

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ БОЛЬШИХ
ВЫЗОВОВ**DOI: <https://doi.org/10.24891/dmmtsk>EDN: <https://elibrary.ru/dmmtsk>**Владимир Вальтерович ВОРОЖИХИН**

кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник НИИ развития образования,
 Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова (РЭУ им. Г.В. Плеханова), Москва,
 Российская Федерация
 e-mail: vorozhikhin@mail.ru
 ORCID: 0000-0003-3361-1425
 SPIN: 8579-9258

История статьи:

Рег. № 259/2026

Получена 18.03.2026

Одобрена 16.07.2026

Доступна онлайн

30.09.2026

Специальность: 5.2.3

УДК 338.24

JEL: F52, P51

Ключевые слова:

непрерывные
 изменения, динамика
 ландшафта
 экономической
 безопасности,
 мультимодельные
 комплексы, нооскоп,
 применение
 качественного
 сравнительного
 и конфигурационного
 анализа

Аннотация

Предмет. Инструменты для управления экономической безопасностью сложных систем в условиях глобальной конкуренции за благоприятное будущее.

Цели. Найти новые подходы к мониторингу и управлению экономическим развитием и безопасностью, работоспособных в условиях ИИ-революции и стремительного развития сложных бизнес-экосистем.

Методология. В процессе исследования использовались методы систематизации и сравнительного анализа.

Результаты. Исследованы представления о безопасности. Определены проблемы традиционных статичных подходов к безопасности как состоянию. Рассмотрены возможности и проблемы применения перспективных инструментов мультимодельных комплексов, нооскопа и качественного сравнительного анализа.

Выводы. Для выявления наличия необходимой совокупности факторов достижения экономической безопасности в условиях непрерывных технологических и социальных изменений необходимо применение конфигурационного и качественного сравнительного анализа. Предложенные выводы могут быть использованы при изучении экономической безопасности сложных систем.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2026

Для цитирования: Ворожихин В.В. Инструментарий оценки и прогнозирования системы экономической безопасности в условиях больших вызовов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2026. – № 9. – С. 95 – 106. DOI: 10.24891/dmmtsk EDN: DMMTSK

Цифровая трансформация мира привела к стремительному ускорению научно-технологического развития, выражающемуся в непрерывном сокращении срока замены новых технологий более совершенными. Лидерами развития стали четыре группы технологий – этические технологии, человеко-машинное взаимодействие, машинное обучение и ИИ, а также промышленный интернет

вещей (ИИТ), которые стали быстро проникать в другие сферы и ускорили формирование новейших инноваций [1].

Изменились драйверы и вид развития: электронику, задающую темпы технологических изменений, дополнили цифровые платформы и экосистемы, меняющие бизнес-процессы, бизнес-модели и социальные взаимодействия. Возросла роль человека, исследований и образования: технологическое развитие эволюционировало в социотехнологическое. Ужесточение конкуренции за благоприятное будущее стало приобретать форму технологического суверенитета – необходимого этапа достижения инновационного и экономического суверенитета и обеспечения стратегической автономии и безопасного будущего стран.

Череда вызовов и кризисов усилила проблемы развития и безопасности: поликризис потребовал выявления совокупности условий и факторов его преодоления. ИИ-революция ускоряет темп перемен и требует новых функций экономической безопасности, обеспечивающих гибкость, адаптацию агентов и стран к изменениям, видение и достижение благоприятного и экономически безопасного будущего.

Современный ландшафт экономической безопасности (ЭБ) меняется быстро. Развиваются представления о безопасности – как глубина, так и спектр знаний. Прежде всего следует отметить разделение теоретических представлений и практической деятельности в сфере безопасности. Обычно когда инцидент приписывается человеческой ошибке, речь идет о конкретном специалисте или группе специалистов, работающих на том, что Дж. Ризон назвал «острым концом» системы¹ (рис. 1).

Непосредственная деятельность, познание и поведение специалистов–практиков по выявлению конкретных проблем опасных процессов и управлению ими (на «остром конце») – пилотов, врачей, диспетчеров или операторов – формируется государственными регулирующими органами, администраторами, менеджерами, системными архитекторами, проектировщиками и разработчиками технологий (на «тупом конце»), определяющими используемые ресурсы и ограничения управления процессами.

Ошибка оператора на «остром конце» часто связана с ограниченным знанием специалиста на «тупом конце». Но именно человек и является источником ее решения. Несоответствие эпистемологических оснований анализа, оценки и принимаемых решений является важнейшей причиной отсутствия экономической безопасности.

Традиционно безопасность рассматривается с позиции человеческого фактора: причиной проблемы является конкретная человеческая ошибка, нарушающая работу всей разумно выстроенной системы безопасности. Однако в конце XX в. ряд идей привел к появлению более широкого социотехнического представления о проблемах безопасности, в рамках которого сформировался подход исследований взаимодействия человека и систем (машин) с позиций когнитивных функций [2].

