данному критерию. Напротив, клиническое исследование нового препарата, результаты которого опубликованы без предоставления протокола и индивидуальных данных пациентов для стороннего мета-анализа, нарушает принцип наблюдаемости.

Критерий агрегируемости в кластеры (когерентность)

Научное знание обладает свойством когерентности. Новые результаты должны не просто коррелировать с существующими, но и способствовать их агрегации в более сложные кластеры, создавая синергетиче-

ский эффект. Если же результат остается изолированным артефактом, не встраиваясь в более широкие сети знания и не усиливая смежные направления, это ставит под сомнение его научную состоятельность.

Пример. Открытие нового фермента приобретает научный статус именно тогда, когда оно позволяет объяснить ранее разрозненные метаболические пути (агрегирует их в связный кластер) и предлагает инструмент для смежных областей – например, для разработки микросервисов в фармакологии. В отличие от этого, сообщение об открытии «биоэнергетического поля человека», которое никак не связано с существующей биохимией, физиологией или физикой и не помогает агрегировать знания этих дисциплин, остается изолированным артефактом.

Критерий платформенной наблюдаемости (включенность в мета-агрегатор)

На уровне исследовательской платформы, выполняющей функции «наблюдателя второго порядка», деятельность научных элементов должна поддаваться объективной оценке. Критерий предполагает возможность отслеживать по объективным метрикам качество данных, востребованность сервиса и устойчивость его связей с другими элементами экосистемы. Псевдонаучные конструкции либо не поддаются такому наблюдению, либо демонстрируют аномальные паттерны (например, замкнутость ссылок внутри узкой группы).

Пример. Наукометрическая платформа, анализирующая сети цитирования, может выявить кластер статей по новой методике секвенирования, который активно интегрируется с другими методами, востребован и расширяется. Это демонстрирует соответствие критерию. Если же алгоритмы платформы обнаруживают изолированный «пузырь» публикаций, которые ссылаются только друг на друга и игнорируются основным корпусом науки, это сигнализирует о возможном нарушении данного критерия.

Критерий устойчивости к архитектурным антипаттернам

Данный критерий оценивает «гигиену» исследовательской программы с точки зрения архитектурных рисков. Научная деятельность должна демонстрировать устойчивость к таким антипаттернам, как:

- гиперспециализация: создание микросервиса, настолько узкого, что он не имеет точек сопряжения с другими;
- монополизация интерфейсов: ситуация, когда критически важный сервис принадлежит одной группе, не документирован и блокирует развитие смежных направлений;
- хрупкость: чрезмерная зависимость целого кластера от одного элемента, отказ которого парализует работу.

Пример. В области машинного обучения научным стандартом становится публикация не только статьи, но и открытого кода модели с четким API (борьба с монополизацией и хрупкостью). Напротив, компания, которая утверждает, что создала «универсальный ИИ для диагностики всех болезней», но предоставляет к нему доступ только через «черный ящик» (закрытый API, скрытые данные обучения), демонстрирует сразу несколько антипаттернов: монополизацию интерфейса, отсутствие наблюдаемости и потенциальную хрупкость результата.

Философия как эпистемический микросервис: от метанаблюдения к проектированию

Важнейшим следствием предлагаемой концепции выступает трансформация роли самой философии науки. В рамках модели КМА философия перестает быть исключительно внешним мета-дискурсом, лишь ретроспективно осмысляющим результаты научной деятельности. Она обретает статус набора активных эпистемических микросервисов, встраиваемых непосредственно в ткань исследовательских платформ и функционирующих на различных этапах цикла $S \rightarrow T \rightarrow O \rightarrow R \rightarrow T^{**} \rightarrow S^*$.

На этапе перехода от теории к объекту ($T \rightarrow O$) философские сервисы могут осуществлять критический анализ концептуальной чистоты исходных посылок, проверяя корректность используемых категорий и операционализацию понятий – подобно тому, как инструменты линтинга проверяют качество программного кода.

В процессах агрегации микросервисов в кластеры философские компоненты способны выполнять координирующую функцию, обеспечивая согласованность разнородных методологических установок и способствуя формированию непротиворечивых междисциплинарных конфигураций.

На стадии интерпретации результатов (реализация функции T^{**}) философская экспертиза может выступать в роли фильтра, оценивающего этические импликации полученного знания, а также помогать встраивать результаты в более широкий смысловой контекст. Тем самым философия науки обретает возможность практически реализовать идеи В.И. Аршинова о понимании науки как коммуникативной деятельности в условиях гибридных человеко-машинных систем.

Встраиваясь в цифровую инфраструктуру исследований, философские микросервисы призваны выполнять критически важную функцию – создавать «островки рефлексии и смысла», удерживая гуманитарное измерение в непрерывно нарастающем потоке данных и алгоритмических операций.

Заключение

Проблема демаркации научного и ненаучного знания, традиционно решавшаяся через логические, методологические или социологические критерии, в условиях цифровой трансформации науки приобретает новое измерение.

Классические подходы, ориентированные на оценку статичных теоретических конструктов, обнаруживают свою ограниченность перед лицом постнеклассической науки, функционирующей как распределенная, технологически опосредованная и междисциплинарная экосистема.

В ответ на этот вызов в работе предложена концепция кластерно-микросервисной архитектуры (КМА) – не как техническая спецификация, а как эпистемическая модель организации научного знания и практический инструмент его демаркации.

