

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

На правах рукописи



Гуревич Наталья Александровна

**СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ В
УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА**

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика
(бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика)

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, доцент
Ложкина С.Л.

Орел – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПЛАТФОРМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ	12
1.1. Предпосылки формирования экономики платформенного типа в эволюции хозяйственной деятельности предприятия	12
1.2. Практика формирования аналитических показателей предприятия в зависимости от типа реализуемого платформенного решения	25
1.3. Формирование системы аналитических показателей цифровой трансформации организации в условиях платформенной экономики	45
2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА	65
2.1. Система комплексного анализа готовности предприятия к платформенному взаимодействию в целях оптимизации затрат на реализацию платформенных решений	65
2.2. Характеристика сущности и содержанию платформенного профиля промышленного предприятия	79
2.3. Структурное содержание модульных компонентов архитектуры платформенного профиля организации	95
3. СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА	115
3.1. Содержание и идентификация аналитических показателей индекса платформенного профиля предприятий региона	115
3.2. Реализация инструментария расчета индекса платформенного профиля организации	130

3.3 Мониторинг готовности предприятия к платформизации с учетом индекса платформенного профиля с использованием элементов регионального фактора	148
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	163
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	168
ПРИЛОЖЕНИЯ	189

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В рамках современной экономической доктрины и практики хозяйственного оборота вопросы формирования системы аналитических показателей промышленного предприятия с учетом фактора цифровизации и перехода к платформенному этапу развития представляются актуальным направлением научного поиска.

Платформенная экономика – динамично развивающаяся система, включающая рынки и отрасли экономики; цифровые платформы и технологии; среду, создающую условия для развития платформ и технологий. Формирование платформенной экономики в России стало драйвером экономического и инновационного развития страны, оказало положительное влияние на жизнь граждан и общества в целом. Особенности функционирования организаций в траектории платформенной экономики состоят в целевых ориентирах по наращиванию базы потребителей. В этой связи одним из приоритетов хозяйственной деятельности отечественных промышленных компаний является увеличение затрат на программный инструментарий для работы с клиентами.

Одной из задач представленного исследования является уточнение существующего аналитического инструментария категориями, призванными обеспечить более объективное отражение сущности, принципов и явлений, реализующихся в компаниях на этапе платформенных преобразований, являющихся следствием цифровой трансформации.

Организация системы аналитических показателей предприятия промышленной отрасли в условиях экономики платформенного типа способна оказать непосредственное влияние на повышение уровня объективности анализа достигнутых результатов в области реализации стратегических и локальных целей деятельности и содействовать формированию цифрового вектора функционирования хозяйствующего субъекта.

Степень научной изученности проблемы. Проблемы формирования и развития цифровой экономики, в том числе в отраслевом аспекте, освещены в работах зарубежных ученых: Y. Kogane, M.K. Pratt, Б. Банке, Е. Сычевой, среди российских исследователей: С.С. Полоник, М.А. Смоляровой, А. М. Туфетулова, П. С. Лемещенко, И.А. Стрелец, В. Л. Макарова, А. Е. Зубарева, Т. Н. Юдиной, Е. В. Устюжаниной, А. В. Сигарева, Р. А. Шеин.

Разработкой научно-практических подходов к теории и методологии формирования аналитических показателей предприятий в условиях платформенных преобразований занимались отечественные ученые: Е.А. Долгих, Т.А. Першина, Л.А. Давлетшина, Д.Е. Бекбергенова, Е.Н. Смирнов, С.В. Пospelov, Б.Д. Нуриев, Л.П. Бакуменко, Г. И. Абдрахманова, Г. Г. Ковалева, В.Е. Рыжков, Р.Г. Осипова, А.В. Полянин, Т.А. Головина, Ю.В. Вертакова, Б. М. Гарифуллин. В. В. Зябриков, Р.В. Мещеряков, А. Е. Зубарев, Ю.А. Уварина, Э.А. Фияксель, И. В. Морозов, А. Р. Фатхуллин.

Вопросы содержания элементов комплексного анализа в условиях платформенных преобразований в отраслевом и региональном аспекте отражены в работах зарубежных ученых-практиков: J.C. Rochet, J. Tirole, T. Eisenmann, G. Parker, R. Roson, D. Evans, A. Nagiu, J. Wright, A. Asthana, A. Booth, J.Green, среди российских исследователей: А. В. Трачука, Н. В. Линдер, Г. И. Абдрахмановой, Л. М. Гохберг, А. В. Демьяновой, П. Самиева.