Интеграция различающихся результатов инженерных, психологических или социологических исследований привела к появлению нового взгляда (New View) на проблемы в теории и практике безопасности. Традиционные подходы, ориентированные на изучение угроз, рисков и последствий их реализации, получили название Безопасности I. Развитие данных представлений привело к формированию новой версии – Безопасности II, которая стала формировать представления о том, как действовать правильно и проактивно, прогнозируя развитие и будущие события систем. В корне меняется представление о человеческом участии в системе² – люди рассматриваются как ресурс устойчивости системы, как источники решений возникающих системных проблем.

Хотя в зарубежной литературе по вопросам безопасности сущность безопасности и механизмы ее обеспечения традиционно рассматриваются как самостоятельные проблемы, в условиях современного терминологического разнообразия границы между различными подходами постепенно размываются. Различия между указанными подходами проявляются в том, как они классифицируют меры и результаты обеспечения безопасности при непреднамеренных и умышленных угрозах. При этом

¹ Woods D.D., Johannesen L.J., Cook R. et al. Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers, and Hindsight. Wright-Patterson AFB. OH, CSERIAC, 1994, 277 p.

² Dekker S.W.A. Human error after all. *Human Factors and Aerospace Safety*, 2002, vol. 2, iss. 2, pp. 193–196.

сами концепции адаптивны: они варьируются в зависимости от предметной области и различаются по глубине анализа [3, 4].

В числе значимых изменений представлений о безопасности необходимо отметить процесс секьюритизации, выявленный и исследованный Копенгагенской научной школой. Мир сталкивается с разнообразным и постоянно меняющимся спектром угроз – от пандемий и изменения климата до кибератак и экономической нестабильности. Традиционные исследования безопасности, сосредоточенные на военных угрозах и национальных государствах, испытывали трудности с полным пониманием этих сложных уязвимостей. В связи с этим теория секьюритизации стала мощным инструментом, предлагающим динамическую и критическую призму для навигации в этом меняющемся ландшафте [5].

Угрозы безопасности – это не объективные реальности, а социальные конструкции, формируемые посредством «мер секьюритизации»: они конструируются через дискурс и политические процессы и воспринимаются обществом как данность. Исключительная сосредоточенность на речевых актах может отвлечь внимание от материальных условий и структурного неравенства, которые усиливают угрозы.

Теория секьюритизации выходит за рамки традиционных государствоцентричных исследований и обращается к вызовам глобализованного мира, исследуя, как обычные проблемы трансформируются в экзистенциальные угрозы. По мере роста нестабильности и неопределенности актуальность этого подхода только возрастает [5]. Если в результате межсубъектного согласия вопрос признается проблемой безопасности, он переходит из разряда обычного беспокойства в категорию экзистенциальной угрозы.

По мере развития и усложнения экономик усиливаются взаимосвязи экономической политики, экономической и национальной безопасности. Международная торговая система представляет собой сеть взаимосвязей – военных, экономических, политических. Нельзя рассматривать какой-либо отдельный аспект изолированно. Экономическая безопасность – это национальная безопасность³. Экономическая безопасность интегрирует все области деятельности, способные оказывать влияние на экономику, – от биологии до космоса.

Агентство перспективных оборонных исследований (DARPA) разрабатывает программу «Теория национальной безопасности в экономике» (NASCENT), направленную на создание теоретических основ геоэкономики, которая в конечном итоге позволит применять экономическую стратегию, основанную на фактических данных, в целях обеспечения национальной безопасности США. В случае успеха NASCENT заложит принципиальную основу для экономической стратегии национальной безопасности и определит новую научную область количественной геоэкономики⁴.

Оборотная сторона реализации NASCENT для других стран мира заключается в том, что любая из сфер деятельности может стать источником угроз экономической безопасности. Это ставит принципиальный вопрос о работоспособности традиционных подходов мониторинга и оценки экономической безопасности и необходимости пересмотра Стратегии экономической безопасности Российской Федерации. Все области национальной безопасности имеют экономическую составляющую, определяемую в рамках используемых в этих областях методов, механизмов и инструментов.

Статичные определения состояния ЭБ и отставание в анализе новых знаний и технологических возможностей в условиях стремительных трансформаций формируют латентные уязвимости и угрозы. Эпистемологический разрыв становится одной из наиболее значимых угроз утраты технологического, инновационного и экономического суверенитета. Не учитываются психологические и социокультурные факторы, определяющие реальную скорость продвижения инноваций, отсутствует главный субъект восприятия изменений – человек, что чревато потерей контроля и захватом государства элитами.

