

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК: 332.1

JEL: O33, M15

«Индустрия 4.0»: новый взгляд на управление экономической безопасностью на мезоуровне

Ю.А. Романова, д.э.н., доцент
e-mail: *Ryulia1@yandex.ru*

А.С. Тамакчи, соискатель ИПР РАН
e-mail: *tas.75@mail.ru*

Аннотация

Предмет/тема. Современный мир представляет собой принципиально новую архитектуру социально-экономической реальности, где сочетаются виртуальный и реальный миры с множеством нелинейных взаимодействий. Как никогда раньше индивид близок к партнерскому диалогу с машиной, вещи в виртуальном мире получают физическое воплощение с помощью интернета вещей. Однако любая точка невозврата развития социально-экономической системы имеет множество слабо контролируемых, а в отдельных случаях – вообще непредсказуемых эффектов-вспышек, что обуславливает актуальность вопроса пересмотра парадигм безопасности на всех уровнях управления социумом, и особенно – на уровне инфраструктурных объектов мезоуровня – коммуникаций всех групп стейкхолдеров. **Цели/задачи.** Целью статьи являются вопросы необходимости развития гибкой цифровой системы управления экономической безопасностью на мезоуровне в условиях Индустрии 4.0. **Методология.** При рассмотрении источников авторы использовали исследования 2019-2020 гг., посвященные анализу Индустрии 4.0 и современным взглядам на управление экономической безопасностью на мезоуровне. **Результаты.** В рамках исследования для понимания проблемы экономической безопасности стейкхолдеров мезоуровня, которая генерируется парадигмой Индустрии 4.0, рассмотрены ее ключевые характеристики и определены потенциальные точки вызовов и угроз для социума и регуляторных институтов. Проанализированы основные бизнес-модели обеспечения экономической безопасности, применяемые на мезоуровне в мировой практике. На примере банковской экосистемы ПАО «Сбербанк» – «Банк без границ» рассмотрены возможности и угрозы для бизнеса на мезоуровне. Основываясь на анализе структуры экосистемы «Сбербанк без границ», был выявлен набор критически важных инфраструктурных и транзакционных рисков, т.к. включение в орбиту влияния экосистемы самостоятельных рыночных агентов с собственным видением развития бизнеса необратимо приводит к возникновению противоречий при разработке стратегии развития. Для разрешения возможных конфликтов между стейкхолдерами Управляющего партнера и потенциальных партнёров исследуемой бизнес-модели предложено внедрить организационные и финансово-экономические ограничения для сторон. **Выводы/значимость.** В ходе исследования сделан вывод, что в условиях перехода к Индустрии 4.0 для минимизации возникающих угроз на мезоуровне необходима цифровизация и автоматизация бизнес-процессов на всех уровнях организации производства с целью формирования цифровой экосистемы управления. **Практическое значение.** Выводы, полученные в ходе исследования, могут использоваться органами государственной власти и руководителями субъектов хозяйствования различных форм собственности для совершенствования системы управления экономической безопасностью на мезоуровне.

Ключевые слова: «Индустрия 4.0», экономическая безопасность, мезуровень, институты гражданского контроля, проактивные стратегии, форсайт-менеджмент, бизнес-модель, вызовы и угрозы, диалог машин и индивидов, кибербезопасность

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2020-4-90-99>

Введение

Современный мир ориентируется на достижения технологий как никогда ранее: сегодня любое интеллектуальное решение рассматривается с позиции его потенциальной коммерциализации и внедрения в бизнес-процессы производства, сервиса или управления социумом конкретными государственными, негосударственными и рыночными структурами саморегуляции – СРО [3, 8].

Начиная с 2000 г. мир вступил в эпоху постиндустриальной модели развития мирохозяйственных связей, которая несет в себе акцент на тотальную цифровизацию бизнес-процессов для производства устойчивых конкурентных продуктов и life-time инкорпорацию в жизнь каждого индивида в форме сервисов или персональных решений. Однако обратная сторона модели такой оцифровки человечества крайне слабо изучена, и даже при таком раскладе, уже можно говорить, что сама идея Big Data несет в себе колоссальное множество рисков для деперсонализации и деанонимизации стейкхолдеров, превращая их жизнь в огромную шахматную доску для тестирования сценариев поведения [6-7, 9-10].