Опираясь на философию сложности В.И. Аршинова, принципы постнеклассической рациональности В.С. Стёпина и деятельностьную модель обобщенного тетраэдра В.Г. Буданова, мы показали, что знание в современной науке производится не изолированными исследователями, а сетями интероперабельных микросервисов (человеческих, алгоритмических, инструментальных), агрегируемых в кластеры вокруг комплексных проблем и наблюдаемых на уровне платформ как мета-агрегаторов.

Ключевым результатом работы стала система архитектурных критериев научной достоверности, позволяющих отличать научное знание от псевдонаучного не по содержанию изолированных утверждений, а по качеству процесса его производства. К таким критериям отнесены: интероперабельность и открытость интерфейсов, рекурсивная проверяемость и наблюдаемость преобразований, агрегируемость результатов в кластеры, платформенная наблюдаемость (включенность в мета-агрегатор) и устойчивость к архитектурным антипаттернам (гиперспециализация, монополизация интерфейсов, хрупкость).

Важнейшим следствием предложенной концепции является трансформация роли самой философии науки. В рамках КМА философия перестает быть внешним мета-дискурсом и обретает статус активного эпистемического микросервиса, встраиваемого непосредственно в исследовательские платформы. На этапах концептуального анализа, координации методологий и этической интерпретации результатов философские сервисы призваны выполнять критическую функцию удержания рефлексии и смыслового измерения в непрерывно нарастающем потоке данных и алгоритмических операций.

Предложенная модель КМА не подменяет, но существенно дополняет классические критерии демаркации (верифицируемость, фальсифицируемость, парадигмальность), перенося фокус с изолированного утверждения на архитектуру познавательной деятельности. Тем самым

открывается возможность для эмпирической операционализации демаркационных процедур в цифровой среде – например, через разработку метрик интероперабельности, инструментов аудита воспроизводимости и алгоритмов детекции антипаттернов на научных платформах.

Перспективы дальнейших исследований связаны с практической реализацией КМА-подхода на существующих научных платформах (Open Science Framework, ResearchGate, институциональные репозитории), разработкой прототипов философских микросервисов (концептуальный линтинг, автоматизированная этическая экспертиза) и эмпирической верификацией предложенных критериев на кейсах демаркации спорных областей знания. Кроме того, требует отдельного осмысления вопрос о том, как предложенная архитектура соотносится с существующими системами научной коммуникации, экспертизы и оценки результативности.

Таким образом, концепция КМА предлагает не только теоретический инструмент для философии науки, но и практическую рамку для проектирования цифровых инфраструктур исследования, способных поддерживать высокие эпистемические стандарты в эпоху платформенной науки.

Список литературы

- Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. – М.: ИФ РАН, 1999. – 203 с.
- Аршинов В.И., Буданов В.Г. Синергетика: эволюционный аспект // Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. – М.: Фирма "АРГО", 1994. – С. 229–242.
- Буданов В.Г. Обобщенная научная рациональность: истоки, структура, перспективы в цифровую эпоху // Антропомерность как вызов и ответ современности. – Курск: Университетская книга, 2022. – С. 44–63.
- Буданов В.Г. Посткритическая рациональность: нейросетевой путь от мира истин к миру мнений // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2023. – №1. – С.58–63.
- Буданов В.Г. Техносубъект и антропосоциальные проблемы взаимодействия с искусственным интеллектом: синергия, демаркация, новая рациональность, риски // Философские науки. – 2024. – Т. 67. – № 3. – С. 27–52.
- Буданов В.Г., Румянцев В.Ю., Шохов А.С. Философия управления сверхсложными организациями: кибернетика второго порядка // Сложность. Разум. Постнеклассика. – 2024. – №2. – С.29–38.
- Лепский В.Е. Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Когито-Центр, 2010. – 253 с.
- Стёпин В.С. Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 744 с.

References

- Arshinov, V.I. (1999). *Synergetics as a phenomenon of post-nonclassical science*. Moscow: IPh RAS, 1999. 203 p. (In Russian)

- Arshinov, V.I., & Budanov, V.G. (1994). Synergetics: an evolutionary aspect. In *Self-organization and science: the experience of philosophical understanding*. Moscow: Firm "AR-GO". P. 229–242. (In Russ.)
- Budanov, V.G. (2022). Generalized scientific rationality: origins, structure, prospects in the digital age. In *Anthropomericity as a challenge and response of modernity*. Kursk: University Book. P. 44–63. (In Russ.)
- Budanov, V.G. (2023). Postcritical rationality: a neural network path from the world of truth to the world of opinions. *Complexity. Mind. Postnonclassics*, 1, 58–63. (In Russ.)
- Budanov, V.G. (2024). Technosubject and anthroposocial problems of interaction with artificial intelligence: synergy, demarcation, new rationality, risks. *Russian Journal of Philosophical Sciences*, 67(3), 27–52. (In Russ.)
- Budanov, V.G., Rumyantsev, V.Yu., & Shokhov, A.S. (2024). Philosophy of management of super-complex organizations: second-order cybernetics. *Complexity. Mind. Postnonclassics*, 2, 29–38. (In Russ.)
- Lepsky, V.E. (2010). *Reflexive-active environments of innovative development*. Moscow: Kogito-Center, 2010. 253 p. (In Russ.)
- Stepin, V.S. (2003). *Theoretical Knowledge*. Moscow: Progress-Tradition. 744 p. (In Russ.)