Множественность определений, взглядов и методик приводит, с одной стороны, к исчезновению консенсуса мировосприятия, с другой – к фрагментации области знаний о безопасности. Представ-

³ Treasury Secretary Scott Bessent Remarks at the Economic Club of New York. URL: <https://home.treasury.gov/news/press-releases/sb0045>

⁴ Future Program: National Security Economic Theory. URL: <https://www.darpa.mil/research/programs/nascent-national-security-economic-theory>; URL: <https://sam.gov/opp/66d59a7a71484b0ab5985576853de2ff/view>

ления о безопасности развиваются во всех сферах использования, от глобальной безопасности до безопасности личности. Выделяются представления о Безопасности I (ориентированной на учет и исследование реализовавшихся кризисов, рисков, аварий, катастроф) и Безопасности II, которая изучает успешный опыт собственно создания безопасности. Выделяются подходы к безопасности как результату (состоянию) защищенности (Safety) и процессу обеспечения безопасности (Security).

Применяемые методы декомпозиции не оценивают значимость неучитываемых связей. Статистические методы исследования используются без надлежащего обоснования однородности выборки и независимости рассматриваемых факторов. Решения, получаемые в рамках принятых аксиоматик, применяются за пределами описываемых ими пространств. В условиях цифровизации и развития ИИ число учитываемых параметров, влияющих на ситуацию, возрастет до триллионов. В этих условиях создание новых инструментов экономической безопасности, способных выявлять взаимно усиливающие конфигурации факторов, становится необходимым условием для выработки видения благоприятного будущего страны и его практической реализации.

Системный подход стал одной из преобладающих исследовательских парадигм. Базовым принципом теории систем является эквивалентность – множественность путей достижения конкретного состояния системы, которая порождает необходимость идентификации различных конфигураций элементов системы, приводящих к желаемому состоянию или результату, при этом позволяя понять критические факторы или состояния. Количественные методы не могут обнаружить возникновение событий, возникающих в результате комбинации ряда условий. Коэффициент влияния независимой переменной на вариацию зависимой переменной меняет свое значение в различных причинных комбинациях. Вполне возможно, что в данной модели регрессии коэффициент является сильно значимым, в то время как в другой модели тот же коэффициент совершенно незначим [6, с. 34].

Традиционная схема, рассматривающая факторы экономической безопасности как независимые и статичные, неработоспособна в условиях поликризиса, ИИ-революции и социотехнологического развития. Ошибки в построении аналитической рамки приводят к получению методологически необоснованных результатов даже при использовании современных математических инструментов.

Во-первых, формируются аксиоматики с недопустимым уровнем редукции, утрачивающие свойства, критически важные для выводов исследования. Во-вторых, проводится произвольная декомпозиция без учета значимости связей, отбрасываемых при упрощении системы ЭБ. В-третьих, постулируются однородность анализируемых объектов и независимость факторов. Наконец, выбор лишь сорока значимых факторов из тысячи параметров, описывающих состояние экономической системы, в условиях неполноты данных неизбежно ведет к искаженным оценкам ситуации и ошибочным управленческим решениям.

Выбор инструментов для выхода из тупика крайне важен. Можно предложить три варианта их создания, принципиально различающихся по уровню сложности: глобальную экономическую модель, модель нооскопа и качественный сравнительный анализ (QCA). Глобальный мультимодельный комплекс Economic Simulation Engine был разработан компанией IHS Economics, в том числе в интересах Министерства энергетики США. 9 июля 2014 г. вводный семинар IHS «Economics and Country Risk Training & Introduction to Economic Simulation Engine» был представлен для предпринимателей Азиатско-Тихоокеанского региона, Южной и Юго-Восточной Азии.

К 2016 г. увязанные модели экономик десятков стран позволили вычислять производство, цепочки поставок и рынки 95% мирового валового продукта⁵. Инструмент Экономического Моделирования позволил пользователям создавать свои собственные сценарии и оценивать их макроэкономическое влияние. 250–500 показателей по стране позволяют формировать тридцатилетние прогнозы и проводить ежеквартальное обновление данных. Исходные данные и результаты оценки комплексной экономики и странового риска транслируются в ядро мультимодельного комплекса [7, 8].

Модель обеспечивала детализированные связи между реальной и финансовой экономикой, широкое представление демографических переменных и индикаторов устойчивого развития, учет влияния неопределенности и рисков на поведение рынков. Она позволяла прогнозировать цены на сырье, обменные курсы, параметры денежно-кредитной политики, финансовые показатели и широ-

⁵ Economic Simulation Engine. Global Link Model.

URL: <https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-Global-Link-Model-Mar2016.pdf>

кий спектр других переменных, моделировать будущие сценарии спроса, а также оптимизировать инвестиционный портфель с целевым показателем ROI при различных сценариях – и все это в считанные минуты. Сегодня развитие модели успешно продолжается в SAP Global, приобретшей IHS. Это позволяет говорить о значимости вычислительного суверенитета⁶, которым не обладают многие развитые страны.