Впервые понятие «Индустрия 4.0» как эволюционной ступени мировой экономики было упомянуто более 20 лет назад в работе американского информатика Н. Негропonte. В его концептуальном изложении «Индустрия 4.0» предполагала создание нового конструкта – цифровой экономики, которая имеет ряд принципиальных отличий: замена физического веса продукции формационным объемом и его виртуализация через сеть Интернет [5, 13].

Согласно понятийному аппарату, применяемому Pricewaterhouse Coopers International Limited (PwCIL) «Индустрия 4.0» – это принципиально новая бизнес-модель компании с start-end цифровизацией и автоматизацией бизнес-процессов на всех уровнях организации производства с целью формирования цифровой экосистемы управления цепочкой создания стоимости [13].

Для понимания проблемы экономической безопасности стейкхолдеров мезоуровня, которая генерируется парадигмой Индустрии 4.0, рассмотрим ее ключевые характеристики и определим потенциальные точки вызовов и угроз для социума и регуляторных институтов (таблица 1).

Таблица 1

Ключевые характеристики Индустрии 4.0 и потенциальные точки вызовов и угроз для социума и регуляторных институтов

Характеристики парадигмы Индустрии 4.0	Потенциальные точки вызовов и угроз для социума и регуляторных институтов
1. Тотальная цифровизация бизнес-процессов, генерация экономической ценности	<p><i>Характеристика вызовов и угроз.</i> Индустрия 4.0 требует создания цифровых карт архитектуры бизнес-процессов, т.к. машины не обладают абстрактным мышлением. Такие карты – объект для кибератак, промышленного шпионажа, саботажа, прямой кражи образцов.</p> <p><i>Эффекты для экономической безопасности бизнеса (клиента).</i> Деуникализация цифровых карт бизнес-процессов означает безоговорочную потерю конкурентного преимущества для бизнеса, появление реплик его продуктов, убийц брендов, передел рынка.</p> <p><i>Эффекты для экономической безопасности мезоуровня.</i> Передел рынка и сфер влияния, смена лидерства, судебные издержки, потеря лояльности социума, агрессия со стороны стейкхолдеров (инвесторы, банки, иностранные партнеры).</p>

Характеристики парадигмы Индустрии 4.0	Потенциальные точки вызовов и угроз для социума и регуляторных институтов
2. Диджитализация продуктов и услуг	<p><i>Характеристика вызовов и угроз.</i> Обеспечение проактивного развития продукта или сервиса в Индустрии 4.0 неразрывно связано с неявным присутствием в жизни клиента, что означает вторжение в его личное пространство, ощущение присутствия 3-его лица, параноидальные феномены, шизофрения.</p> <p><i>Эффекты для экономической безопасности бизнеса (клиента).</i> Личные данные о клиенте составляют основу конкурентной стратегии бизнеса в версии 4.0, и любое их тиражирование без разрешения правообладателя несет в себе деструктивное влияние как на стратегию развития бизнеса (снижение эффекта мультипликации доходов), так и на вторжение в личное пространство лиц, с которыми клиент не заключал соглашения на использование персональных данных.</p> <p><i>Эффекты для экономической безопасности мезоуровня.</i> Манипуляции с личными данными клиентов, обнародование приватной информации, развитие рынка документов-клонов (в таких документах используются реальные данные законопослушных граждан для получения доступа, например, к государственной информации, профильным базам данных, например медицинским картам, страховым полисам).</p>
3. Digital-мультифункциональные бизнес-модели SFY (Speci-al-for-You)	<p><i>Характеристика вызовов и угроз.</i> Участие в проектировании SFY-модели диалога приложения или сервиса с клиентом требует отличной связи и значительных инфраструктурных мощностей для хранения и обработки клиентских предпочтений в режиме реального времени, что усиливает риски периферийной кибератаки на базы данных или платформы написания сценариев коммуникаций, их перенастройку под интересы хакеров или других злоумышленников.</p>

Источник: составлено авторами по данным [1, 5, 7, 11-13].

На следующем этапе рассмотрим основные бизнес-модели обеспечения экономической безопасности, применяемые на мезоуровне в мировой практике (рисунок 1).



Рис. 1. Бизнес-модели форматов обеспечения экономической безопасности на мезоуровне.

