

УДК 338.3.01

DOI: 10.24412/1998-5533-2024-3-251-255

Особенности применения сетевых технологий при построении больших организационно-экономических систем в промышленности

**Гудкова О.Е.**

Доктор экономических наук,
доцент кафедры бизнеса и управления
Филиала Московского института им. С.Ю. Витте в г. Рязани

Появление и последующее интенсивное развитие сетевых технологий способствовали существенным сдвигам в различных секторах и промышленная сфера не является исключением. Интеграция данных технологических решений в формирование крупных организационных и экономических систем привела к значительному прогрессу в эффективности, производительности, инновациях. Именно поэтому в центре исследовательского интереса, целевого ориентира и решения задач в данной статье – анализ и характеристика многогранных особенностей сетевых технологий в контексте больших организационно-экономических систем (БОЭС); по результатам исследования подчёркивается их воздействие на коммуникацию, управление данными, автоматизацию, общую результативность функционирования.

Новизна исследования заключается в том, что по итогам анализа различных вариантов сетей БОЭС в промышленности автором систематизированы их преимущества и недостатки, что может служить отправной точкой для последующих научных работ по смежным темам.

Ключевые слова: большая организационно-экономическая система, инновация, промышленность, сетевая технология, сеть, управление, экономика

Для цитирования: Гудкова О.Е. Особенности применения сетевых технологий при построении больших организационно-экономических систем в промышленности // Вестник экономики, права и социологии. 2024. № 3. С. 251–255. DOI: 10.24412/1998-5533-2024-3-251-255.

В исследованиях особенностей применения сетевых технологий при построении больших организационно-экономических систем (далее – БОЭС) в промышленности современные авторы используют различные подходы.

Так, П.Г. Грибов с соавторами анализируют воздействие сетевых решений через призму их влияния на БОЭС, акцентируя внимание на интеграции цифровых разработок в производственные процессы [1–3]. П. Вайл и С. Ворнер рассматривают *digital*-трансформацию бизнеса как ключевой элемент модернизации предприятий [4]. Их подход сосредоточен на изменении бизнес-моделей и формировании новых организационных структур, которые способны адекватно реагировать на вызовы цифро-

визации. И.А. Пургаева с соавторами фокусируются на проблемах и перспективах промышленности, обозначая необходимость адаптации организационно-экономических механизмов к новым условиям [5]. Они анализируют барьеры на пути внедрения сетевых технологий, что является важным для успешной адаптации промышленных предприятий. А.П. Костырев предлагает многоуровневый подход к развитию промышленной политики, который включает интеграцию сетевых технологий на различных управленческих уровнях [6]. Н.А. Симченко и С.Ю. Цёхла анализируют сетевые эффекты, возникающие при развитии цифровых платформ в промышленности [7]. О.Е. Клягина обсуждает системы промышленного Интернета вещей (IIoT), которые

служат ключевым элементом современной *digital*-трансформации [8]. Она акцентирует внимание на том, как *IIoT* способствует улучшению мониторинга и управления производственными процессами, что ведёт к повышению общей производительности, снижению издержек. Т.В. Чернышова с соавторами рассматривают проблемы внедрения информационных технологий и автоматизации в промышленный сектор [9]. Они анализируют различные технологические и организационные препятствия, предлагая конкретные меры по их преодолению. А.Е. Карлик обсуждает организационно-управленческие инновации, требуемые для обеспечения информационно-сетевой экономики (в научной работе подчёркивается высокая значимость интеграции сетевых технологий в целях формирования результативных и устойчивых БОЭС [10]).

Итак, анализ научных источников показывает, что авторы используют разнообразные подходы к исследованию темы, фокусируясь на интеграции сетевых технологий, цифровой трансформации, инновационных практиках, многоуровневых управленческих механизмах.

Прежде всего, целесообразно обозначить «локус» рассмотрения значимости анализируемых технологических решений, что представлено на рисунке 1.