Существенный вклад в развитие методологических аспектов процессов цифровых и платформенных преобразований в региональном и отраслевом разрезе внесли российские ученые А.Д. Стоянов, Б.А. Гореславский, И.А. Агаев, В.В. Юрак, И.Г. Полянская, А.Н. Малышев, Н. Карташева, Р.А. Долженко, Д.С. Малышев, а также зарубежные исследователи: Т.К. Koh, M. Fichman, P. Spagnoletti, A. Resca, G. Lee, M. Ceccagnoli, F.T. Rothaermel, A. Ghazawneh, O. Henfridsson, B. Tan, S.L. Pan, X. Lu, M. Pagani, A. Tiwana, I. Lapowsky, A. Miannay, K. Hribernic, G. Cabri, F. Mandreoli, G. Mentzas, H. Rabie.

Проблемы и специфика мониторинга предприятий промышленного сектора в условиях цифровой среды освещены в работах отечественных

исследователей: В.Ж. Дубровского, Э.Р. Зинатуллиной, М.Н. Пасько, Ю.В. Вертаковой, М.Г. Клевцовой, Ю.С. Положенцевой, В.В. Масленниковой.

Одновременно с этим, проанализированный массив работ по исследуемому направлению не раскрывает в полном объеме существующие и перспективные проблемы в сфере формирования и совершенствования системы аналитических показателей организации промышленного сектора в условиях платформенных преобразований.

Цель диссертационного исследования определяется как разработка научно-методических подходов к формированию и структурированию системы аналитических показателей предприятия, адаптированной к условиям экономики платформенного типа, для повышения объективности анализа его деятельности и оптимизации процессов цифровой трансформации.

Достижимость обозначенных целевых ориентиров осуществляется посредством решения исследовательских и научно-практических задач:

- аргументировать ограниченность сложившихся методов и средств исследования современной системы экономических отношений с учетом инновационной составляющей; уточнить систему признаков, характеризующих цифровую экономику как среды формирования экономики платформенного типа, дифференцировать экономические показатели организации в зависимости от типа реализуемого платформенного решения;

- разработать координационно-прогностическую модель системы аналитических показателей цифровой трансформации промышленного предприятия в условиях экономики платформенного типа, учитывающую информационно-инфраструктурный, организационно-учетный и аналитический блоки, которые обеспечивают системный и последовательный характер управленческих решений в совокупности с механизмом мониторинга;

- предложить систему комплексного анализа уровня платформенного потенциала предприятия промышленного сектора, призванную оптимизировать совокупность затрат на внедрение платформенных решений

посредством объективации номенклатуры количественных показателей в рамках диагностических процедур;

- уточнить содержание, значение и архитектуру аналитического показателя «индекс платформенного профиля» промышленного предприятия, конкретизировав его местонахождение в иерархии прогностически-диагностических инструментов;

- конкретизировать номенклатуру аналитического инструментария оценки индекса платформенного профиля, сформировать комплексную матрицу платформенной интеграции промышленных предприятий региона, призванную усилить потенциал мониторинговых процедур субъекта в рамках уточнения приоритетов ресурсного обеспечения на адаптацию к платформенным преобразованиям.

Объектом исследования выступает производственная и организационно-управленческая деятельность промышленных предприятий в условиях платформенных преобразований.

Предмет исследования сформирован системой аналитических показателей промышленного предприятия в условиях экономики платформенного типа.

Область диссертационного исследования соответствует положениям паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика. Пункт 11. Бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика. Пункты: 11.4 Комплексный экономический и финансовый анализ хозяйственной деятельности. Оценка эффективности деятельности экономических субъектов; 11.5 Мониторинг, анализ и оценка изменений бизнеса.

Теоретико-методологическую основу исследования образует совокупность доктринальных и научно-практических исследований современных ученых-практиков в сфере актуальных методик, технологий и инструментов формирования системы аналитических показателей промышленного предприятия с учетом фактора платформизации.

Методологический фундамент сформирован комплексом методов общего и частно-научного содержания, обеспечивающих потенциал объективно-научного изучения процессов и явлений экономического природы в условиях системной взаимосвязи и диалектического развития.

Информационная база исследования сформирована посредством федеральных и региональных нормативно-правовых актов, аналитических и статистических данных рейтинговых агентств, организаций промышленной отрасли, показателей отчетных форм управленческого и финансового содержания предприятий, а также открытые отечественные и зарубежные ресурсы в области цифровых и платформенных преобразований.

Научная новизна исследования заключается в формулировке научно-методических подходов и разработке практических рекомендаций по формированию системы аналитических показателей предприятий промышленного сектора в условиях платформенных преобразований.