Источник: составлено авторами по данным [5, 10, 12]

Независимо от выбранной менеджментом бизнес-модели экономической безопасности, алгоритм оценки вызовов и угроз включает в себя запрограммированные блок-фреймы:

1. *Анализ долгосрочных приоритетов и целей обеспечения экономической безопасности на мезоуровне*, которые представляют собой систему сбалансированных показателей и индикаторов исполнения (BSC/KPI), и разделены на 4 тематических направления:

- финансовая безопасность и транзакции;
- клиентская лояльность и маркетинговая безопасность;
- защита коммерческой тайны и технологических ноу-хау;
- интеллектуальный капитал и проактивное развитие.

2. *Изучение карт стейкхолдеров-инфлюенсеров с позиции регионального среза экономической и информационной инфраструктуры*, которые включают в себя: государственные регуляторы, функциональных агентов, потребительский сегмент, инвесторов и представителей NGO.

3. *Корпоративные стандарты и директивы по экономической безопасности при осуществлении партнерских коммуникаций на мезоуровне*, которые закрепляют порядок разработки, реализации и контроля стратегии в системе показателей BSC/KPI, а также рекомендации по разработке инструментов для проведения анализа уязвимостей мезоуровня (SWOT, PEST, BCG), анкеты-опросники для оценки агентских конфликтов.

4. *Ранжирование рисков экономической безопасности по категориям и группам* в зависимости от прогнозируемых последствий их наступления (как правило, применяется метод экспертных оценок, или метод аналогий).

5. *Организационно-распорядительное и материально-техническое обеспечение выполнения индикаторов* экономической безопасности бизнеса.

Нами предлагается в Индустрии 4.0 реализовать Top-down модель SWOT-анализа бизнеса с позиции оценки уязвимости к вызовам и угрозам мезоуровня (рисунок 2).

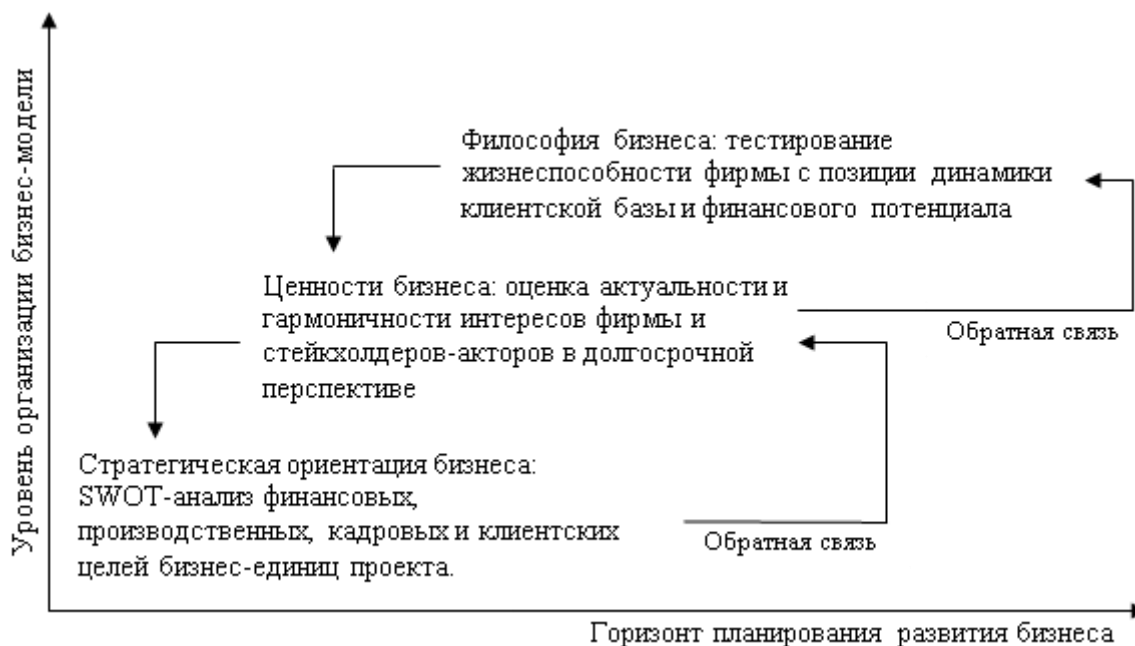


Рис. 2. Top-down модель SWOT-анализа бизнеса с позиции устойчивости к вызовам и угрозам внешней среды

Источник: составлено авторами.