Важнейшее ограничение связано с недоступностью инструмента в условиях геополитической напряженности. Для создания аналогичной отечественной разработки крайне высоким барьером является высокая стоимость и необходимость длительного времени. Успехи дальнейшего развития мультимодельного комплекса Economic Simulation Engine силами глобальной корпорации SAP Global⁷, имеющей 110 тыс. сотрудников из более чем 157 стран, более 100 мест разработки по всему миру, совокупную выручку 36,8 млрд евро в 2025 г., 300 млн подписчиков в базе облачных пользователей весьма вероятны: попытки следовать за компанией по успешно пройденному пути в условиях выхода мира на восходящую часть экспоненты развития ведут к гарантированному отставанию от лидера.

Другим возможным решением является реализация нооскопа – прибора, регистрирующего изменения в ноосфере и позволяющего изучать коллективный разум человечества – предложенного отечественными разработчиками и который может быть реализован с использованием современных технологий. Отечественное научное сообщество восприняло разработку настороженно; за рубежом, напротив, она была подвергнута тщательному изучению. V. Joler и M. Pasquinelli рассматривают нооскоп как инструмент увеличения знаний, который помогает воспринимать особенности, закономерности и корреляции в обширных пространствах данных, недоступных для человека, как инструмент наблюдения и навигации в пространстве знаний, раскрывая его через технологии машинного обучения [9].

Машинное обучение составляет статистическую карту мира, используя архитектуру ИИ: объект наблюдения (обучающий набор данных), инструмент наблюдения (алгоритм обучения) и конечное представление (статистическую модель), состоящую из адаптирующихся методов и приемов, а его ограничения разделены на социальные и технические. Как и любой инструмент при концентрации и обработке социальной информации, нооскоп не исключает риска субъективной предвзятости и искажения исходных данных, но ИИ – это новый режим истины, научных доказательств, социальной нормативности и рациональности, который часто принимает форму статистической галлюцинации [9].

Логическим и политическим ограничением ИИ является сложность технологии в распознавании и предсказании нового события. Логическим пределом классификации машинного обучения является неспособность распознать уникальную аномалию, которая появляется впервые. Необнаружение нового объясняется применением старого однородного пространственно-временного ограничивающего представления мира.

Поверхностное извлечение данных позволяет ИИ построить любую произвольную корреляцию. Субъект структурирует и трансформирует статистическую модель, несмотря на попытки ее применения для «выравнивания» общества субъектов. Поэтому расширение применения ИИ от задач классификации к генерации образов будущего имеет существенные ограничения. Результатом применения ИИ-нооскопа остается обилие сюрпризов, формируемых субъектами, ищущими новых решений, эмоций и впечатлений.

Применение нооскопа и его расширение как ноополитики, опирающейся на эпистемические основания, рассматривали специалисты корпорации RAND. За событиями информационного, экономического и военного противостояния скрывается борьба смыслов и эпистемических систем: решающим фактором в сегодняшних и завтрашних войнах идей неизбежно станет вопрос «чья история победит?».

⁶ Compute sovereignty: The strategic importance of digital infrastructure.

URL: <https://www.spglobal.com/en/research-insights/special-reports/compute-sovereignty-strategic-importance-of-digital-infrastructure>

⁷ Ronfeldt D., Arquilla J. Whose Story Wins, RAND Corporation.

URL: <https://web.archive.org/web/20221210103026/https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA237-1.html>

Реальная политика делает упор на поиск относительных преимуществ посредством демонстрации «жестких» форм силы – вооруженных сил, экономических возможностей, природных ресурсов. Нематериальные – идейные, «мягкие» формы власти – идеи, ценности, нормы, борьба за умы и сердца – имеют такое же глубокое значение, как и жесткие формы власти, используя не принуждение, а убеждение и притяжение. Речь идет о козволюции планеты и человечества – более глубоком понимании природы социальной и культурной эволюции, чем это было у теоретиков до настоящего времени. Ноополитика зависит от знания и поиска новых способов познания – идейных, когнитивных и культурных вопросов, которые не играли существенной роли в традиционном государственном управлении.

Ноополитика требует нового мышления, иной базы знаний и методологии оценки. Ранее ученые предсказывали безжалостную борьбу, потрясения и даже апокалипсис по мере того, как различные части ноосферы начнут сливаться по всему миру, а сферы влияния останутся центральным элементом геополитики. Ноополитика – это не только альтернатива реальной политике в информационную эпоху, но и ее потенциальный эволюционный преемник.

Глобальные общие ресурсы могут стать ключевой проблемой, влияющей на перспективы ноосферы и ноополитики – открытое море, атмосфера, Антарктида и космическое пространство как области «общего наследия человечества», требующие «общей ответственности», причем ряд специалистов включает в нее науку, образование, информацию и мир⁸. Нооскоп может быть реализован как технология распределенного управления на основе сети цифровых двойников экономических агентов, увязанных в ИИ-мультисеть. Как технология будущего, инструмент крайне заманчив, однако в настоящее время он не реализован и не может использоваться для решения сложнейших задач современного этапа развития России.