Научная новизна и наиболее существенные результаты представлены в положениях, выносимых на защиту:

- уточнена ограниченность традиционных методов и средств исследования сложившейся системы экономических отношений в связи с тем, что расширяется номенклатура хозяйственных связей и отношений, которые выстроены на инновационной основе и не поддаются объективной оценке в рамках принятых традиционных подходов; сформулированы основные признаки, характеризующие цифровую экономику в качестве среды формирования цифровых платформенных решений; обоснована дифференциация экономических показателей организации с учетом признака типологизации цифровой платформы;

- структурирована координационно-прогностическая модель системы аналитических показателей цифровой трансформации промышленного предприятия в условиях экономики платформенного типа, содержащая информационно-инфраструктурный модуль; модуль цифрового преобразования, позволяющий уточнить вектор приложения усилий

менеджмента предприятия для достижения соответствия структуры и деятельности ориентирам платформенной экономики; организационно-учетный и аналитический модули, которые в совокупности с механизмом мониторинга способны обеспечить системный и последовательный характер управленческих решений;

- предложена система комплексного анализа уровня платформенного потенциала, направленная на диагностику реализуемого оптимального типа платформенного решения, на определение количественных показателей готовности предприятия к платформенным преобразованиям, позволяющая оптимизировать совокупность затрат на внедрение платформенных решений;

- аргументировано положение показателя «индекс платформенного профиля» в иерархии прогностически-диагностических инструментов, используемых в доктринальном и практическом разрезе в целях исследования и конкретизации хода и результатов платформенных преобразований предприятий промышленного сектора; идентифицирована архитектура предлагаемого индекса, включающая группы показателей, сформулированных с учетом сложившихся нормативно-правовых подходов государства и хозяйствующих субъектов к цифровой трансформации;

- конкретизирована номенклатура аналитического инструментария оценки индекса платформенного профиля промышленного предприятия с привлечением элементов метода стратегии обоснованной теории (позволяющего аргументировать приобретение количественными показателями способности к качественно новой интерпретации в условиях цифровой трансформации, чему послужила совокупность предложенных автором мультипликаторов расчета данного индекса), что позволило сформировать комплексную матрицу платформенной интеграции организаций промышленной отрасли региона, результаты которой применимы в процессе мониторинга субъекта с целью определения приоритетных направлений привлечения ресурсов на адаптацию к платформенным преобразованиям.

Теоретическая значимость исследования выражается в обосновании потребности в обновленном научно-методологическом инструментарии разработки и внедрения системы аналитических показателей предприятий промышленной отрасли в условиях платформенных преобразований. Предложение о внедрении показателя «индекс платформенного профиля» предприятия позволяет оценить степень готовности (зрелости) компании к коммуникации или взаимодействию с другими субъектами хозяйственных и рыночных отношений. Посредством разработанной системы аналитических показателей обеспечивается возможность определения доминирующего типа цифрового платформенного решения с учетом индивидуализированного индекса платформенного профиля конкретного предприятия, перспективных направлений привлечения ресурсов для достижения стратегических целевых ориентиров. Полученные результаты определяют рамки перспективного научного поиска в сфере формирования и развития предприятиями цифровых платформенных решений с учетом отраслевых и региональных факторов.

Достоверность полученных результатов обеспечена совокупностью научных методов и подходов, отвечающих критерию обоснованности и корректности, привлечением актуального и объективного категориального аппарата, использованием актуальных научно-практических разработок отечественных и зарубежных авторов, включая результаты деятельности авторитетных консалтинговых компаний.

Апробирование результатов исследований. Доктринальные и научно-практические выводы, сформулированные автором по результатам диссертационного исследования, были представлены в виде научных докладов и сообщений в рамках Международных научных и научно-практических конференций (г. Смоленск 2021-2022 гг, г. Красноярск, 2021 г., Кемерово, 2022г., Орел, 2023, Москва, 2024 г., Пенза, 2025 г.), Всероссийских научно-практических конференциях (г. Кемерово, 2022 г., г. Брянск, 2023 г.), а также в виде аналитических управленческих форм предложены к реализации в

практической деятельности предприятий промышленного сектора Смоленского региона.