Рассмотрим возможности и угрозы для бизнеса на мезоуровне на примере банковской экосистемы ПАО «Сбербанк» – «Банк без границ». Осознание финансово-кредитными институтами такой качественной флуктуации бизнес-модели имеет объективные причины, носящие как экономический, так и технологический характер:

- во-первых, в период с 2000 г. по 2019 г. во всем мире отмечается снижение рентабельности собственного капитала банка с 20,0-25,0% до скромных – 7,0-10,0%;
- во-вторых, агрессивная интервенция рынка IT-услуг и комплексных инфраструктурных решений обнажила недостатки и слабости классического физического банка;
- в-третьих, процессы сегментации финансового рынка и активное развитие небанковских структур и виртуальных платформ разрушили монополию банка как лидера и единственного провайдера финансовых услуг;
- в-четвертых, активная либерализация финансового законодательства вкупе с акселерацией вовлеченности физических лиц в предпринимательскую и квази-предпринимательскую среду обусловили спрос на формирование автономных P2P систем инвестирования и расчетов для предоставления услуг по управлению инвестициями в краудфандинговые, социальные и экологические проекты;
- в-пятых, крупнейшие провайдеры интернета и мобильной связи активно инвестируют в создание собственных финансовых продуктов, в частности, электронные деньги, физические сервисы и агрегаторы услуг [2-4].

Финансовая экосистема представляет собой виртуальное образование, объединяющее на одной IT-платформе упорядоченную совокупность услуг, сервисов и продуктов, предоставляемых не только самим банком-управляющим, но и частными провайдерами, которые заключили с банком договоры ограниченного партнерства с обязательным прохождением процедуры верификации (рисунок 3).

В самом общем понимании экосистему ПАО «Сбербанк» можно представить как единую платформу, где объединяется множество сервисов, которыми частные клиенты и обслуживающие компании пользуются ежедневно (фактически это все продукты банка в различных направлениях деятельности, а не только в финансовом секторе).



Рис. 3. Экосистема ПАО «Сбербанк». Общий вид.

Источник: [8]

Комбинация отлаженных нелинейных связей между участниками экосистемы вместе с простым и понятным для потребителя интерфейсом и диалогами позволяет предоставить ему на одной платформе все услуги, которые пользуются у него спросом, исходя из сценарного анализа его поведения, что, априори, стратегическое конкурентное преимущество для любого банка и долгосрочный фактор-драйвер для увеличения доходности банковского бизнеса.

Как мы видим, экосистема ПАО «Сбербанк» обладает далеко идущим потенциалом генерации прогрессивных технологий и саморазвития, что в свою очередь позволяет создавать новые сервисы, продукты и услуги в нефинансовой сфере и бесшовно интегрировать их в финансовый пакет клиента: так, финансовые сервисы тесно сотрудничают с партнерами, реализующими потребительские товары, строительные услуги (фабрика ипотеки Дом.РФ), услуги distance-health (дистанционная медицинская помощь и диагностика, анализ жизненного цикла и биоритмов), услуги связи, лайф-стайл и beauty-индустрией. Для B2B-модели экосистема ориентирована на lifetime-банкинг, электронную коммерцию и B2B-платежи и переводы. Таким образом, сегодня ключевая тенденция российского рынка экосистем – проактивная работа с клиентом и поддержание его лояльности, т.к. без клиента построение экосистемы лишено всякого смысла [3, 8, 11-13].

Несмотря на очевидные преимущества такой бизнес-модели, как экосистема, не стоит игнорировать тот факт, что ее генезисом является качественная эволюция холдингов: в ней сохраняется принцип иерархичности архитектуры управления, и наличие нелинейных связей подчинения, при этом, в отличие от холдингов-родителей, в экосистеме основной упор делается на создание для клиента персонального «метафизического пространства сервисов и услуг»: уникальные условия пользования одним продуктом подразумевают, что ценой такой привилегии является пользование в рамках данного пространства сервисным функционалом других компаний, находящихся в орбите его влияния. Таким образом, управляющий партнер снижает затраты на привлечение потребителя в дружественные сервисы, а самим сервисам дает возможность перестроить формат взаимодействия с конкурирующего на диалоговый.

Основываясь на анализе структуры экосистемы «Сбербанк без границ», нами был выявлен набор критически важных инфраструктурных и транзакционных рисков, т.к. включение в орбиту влияния экосистемы самостоятельных рыночных агентов с собственным видением развития бизнеса необратимо приводит к возникновению противоречий при разработке стратегии развития (таблица 2).