Еще одно возможное решение – использование конфигурационного анализа с применением инструментов качественного сравнительного анализа (QCA). QCA использует булеву логику, заменяя традиционные методы корреляции для установления причинно-следственных условий, связанных с конкретным результатом. Качественный анализ относится к детальному изучению небольшого числа случаев, чтобы увеличить шансы найти объяснение изучаемому явлению, которое ограничено во времени и пространстве.

Две основные функции отражают специфику качественных исследований: историческая интерпретация и причинно-следственная аналитика. Многоаспектное исследование требует ограничения числа изучаемых случаев. Сравнительные исследования также являются качественными по своей природе, но имеют методологию, близкую к «ожиданиям» количественных исследователей: они имеют механизм для получения результатов, основанный на воспроизводимом алгоритме. Применяя один и тот же метод, разные исследователи будут достигать одного и того же результата [10, 11].

QCA ориентирован на выявление всех проявлений изучаемого случая и сопоставление выявленных конфигураций по важности – частоте их проявления. Важен баланс между детализацией и лаконичностью модели, сложность которой экспоненциально возрастает с каждым новым атрибутом. Качественный сравнительный анализ (КСА = QCA) – одна из немногих подлинных инноваций последних десятилетий в исследовательской методологии, позволяющая комбинировать некоторые из сильных сторон как качественных, так и количественных исследовательских методов, применяя для исследования конкретных реалий коллекции исследовательских техник [10].

В исследованиях КСА применяются в следующих целях:

- интеграции данных, используемых для последующего более глубокого анализа, создания типологий и синтеза (в «таблицах истинности»);
- поиска противоречий и аномалий в наборе исследуемых случаев (сравнительных case-studies);
- оценки существующих гипотез и предположений, тестирования теорий;
- оценки данных, впервые сформулированных новых идей и гипотез;

⁸ United Nations System Task Team on the Post-2015 UN Development Agenda.
URL: <https://unstats.un.org/unsd/broaderprogress/pdf/Statistics%20and%20indicators%20for%20the%20post-2015%20development%20agenda.pdf>

- разработки новых теорий на основе анализа соответствия реалий за счет выявления типичных и отклоняющихся случаев, возможности уточнения или актуализации разрабатываемых и существующих теорий.

Для сравнения конфигураций и выделения аналогий используется «таблица истинности», позволяющая сравнивать и обобщать результаты исследований. Выявление противоречий и причинно-следственных связей позволяет находить оптимальные сценарии достижения желаемого состояния системы в зависимости от меняющихся условий и факторов влияния [12]. Основой конфигурационного подхода QCA является определение достаточных и необходимых причин для получения результата при детализированном сравнении случаев, раскрывающем сложность каждого случая.

Существует два ключевых понятия, связанных с QCA: согласованность и охват. Согласованность относится к доле (проценту) причинных конфигураций схожего состава, которые приводят к одному и тому же значению результата. Если согласованность конфигурации низкая, она не подтверждается эмпирическими данными. Охват относится к числу случаев, для которых конфигурация становится действительной. В отличие от согласованности, более низкий охват конфигурации не подразумевает меньшую релевантность. Таблицы истинности используются для организации различных причинных конфигураций, которые приводят к определенному результату. Число строк в таблице истинности определяется как 2^k , где k – число причинных условий.

Существует три варианта этой методологии качественного сравнительного анализа: fsQCA, csQCA и mvQCA. Четкое множество упрощения сложных конфигураций с использованием булевой логики и обнаружения моделей конфигураций с множественными причинно-следственными конфигурациями (csQCA) впервые было использовано в 1987 г. [13]. Многозначный QCA (mvQCA) служит расширением csQCA, допускающим многозначные переменные. Наборы данных, анализируемые с помощью csQCA, также могут быть обработаны с помощью mvQCA [14].

Для ухода от ограничения метода, ориентированного на точные значения, при небольших и постепенных изменениях параметров был разработан нечетко-множественный KCA (fsQCA). Этот подход позволяет определить, как множественные причинные атрибуты объединяются в различные конфигурации для получения интересующего результата (конъюнктивная причинность).

Также он позволяет оценить, связаны ли множественные конфигурации с одним и тем же результатом, определяет относительную эмпирическую важность каждой из этих конфигураций и асимметрию результатов [15]. Асимметрия означает, что появление следствия после причины не устанавливает обязательность реализации события-причины в случае обнаружения исследователем события-следствия.

Отношения множеств принципиально асимметричны: наличие, а также отсутствие любого атрибута может привести к одному и тому же результату в зависимости от его комбинации с другими атрибутами. Конфигурационное понимание случаев как «сложной целостности» стало возможным благодаря использованию QCA теоретико-множественного подхода и булевой алгебры (алгебры множеств): результаты рассматриваются как следствия комбинаций атрибутов.