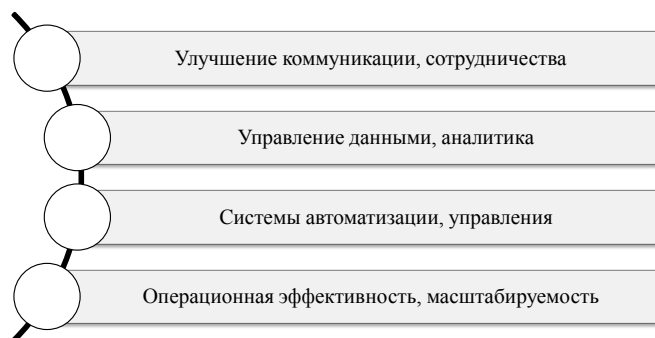


Рис. 1. Современные аспекты рассмотрения роли сетевых технологий в процессах построения БОЭС в промышленности (составлено автором на основе [1; 4; 6])

Так, к одной из ключевых особенностей сетевых технологических разработок в промышленности относится усовершенствование коммуникации и взаимодействия. Благодаря таким технологиям облегчаются бесперебойные контакты между заинтересованными сторонами, независимо от географических барьеров. Эта связь весьма значима – из соображений координации действий в различных отделах, дочерних компаниях либо даже международных филиалах. Такие инструменты, как электронная почта, мгновенный обмен сообщениями, видеоконференции, платформы для совместной работы, обеспечивают коммуникацию в реальном времени, содействуя тем самым максимально гибкой и отзывчивой организационной структуре.

Помимо этого, в рамках сетевых решений поддерживается совместная рабочая среда с помощью «облачного» инструментария. Рассматриваемые технологии позволяют нескольким пользователям работать над одним и тем же проектом одновременно, без затруднений обмениваться документами, данными, идеями. Подобный уровень сотрудничества особенно полезен в крупномасштабных проектах, где требуются разнообразные экспертные знания, которые объединяются действенно.

Далее следует подчеркнуть, что роль сетевых технологий в управлении данными и аналитике тоже невозможно переоценить. При построении БОЭС определяющее значение имеет способность собирать, хранить, анализировать огромные объёмы сведений, информационных потоков. Сетевые системы позволяют интегрировать самые разные источники данных в единую структуру, весомо облегчая комплексный анализ, вкупе с принятием аргументированных управленческих решений.

Расширенная аналитика, работающая на основе сетевых технологий, предоставляет организациям, функционирующим в промышленном секторе, информацию об эффективности работы, тенденциях рынка, поведении клиентов. Столь значимые инструменты, как анализ *Big Data*, машинное обучение, ресурсы и возможности искусственного интеллекта (ИИ), выступают в качестве неотъемлемого звена прогнозирования результатов, оптимизации процессов, выявления дополнительного потенциала. Например, предиктивное обслуживание в производстве опирается на данные в реальном времени от сетевых датчиков – для прогнозирования отказов оборудования, тем самым сокращая время простоя, наряду с затратами на обслуживание.

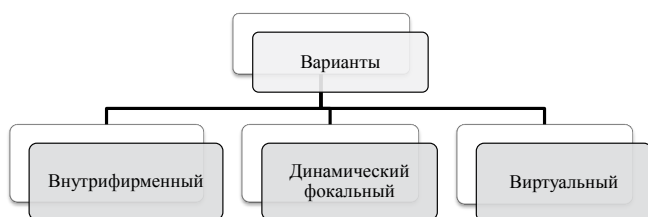
В свою очередь, автоматизация – это ещё одна важнейшая особенность, привнесённая сетевыми технологиями в промышленный сектор. В увязке с этим предусматривается применение систем управления (компьютеры, роботы, информационные технологии) в целях регулирования различных процессов, оборудования в отрасли. За счёт сетевых разработок облегчается интеграция данных управленческих систем на всех этапах эксплуатации (от производства до управления цепочками поставок).

Что касается промышленного Интернета вещей (*IIoT*), то он является наглядным примером характеризуемой нами интеграции, соединяя машины, устройства, системы в согласованную сеть, позволяющую продуктивно взаимодействовать. *IIoT* обеспечивает мониторинг, управление, а также оптимизацию промышленных процессов в режиме «здесь и сейчас», что приводит к повышению производительности, сокращению количества человеческих ошибок, укреплению мер по поддержанию высокого уровня безопасности [8]. К примеру, на «умном» заводе сетевые датчики и

управленческие системы динамически корректируют производственные процессы на основе данных в реальном времени, обеспечивая оптимальную производительность и качество.