Таблица 2

Основные риски бизнес-сегментов банковской экосистемы «Сбербанк без границ»

Бизнес-сегмент банковской экосистемы	Характеристика рисков бизнес-сегмента
1. Электронная коммерция	Объединение инфраструктур и технологий Яндекс.Маркет и Сбербанка может привести к конфликту сторон по поводу распределения доходов от работы и формирования дорогостоящей системы агентского аудита продуктов и движения клиентов в экосистеме электронной коммерции.
2. Здоровье и health-сервисы	Интеграция DocDoc.ru (маркетплейс медицинских услуг № 1 в России, включающий 2 600 клиник-партнеров и более 38 тыс. квалифицированных докторов разных профилей) может привести к монополизации рынка health-сервисов и росту транзакционных издержек со стороны банка на контроль непрофильного по виду деятельности банка партнера.
3. Биометрия клиентов	Сотрудничество с VisionLabs несет риски биометрического хакерства
4. Платежные сервисы	Интеграция продукта Яндекс. Возможность краудфандинга и краудинвестинга, или автоматизация платежной дисциплины для корпоративных клиентов несет риски хакерских атак на такие кошельки.

Источник: составлено авторами по данным [7, 8, 11].

Для разрешения возможных конфликтов между стейкхолдерами Управляющего партнера и потенциальных партнёров бизнес-модели экосистемы «Сбербанк без границ» предлагается внедрить организационные и финансово-экономические ограничения для сторон (таблица 3).

Таблица 3

Организационные и финансово-экономические ограничения для Управляющего партнера и бизнес-партнеров банковской экосистемы

Управляющий партнер	Бизнес-партнеры
<p>1. Организационные ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – запрет на консолидацию прав на отдельные бизнес-единицы, управляемые франчайзи в пул с целью их обратного выкупа; – запрет на проведение внеочередного аудита франчайзи на предмет возможного сокрытия выручки; – закрепление неизменной ставки роялти в рамках действия контракта (минимум 3 года, максимум – 5 лет); – коллегиальный механизм одобрения кандидатуры франчайзи; – запрет на инсайдерские связи стейкхолдеров партнера и франчайзи 	<p>1. Организационные ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – закрепление в договоре франчайзинга возможности создания собственных НМА с сохранением прав собственности у франчайзи; – закрепление пакета базовых стандартов ведения франшизы, единого для бизнес-единицы любого масштаба; – закрытость информации о франчайзи и его стратегии развития бизнес-единицы для других франчайзи; – введение продуктовых менеджеров с возможностью индивидуальных консультаций; – запрет на рекрутинг персонала без прохождения им обучения в FIT Service Lab
<p>2. Финансовые ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение средней ставки роялти на 3-5 п.п. с условием оказания финансовой компенсации убытков в течение операционного года в размере до 40,0% (при форс-мажорных обстоятельствах); – введение шкалы индивидуального премирования управляющих партнеров в зависимости от успешности управления бизнесами; – запрет на выплату бонусов и премий при наличии убытков у 30,0% и более франчайзи управляющего портфеля. 	<p>2. Финансовые ограничения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – финансовая ответственность перед управляющим за убытки по вине франчайзи (5,0% от суммы убытка); – повышение годовой ставки роялти на 4,0 п.п. при сокращении клиентской базы на 5,0% и предоставление годовой скидки в размере 2,0 п.п. при росте клиентской базы на 5,0%; – возмещение убытков франчайзи при использовании неавторизованного оборудования.

Источник: разработано авторами.

Заключение

Последние мировые тренды развития социально-экономической системы все более явно обозначают векторы развития современной экономики в ключе проектного подхода, который придает традиционным экономическим процессам принципиально новые формы и содержание. В условиях нарастания флуктуации конъюнктуры на традиционные финансовые продукты со стороны потребителей российские банки постепенно повышают требования к качеству разработки, тестированию и коммерциализации банковских продуктов с учетом персональных потребностей клиентов, а это в свою очередь приводит к необходимости создания новых организационно-финансовых бизнес-моделей управления проактивным развитием бизнеса, и прежде всего, финансовых институтов. Что, в конечном счете, влечет за собой повышение экономической безопасности субъектов хозяйствования различных форм собственности.