Двухэтапный подход основан на идее выделения «удаленных» и «близких» факторов: удаленные факторы относительно стабильны во времени. Объяснения, основанные на близких факторах, демонстрируют причинно-следственные механизмы (часто, но не обязательно, на микроуровне). Для успеха исследования важен баланс между двумя ключевыми характеристиками: глубиной причинно-следственной связи и причинно-следственными механизмами [16].

В QCA выделяют шесть основных предположений [17]. Во-первых, в QCA независимые переменные называются условиями, а зависимые переменные – результатами. Во-вторых, QCA акцентирует внимание на эффекте комбинации условий посредством умножения (логическом И), а не среднем эффекте воздействия условия на результат. В-третьих, QCA акцентирует внимание на эквивалентности или множественной причинности.

Согласно этому предположению, может существовать множество различных путей к одному и тому же результату. Каждый из этих путей соединяется посредством сложения, также известного как

«логическое ИЛИ». Каждый путь может состоять из условий INUS⁹ или SUIN¹⁰. В-четвертых, модель QCA анализирует причинно-следственную связь путем проверки необходимых и достаточных условий. В QCA панельных данных результаты проверки этих условий интерпретируются с помощью согласованности и охвата в поперечном сечении, а также согласованности и охвата во времени.

В-пятых, QCA придерживается теоретико-множественных предположений об асимметричных отношениях: причины наступления и отсутствия результата отличаются, их следует изучать отдельно. Этапы проведения QCA включают изучение конкретного случая, определение теории, калибровку множества, определение направленных ожиданий относительно влияния условий на результат, проверку необходимых и достаточных условий и, при необходимости, оценку теории. Авторы предлагают использовать от двух до десяти этапов QCA-анализа.

Исходный вариант QCA рассматривает конфигурации как статические «моментальные снимки» случаев, в которых учитывается взаимозависимость условий, но не их хронологическое развитие. Метод не способен зафиксировать последовательность событий, которая может оказывать значительное воздействие на процессы и результаты.

В связи с этим он имеет два ключевых ограничения. Во-первых, QCA не показывает, как переменные функционируют в качестве причинных факторов, действующих во времени и порождающих последовательности событий. Во-вторых, метод не обеспечивает должной целостности случаев, поскольку не отражает, как они формируются в процессе своего временного развертывания, а предстают лишь как совокупность переменных.

Однако в последние годы появились возможности дополнить анализ многофакторных одновременных причинно-следственных связей пространственно-временной динамикой. Для проведения исчерпывающего исследования такое дополнение необходимо (этот вопрос требует отдельного рассмотрения), что открывает перспективу применения QCA в сфере экономической безопасности.

Мы оказываемся в новом сложном и стремительном мире, меняющемся непрерывно по мере формирования условий и факторов, способных оказывать совместные значимые влияния на происходящие процессы и результаты конкретных этапов развития. Способность их выявления, оценки и использования определяет возможность формирования релевантного и научно обоснованного видения будущего и его реализации, а именно конкурентоспособности, гибкости и адаптивности стран и агентов.

Для новых сложных условий необходим новый инструмент, способный помочь исследователю выявить сложные конфигурации условий и факторов, лежащих в основе изменений сложных систем. Перспективные инструменты Economic Simulation Engine и нооскоп позволяют обеспечить стратегические преимущества в сфере экономической безопасности, но решение текущих сложных проблем требует ориентироваться на развитие и применение динамического QCA.

⁹ INUS (Insufficient but Necessary part of a condition that is Unnecessary but Sufficient) – наличие элемента, недостаточного для достижения результата как необходимой части конфигурации причины, достаточной для результата (события)

¹⁰ SUIN (Sufficient but unnecessary part of a factor that is insufficient but Necessary for an Outcome) – достаточная, но не являющаяся необходимой часть фактора, который недостаточен, но необходим для результата.

Рисунок 1
Острый и тупой концы большой сложной системы

Figure 1
The sharp and blunt ends of a large complex system



Примечание. Управленческие ресурсы, используемые на остром конце операционной когнитивной системы, формируются в рамках релевантности знаний и организационных форм на тупом конце системы.

Источник: авторская разработка по данным Woods D.D., Johannesen L.J., Cook R. et al. Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers, and Hindsight. Wright-Patterson AFB, OH, CSERIAC, 1994, 277 p.

Source: Authoring, based on the data of Woods D.D., Johannesen L.J., Cook R. et al. Behind Human Error: Cognitive Systems, Computers, and Hindsight. Wright-Patterson AFB, OH, CSERIAC, 1994, 277 p.