Сетевые технологические решения вносят значительный вклад в эффективность работы и масштабируемость промышленных систем. Упрощая коммуникацию, улучшая управление информационными потоками, облегчая автоматизацию, рассматриваемые технологии помогают оптимизировать ресурсную базу и действия (предпринимаемые шаги и совершаемые операции). Сетевая система способна адаптироваться к меняющимся требованиям, позволяет масштабировать процессы «вверх или вниз» (по мере необходимости), обеспечивая гибкость, высокую устойчивость. Для крупных организационных систем это имеет фундаментальное значение. По ходу роста бизнеса сама возможность расширять операции без существенных сбоев или финансовых последствий становится крайне значимым конкурентным преимуществом. Сетевые технологии поддерживают масштабируемость, предоставляя надежную, гибкую инфраструктуру, которая может выдерживать возросшие нагрузки и сложность. Например, в рамках «облачных» вычислений предлагаются масштабируемое хранилище и вычислительная мощность, позволяя субъектам хозяйствования обрабатывать массивы информации без необходимости вложения существенных инвестиций в физическую инфраструктуру.

Как подчёркивается в современных публикациях [1; 3], с позиции организации структуры сетевых БОЭС может быть воплощён в жизнь ряд вариаций (см. рис. 2).



**Рис. 2. Вариации сетей БОЭС
(составлено автором на основе [1; 3])**

Так, с позиций внутрифирменной сетевой структуры подразумевается, что организация функционирует как сплоченное целое, где различные отделы или подразделения внутри компании работают в сетевом режиме. В рамках данного подхода фокусируются на внутреннем сотрудничестве и интеграции в целях повышения результативности и инноваций. Выделяются ключевые характеристики:

- централизованный контроль;
- интегрированные процессы;
- совместное использование ресурсов;
- внутренние сети;
- иерархичность, но гибкость.

В свою очередь, динамическая структура фокальной сети вращается вокруг доминирующей центральной компании, которая организует сеть партнерских организаций. Она действует как своего рода «хаб», интегрируя и координируя продукты и услуги, предлагаемые её партнерами. Важнейшими характеристиками в данной связи служат:

- центральный узел;
- гибкость сети;
- специализация;
- аутсорсинг и партнерства;
- экосистема сотрудничества.

Относительно виртуальной вариации следует отметить, что речь идёт о сетевой организации, которая функционирует в основном через цифровые платформы. Она отличается высокой зависимостью от информационных и коммуникационных технологий для ведения деловых операций. Уместно обозначить ключевые характеристики:

- цифровая инфраструктура;
- географическая разбросанность;
- гибкость и скорость;
- масштабируемость;
- экономическая эффективность [1; 3].

С учётом рассмотренного выше нами была составлена сводная таблица 1, в которой систематизированы преимущества и недостатки вариаций сетей БОЭС в промышленном секторе.

Итак, каждый из рассмотренных вариантов имеет свои преимущества и «проблемные зоны», и выбор между ними зависит от конкретных целевых ориентиров, ресурсов, а также внешней среды субъектов хозяйствования, функционирующих в промышленном секторе.

Таким образом, в нынешних условиях сетевым технологиям отводится одно из ключевых мест в построении и эксплуатации БОЭС в промышленности; они способствуют улучшению коммуникации, оптимизации сотрудничества, налаживанию управления данными и аналитики, обеспечивают автоматизацию, контроль, а также положительным образом воздействуют на операционную эффективность, масштабируемость. Вместе с тем продолжают оставаться актуальными и достаточно острыми проблемы, сопряжённые с безопасностью, сложностью интеграции. Действительно, поддержание безопасности выступает в качестве первостепенной задачи, поскольку возросшая связанность способна подвергнуть системы киберугрозам. Обеспечение надёжных мер кибербезопасности (речь идёт, прежде всего, о шифровании, брандмауэрах, регулярных аудитах) имеет определяющее значение – из соображений защиты конфиденциальных данных, поддержания целостности системы. Что касается трудностей интеграции различных сетевых технологий, то требуется накапливать собственный и учитывать сторонний опыт, предусматривать инвести-