Литература

1. Банковская экосистема – модный тренд или стратегическая необходимость: аналитическое обозрение ПАО «РосБанк». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rosbank.ru/o-banke/press-sluzhba/bankovskaya-ekosistema-modnyi-trend-ili-strategicheskaya-neobkhodimost/> (Дата обращения: 28.10.2020).
2. Дяченко О. Финансовая экосистема: все в одном // Национальный банковский журнал. – 2018. – № 3. – С. 25-30

3. «Индустрия 4.0»: создание цифрового предприятия. [Электронный ресурс]. / Информационно-аналитический отчет Прайсвотерхаус Куперс Консультирование – URL: www.pwc.com/industry40 (Дата обращения: 29.10.2020).
4. Индустрия 4.0 в 40 цифрах и фактах. [Электронный ресурс]. / Информационно-аналитический отчет РБК – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5daef6429a7947c1bfe43006> – (Дата обращения: 28.10.2020).
5. Индустрия 4.0 – от интернета вещей к революции всего. [Электронный ресурс]. // Информационно-аналитический отчет VC – URL: <https://vc.ru/flood/34748-industriya-4-0-ot-interneta-veshchey-k-revolyu-cii-vsego> (Дата обращения: 24.10.2020).
6. Панферов А. Экосистема vs традиционный банкинг: аналитическая записка. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.banki.ru/news/columnists/?id=10905618> (Дата обращения: 27.10.2020).
7. Прогноз развития банковского сектора – 2020. Шесть факторов, определяющих тенденции развития банковского сектора. [Электронный ресурс]. Информ.-аналит. материалы Академии Deloitte. – М., 2018. – URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/financial-services/articles/gx-banking-industry-outlook.html> (Дата обращения: 30.10.2020).
8. Что такое экосистема Сбербанка и действующие направления: аналитическое обозрение ПАО «Сбербанк». [Электронный ресурс]. – URL: <https://fin-banks.com/chto-takoe-ekosistema-sberbanka.html> (Дата обращения: 26.10.2020).
9. Bernstein P. Against the Gods – The remarkable story of risk / P. Bernstein. – N.Y.: New York John Wiley&Sons, Inc., 1998. – 386 p.
10. Brigham E. Financial management / E. Brigham. – London: South-Western College Pub, 2011. – 1186 p.
11. Gitman L. Corporate Finance / L. Gitman. – London: Thompson, 2008. – 118 p
12. Holton G. Value at Risk: Theory and Practice / G. Holton. – London: Academic press, 2003. – 405 p.
13. The Factory of the Future. Industry 4.0 – The challenges of tomorrow (2016) [Электронный ресурс]. //KPMG. – URL: <https://assets.kpmg.com> (Дата обращения: 01.10.2020).

Об авторах

Романова Юлия Александровна, доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник, Институт проблем рынка РАН, Москва.

Тамакчи Андрей Сабриевич, соискатель, Институт проблем рынка РАН, Москва.

Для цитирования

Романова Ю.А., Тамакчи А.С. «Индустрия 4.0»: новый взгляд на управление экономической безопасностью на мезоуровне // Проблемы рыночной экономики. – 2020. – № 4. – С. 90-99.

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2020-4-90-99>

«Industry 4.0»: a new look at the management of economic security at the meso-level

Julia A. Romanova, Dr. of Sci (Econ.), Associate Professor
e-mail: Ryulia1@yandex.ru

Andrey S. Tamakchi, Applicant MEI RAS
e-mail: tas.75@mail.ru

Abstract

Subject/topic. The modern world is a fundamentally new architecture of socio-economic reality, where the virtual and real worlds are combined with many nonlinear interactions. As never before, the individual is close to a partner dialogue with the machine, things in the virtual world are physically embodied using the Internet of things. However, any point of no return in the development of the socio-economic system has many poorly controlled, and in some cases - generally unpredictable outbreak effects, which makes the issue of revising security paradigms at all levels of social management, and especially at the level of infrastructural objects of the meso-level – of communications of all groups of stakeholders relevant. **Goals/objectives.** The purpose of the article is to address the need to develop a flexible digital system for managing economic security at the meso-level in the context of Industry 4.0. **Methodology.** When analyzing the sources, the authors used the 2019-2020 research devoted to the analysis of Industry 4.0 and modern views on the management of economic security at the meso-level. **Results.** As part of the study, in order to understand the problem of economic security of the meso-level stakeholders, which is generated by the Industry 4.0 paradigm, its key characteristics are considered and potential points of challenges and threats for society and regulatory institutions are identified. The main business models of ensuring economic security used at the meso-level in world practice are analyzed. Opportunities and threats for business at the meso-level are considered on the example of the banking ecosystem of Sberbank – Bank without Borders. Based on the analysis of the structure of the Sberbank Without Borders ecosystem, a set of critical infrastructure and transactional risks was identified. The inclusion of independent market agents with their own vision of business development in the orbit of the ecosystem's influence irreversibly leads to contradictions in the development of a development strategy. To resolve possible conflicts between the stakeholders of the Managing Partner and potential partners of the studied business model, it is proposed to introduce organizational, financial and economic restrictions for the parties. **Conclusions/Relevance.** The study concluded that in the context of the transition to Industry 4.0, digitalization and automation of business processes at all levels of production organization is necessary to minimize emerging threats at the meso-level in order to form a digital management ecosystem. **Practical value.** The conclusions obtained in the course of the study can be used by public authorities and heads of business entities of various forms of ownership to improve the system of economic security management at the meso-level.