Список литературы

1. Zizic M., Mladineo M., Gjeldum N. et al. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. *Energies*, 2022, vol. 15, iss. 14, pp. 1–20. DOI: 10.3390/en15145221 EDN: YFWIIU
2. Le Coze J.Ch. The "new view" of human error. Origins, ambiguities, successes and critiques. *Safety Science*, 2022, no. 154. DOI: 10.1016/j.ssci.2022.105853 EDN: JPRVEM
3. Schmittner C., Ma Zh., Schoitsch E. et al. A Case Study of FMVEA and Chassis as Safety and Security Co-Analysis Method for Automotive Cyber-Physical Systems. New York, 2015, p. 69. DOI: 10.1145/2732198.2732204
4. Priyadarshini, Greiner S., Massierer M. et al. Behavioral interaction identification between safety and security features in safety-critical systems. *Computers & Security*, 2026, no. 164. DOI: 10.1016/j.cose.2026.104846 EDN: HZFSUH
5. Titilayo A.O. The securitization theory. *International Journal of Science and Research Archive*, 2024, vol. 11, iss. 1, pp. 1747–1755. DOI: 10.30574/ijrsra.2024.11.1.0225 EDN: AZBJQY
6. Dusa A. Elemente de Analiză Comparativă. București, Tritonic grup editorial Publ., 2014, 230 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.3787.2488 ISBN: 978-606-749-004-6
7. Roig-Tierno N., Llopis J., Gonzalez-Cruz T.F. et al. An overview of qualitative comparative analysis: A bibliometric analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2017, vol. 2, iss. 1, pp. 15–23. DOI: 10.1016/j.jik.2016.12.002

8. Вайно А.Э. Капитализация будущего // Вопросы экономики и права. 2012. № 46. С. 42–57. EDN: PCSMCP
9. Pasquinelli M., Joler V. The Noosphere manifested: AI as instrument of knowledge extractivism. *AI & Society*, 2021, vol. 36, iss. 4, pp. 1263–1280. DOI: 10.1007/s00146-020-01097-6 EDN: AUUDDW
10. Маркс А., Риу Б., Рэйгин Ч. Истоки, развитие и применение качественного сравнительного анализа: опыт первых 25 лет // Политическая концептология. 2017. № 1. С. 57–85. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoki-razvitie-i-primeneniye-kachestvennogo-sravnitel'nogo-analiza-opyt-pervyh-25-let>
11. Огурцов А.П. Системный анализ науки: идеи эквивифинальности и человекообразности // *Epistemology & Philosophy of Science*. 2013. Т. XXXVII. № 3. С. 190–204. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-analiz-nauki-idei-ekvivifinalnosti-i-chelovekorazmernosti>
12. Xu X., Tahir S.H., Khan Kh.B. et al. Beyond regression: Unpacking research of human complex systems with qualitative comparative analysis. *Heliyon*, 2024, vol. 10, iss. 10. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e31457 EDN: KXTHKK
13. Cronqvist L., Berg-Schlösser D. Multi-Value QCA (mvQCA). *Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*. SageEditors, 2009, pp. 69–86. DOI: 10.4135/9781452226569.n4
14. Vis B. The comparative advantages of fsQCA and regression analysis for moderately large-n analyses. *Sociological Methods and Research*, 2012, vol. 41, iss. 1, pp. 168–198. DOI: 10.1177/0049124112442142
15. Misangyi V.F., Furnari S., Greckhamer Th. et al. Embracing Causal Complexity: The Emergence of a Neo-Configurational Perspective. *Journal of Management*, 2017, vol. 43, iss. 1, pp. 255–282. DOI: 10.1177/0149206316679252
16. Schneider C.Q., Wagemann C. *Set-Theoretic Methods for the Social Sciences*. Cambridge, Cambridge University Press, 2009, 350 p. DOI: 10.1017/CBO9781139004244.015
17. Bhattacharya P. How to build and analyze a panel data QCA model? A methodological demonstration of Garcia-Castro and Arino's panel data QCA model. *Methodological Innovation*, vol. 16, iss. 3, pp. 265–275. DOI: 10.1177/20597991231179389

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

TOOLS FOR ASSESSING AND FORECASTING THE ECONOMIC SECURITY SYSTEM IN THE FACE OF MAJOR CHALLENGESDOI: <https://doi.org/10.24891/dmmtsk>EDN: <https://elibrary.ru/dmmtsk>**Vladimir V. VOROZHNIKIN**

Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Moscow, Russian Federation

e-mail: vorozhikhin@mail.ru

ORCID: 0000-0003-3361-1425

Article history:

Article No. 259/2026

Received 18 Mar 2026

Accepted 16 Jul 2026

Available online

30 Sept 2026

JEL Classification: F52,
P51**Keywords:** continuous changes, dynamics of the economic security landscape, multimodel complexes, nooscape, application of qualitative comparative and configuration analyses**Abstract****Subject.** This article focuses on the tools for managing the economic security of complex systems in the context of global competition for a favorable future.**Objectives.** The study aims to find new approaches to monitoring and managing economic development and security that work in the context of the AI revolution and the rapid development of complex business ecosystems.**Methods.** For the study, I used methods of systematization and comparative analysis.**Results.** The article investigates the concepts of safety and the problems of traditional static approaches to security. It also considers the possibilities and problems of using promising tools of multi-model complexes, nooscape and qualitative comparative analysis.**Conclusions.** To identify the necessary set of factors for achieving economic security in the context of continuous technological and social changes, it is necessary to use configuration and qualitative comparative analysis. The proposed conclusions can help in the study of the economic security of complex systems.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2026