Таблица 1

Выделение преимуществ и недостатков сетей БОЭС в промышленности

Вариант сети	Преимущества	Недостатки
Внутрифирменный	Улучшенный контроль над всей цепочкой создания стоимости. Более простая реализация общекорпоративных стандартов и политик. Усовершенствование внутреннего сотрудничества, использования ресурсов.	В основном, бюрократично и медленно реагирует на внешние изменения. Риск возникновения внутренних разрозненных систем при отсутствии надлежащего управления. Могут потребоваться значительные вложения средств в инструменты внутренней коммуникации и совместной работы.
Динамический фокальный	Высокая адаптивность к изменениям рынка и появляющимся возможностям. Возможность использования специализированных возможностей партнеров. Сокращение накладных расходов за счет аутсорсинга, партнерства.	Явная зависимость от партнеров представляет опасность, если кто-то из них не справляется с поставленными задачами. Сложность координации возрастает с увеличением числа партнеров. Поддержание стабильного качества и репутации бренда подчас становится непростой задачей.
Виртуальный	Значительное снижение эксплуатационных расходов. Повышенная гибкость, масштабируемость. Способность привлекать таланты со всего мира.	Использование технологий требует надёжных мер кибербезопасности. Возможные проблемы с коммуникацией и сотрудничеством в разных часовых поясах. Создание сплоченной организационной культуры в виртуальной среде нередко оказывается сложной задачей.

ции. Руководству организаций следует обеспечить надлежащее обучение персонала для результативного управления и эксплуатации новейших сетевых технологических разработок. Переход к сетевым системам также требует культурного сдвига в организации, что высвечивает важность непрерывного обучения, адаптации. По ходу того, как эти технологии развиваются, качественно эволюционируют, их влияние на промышленность, несомненно, станет ещё более выраженным, стимулируя в перспективе дальнейшие инновации.

Литература:

1. Грибов П.Г., Савельев А.В. Применение сетевых технологий при построении больших организационно-экономических систем в промышленности // Современная экономика: проблемы и решения. 2023. № 7 (163). С. 67–81.
2. Грибов П.Г., Бобрышев А.Д., Алиев А.Т. Инновационные подходы к построению больших организационно-экономических систем в промышленности // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. 2023. № 1. С. 66–75.
3. Грибов П.Г., Бобрышев А.Д., Балдин К.В. Исследование инновационных факторов экономической устойчивости больших организационно-экономических систем в промышленности // Проблемы экономики и юридической практики. 2023. Т. 19. № 1. С. 259–267.
4. Вайл П., Ворнер С. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения / Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2019. 264 с.
5. Пургаева И.А., Некрасова Т.А., Наролина Т.С., Смотров Т.И. Цифровая трансформация промышленности: проблемы и перспективы // Современная экономика: проблемы и решения. 2023. № 1 (157). С. 34–49.
6. Костырев А.П. Развитие организационно-экономического механизма промышленной политики на основе многоуровневого подхода: дисс. ... канд. эконом. наук. Нижний Новгород, 2022. 228 с.
7. Симченко Н.А., Цёхла С.Ю. Сетевые эффекты развития цифровых платформ в промышленности // Друкерровский вестник. 2021. № 2 (40). С. 57–66.
8. Клягина О.Е. Системы промышленного Интернета вещей // Проблемы электроэнергетики и телекоммуникаций Севера России. Сборник трудов IV Межд. науч.-практ. конф. М., 2023. С. 565–570.
9. Чернышова Т.В., Чернышова Е.А., Титков А.А. Внедрение информационных технологий и автоматизации в промышленность: проблемы и пути решения // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2024. № 3. С. 130–134.
10. Карлик А.Е., Платонов В.В., Кречко С.А. Организационно-управленческие инновации в обеспечении информационно-сетевой экономики. СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2020. 171 с.

Features of the Use of Network Technologies in the Construction of Large Organizational and Economic Systems in Industry

Gudkova O.E.

Branch of the S.Y. Witte Moscow Institute in Ryazan

The emergence and subsequent intensive development of network technologies have contributed to significant shifts in various sectors, and the industrial sector is no exception. The integration of these technological solutions into the formation of large organizational and economic systems has led to significant progress in efficiency, productivity, and innovation. That is why the focus of research interest in this article is the analysis and characterization of the multifaceted features of network technologies in the context of large organizational and economic systems; According to the results of the study, their impact on communication, data management, automation, and overall performance is emphasized.

The novelty of the study lies in the fact that, based on the results of the analysis of various options for BOES networks in industry, the author systematized their advantages and disadvantages, which can serve as a starting point for subsequent scientific work on related topics.

Keywords: large organizational and economic system, innovation, industry, network technology, network, management, economics