Keywords: «Industry 4.0», economic security, meso-level, institutions of civil control, proactive strategies, foresight management, business model, challenges and threats, dialogue between machines and individuals, cybersecurity

References

1. Banking ecosystem – fashion trend or strategic necessity: analytical review of PJSC Ros-Bank. [Electronic resource]. – URL: <https://www.rosbank.ru/o-banke/press-sluzhba/bankovskaya-ekosistema-modnyi-trend-ili-strategicheskaya-neobkhodimost/> (Access date: 28.10.2020, In Russian).
2. Dyachenko O. Financial ecosystem: all in one // National Banking Journal. – 2018. – No. 3. – Pp. 25-30. (In Russian).
3. «Industry 4.0»: creating a digital enterprise. [Electronic resource]. / Information and analytical report Pricewaterhouse Coopers Consulting – URL: www.pwc.com/industry40 (Access date: 29.10.2020, In Russian).
4. Industry 4.0 in 4.0 figures and facts. [Electronic resource]. / RBC information and analytical report – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5daef6429a7947c1bfe43006> (Access date: 28.10.2020, In Russian).
5. Industry 4.0 – from the Internet of things to the revolution of everything. [Electronic resource]. // Information and analytical report VC – URL: <https://vc.ru/flood/34748-industriya-4-0-ot-interneta-veshchey-k-revolyu-cii-vsego> (Access date: 24.10.2020, In Russian).

6. Panferov A. Ecosystem vs traditional banking: analytical note. [Electronic resource]. – URL: <https://www.banki.ru/news/columnists/?Id=10905618> (Access date: 27.10.2020, In Russian).
7. Forecast of the banking sector development – 2020. Six factors determining the development trends of the banking sector. [Electronic resource]. Inform.-analyt. materials of the Deloitte Academy. – M., 2018. – URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/financial-services/articles/gx-banking-industry-outlook.html> (Access date: 30.10.2020, In Russian).
8. What is the Sberbank ecosystem and the current directions: analytical review of Sberbank. [Electronic resource]. – URL: <https://fin-banks.com/что-такое-экосистема-сбербанка.html> (Access date: 26.10.2020, In Russian).
9. Bernstein P. Against the Gods – The remarkable story of risk / P. Bernstein. – N.Y.: New York John Wiley & Sons, Inc., 1998. – 386 p. (In English).
10. Brigham E. Financial management / E. Brigham. – London: South-Western College Pub, 2011. – 1186 p. (In English).
11. Gitman L. Corporate Finance / L. Gitman. – London: Thompson, 2008. – 118 p. (In English).
12. Holton G. Value at Risk: Theory and Practice / G. Holton. – London: Academic press, 2003. – 405 p. (In English).
13. The Factory of the Future. Industry 4.0 – The challenges of tomorrow (2016) [Electronic resource]. // KPMG. – URL: <https://assets.kpmg.com> (Access date: 01.10.2020, In English).

About authors

Julia A. Romanova, Doctor of Sci (Econ.), Associate Professor, Principal Researcher, Market Economy Institute of RAS, Moscow.

Andrey S. Tamakchi, Applicant, Market Economy Institute of RAS, Moscow.

For citation

Romanova J.A., Tamakchi A.S. «Industry 4.0»: a new look at the management of economic security at the meso-level // Market economy problems. – 2020. – No. 4. – Pp. 90-99 (In Russian).

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2020-4-90-99>