Please cite this article as: Vorozhikhin V.V. Tools for assessing and forecasting the economic security system in the face of major challenges. *National Interests: Priorities and Security*, 2026, iss. 9, pp. 95–106. DOI: 10.24891/dmmtsk EDN: DMMTSK**References**

1. Zizic M., Mladineo M., Gjeldum N. et al. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. *Energies*, 2022, vol. 15, iss. 14, pp. 1–20. DOI: 10.3390/en15145221 EDN: YFWIIU
2. Le Coze J.Ch. The "new view" of human error. Origins, ambiguities, successes and critiques. *Safety Science*, 2022, no. 154. DOI: 10.1016/j.ssci.2022.105853 EDN: JPRVEM
3. Schmittner C., Ma Zh., Schoitsch E. et al. A Case Study of FMVEA and Chassis as Safety and Security Co-Analysis Method for Automotive Cyber-Physical Systems. New York, 2015, p. 69. DOI: 10.1145/2732198.2732204
4. Priyadarshini, Greiner S., Massierer M. et al. Behavioral interaction identification between safety and security features in safety-critical systems. *Computers & Security*, 2026, no. 164. DOI: 10.1016/j.cose.2026.104846 EDN: HZFSUH

5. Titilayo A.O. The securitization theory. *International Journal of Science and Research Archive*, 2024, vol. 11, iss. 1, pp. 1747–1755. DOI: 10.30574/ijrsra.2024.11.1.0225 EDN: AZBJQY
6. Dusa A. Elemente de Analiză Comparativă. București, Tritonic grup editorial Publ., 2014, 230 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.3787.2488 ISBN: 978-606-749-004-6
7. Roig-Tierno N., Llopis J., Gonzalez-Cruz T.F. et al. An overview of qualitative comparative analysis: A bibliometric analysis. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2017, vol. 2, iss. 1, pp. 15–23. DOI: 10.1016/j.jik.2016.12.002
8. Vaino A.E. [Capitalization of the future]. *Voprosy ekonomiki i prava*, 2012, no. 46, pp. 42–57. (In Russ.) EDN: PCSMCP
9. Pasquinelli M., Joler V. The Noosope manifested: AI as instrument of knowledge extractivism. *AI & Society*, 2021, vol. 36, iss. 4, pp. 1263–1280. DOI: 10.1007/s00146-020-01097-6 EDN: AUUDDW
10. Marks A., Riu B., Rehigin Ch. [The origins, development, and application of Qualitative Comparative Analysis: The first 25 years]. *Politicheskaya kontseptologiya*, 2017, no. 1, pp. 57–85. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoki-razvitie-i-primeneniye-kachestvennogo-sravnitel'nogo-analiza-opyt-pervyh-25-let>
11. Ogurtsov A.P. [Systems analysis of science: The ideas of equifinality and human proportionality]. *Epistemology & Philosophy of Science*, 2013, vol. 37, iss. 3, pp. 190–204. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-analiz-nauki-idei-ekvifinalnosti-i-chelovekorazmernosti>
12. Xu X., Tahir S.H., Khan Kh.B. et al. Beyond regression: Unpacking research of human complex systems with qualitative comparative analysis. *Heliyon*, 2024, vol. 10, iss. 10. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e31457 EDN: KXTHKK
13. Cronqvist L., Berg-Schlosser D. Multi-Value QCA (mvQCA). *Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*. SageEditors, 2009, pp. 69–86. DOI: 10.4135/9781452226569.n4
14. Vis B. The comparative advantages of fsQCA and regression analysis for moderately large-n analyses. *Sociological Methods and Research*, 2012, vol. 41, iss. 1, pp. 168–198. DOI: 10.1177/0049124112442142
15. Misangyi V.F., Furnari S., Greckhamer Th. et al. Embracing Causal Complexity: The Emergence of a Neo-Configurational Perspective. *Journal of Management*, 2017, vol. 43, iss. 1, pp. 255–282. DOI: 10.1177/0149206316679252
16. Schneider C.Q., Wagemann C. *Set-Theoretic Methods for the Social Sciences*. Cambridge, Cambridge University Press, 2009, 350 p. DOI: 10.1017/CBO9781139004244.015
17. Bhattacharya P. How to build and analyze a panel data QCA model? A methodological demonstration of Garcia-Castro and Arino's panel data QCA model. *Methodological Innovation*, vol. 16, iss. 3, pp. 265–275. DOI: 10.1177/20597991231179389

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.