Публикации. В рамках подготовки исследования промежуточные и итоговые результаты получили отражение в 22 научных работах общим объемом 13,5 п.л. (авторских 8,85 п.л.), из которых 7 статей в изданиях рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 2 статьи Scopus,

Структура и объем диссертационной работы детерминированы целью и поставленными задачами. Исследование состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Список использованных источников содержит 160 наименований. Общий объем представленного исследования 194 страницы, иллюстративный материал занимает 23 рисунка, 19 таблиц.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИСТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ПЛАТФОРМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

1.1. Предпосылки формирования экономики платформенного типа в эволюции хозяйственной деятельности предприятия

Предпосылки формирования экономики платформенного типа детерминируют потребность обращения к предыдущим этапам социально-экономического развития цивилизации.

История развития человечества показывает, что каждый исторический этап характеризуется определенными экономическими преобразованиями. Если рубеж XVIII–XIX веков стал временем первой промышленной революции, то конец XX — начало XXI века ознаменован переходом от индустриальной и постиндустриальной моделей к новой парадигме, получившей название «цифровая экономика». Этот процесс был вызван широким внедрением информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ), которые стали основой для создания новых форм хозяйствования и взаимодействия между государством, бизнесом и гражданами.

В последние десятилетия понятие «цифровая экономика» стало настолько популярным, что используется как в научных исследованиях, так и в повседневном общении политиков, журналистов и представителей бизнеса. Например, эксперты компании The Boston Consulting Group (BCG) подчеркивают, что для развитых стран цифровая трансформация становится логическим продолжением эволюционного движения их экономических систем. Она позволяет создавать новые формы сотрудничества, где границы между онлайн и офлайн становятся условными, а уровень участия всех сторон (государство, бизнес, граждане) достигает своего максимума. Однако важно отметить, что для догоняющих стран цифровизация выступает способом сохранить долгосрочную конкурентоспособность и устойчивость своих

экономических моделей¹.

Многие исследователи видят связь между цифровой экономикой и рядом других экономических явлений. Так, например, термин «цифровая экономика» часто отождествляется с такими категориями, как:

- Информационная экономика (Information Economy);
- Экономика знаний (Knowledge Economy);
- Креативная экономика (Creative Economy);
- Интернет-экономика (Internet Economy);
- Сетевая экономика (Network Economy).

Это объясняется тем, что все эти явления теснейшим образом взаимодействуют в рамках глобального информационного пространства, воспринимаемого значительной частью научно-практического сообщества в качестве «...банков и баз данных, технологий их сопровождения и использования, информационных телекоммуникационных систем, функционирующих на основе общих принципов и обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей»².

Как указывает профессор С.С. Полоник, развитие современных коммуникационных сетей и технологий привело к следующим ключевым изменениям:

- существенному сокращению жизненного цикла товаров и услуг;
- постоянному расширению спектра человеческих потребностей и трансформации ценностных ориентиров, повышение значения творческой составляющей в различных сферах деятельности и в том числе в управлении;
- ускоренный процесс обмена передачи информации о новых продуктах и сервисах, что, с ростом пропускной способности и скорости обработки

¹ Банке, Б. Казахстан на пути к цифровой экономике / Б. Банке, Е. Сычева // BCG REVIEW. Специальный выпуск: Казахстан. Обозрение. Май 2016. 66 с. [Электронный ресурс]. – URL: https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-Review-May-2016_tcm27-157057_tcm9-247761.pdf (дата обращения 05.04.2024)

² Kogane, Y. Long waves of economic growth: Past and future/ Yoshihiro Kogane // Futures. Volume 20, Issue 5, October 1988, Pages 532-548. [Electronic resource]. - URL: [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(88\)90105-X](https://doi.org/10.1016/0016-3287(88)90105-X) (дата обращения 10.04.2024).

данных, существенно влияет на динамику рынка с позиции доступности товаров и услуг с информационной составляющей вне зависимости от места расположения производителя и потребителя;

- качественное изменение характера и объемов обновления научных и технических знаний на базе интеграционного взаимодействия в рамках традиционных и инновационных каналов сотрудничества науки, техники и производств³.

Однако стоит обратить внимание на важный момент: хотя многие из этих терминов используются как синонимы, они имеют свои особенности и отличия. Например, если рассматривать «информационную экономику», то она фокусируется на данных как главном ресурсе. В случае же «экономики знаний» акцент делается уже на способности человека усвоить и применить информацию для решения конкретных задач.

Это подчеркивается в работах А.М. Туфетулова, который отмечает, что именно обладание знаниями, а не просто доступ к информации, становится ключевым фактором успеха в современной экономической системе⁴.

Новая экономическая парадигма, получившая название «новая экономика» или «неоэкономика», стала предметом многочисленных исследований. Термин впервые появился в начале 1980-х годов, когда экономисты начали обращать внимание на изменение баланса между производством материальных товаров и предоставлением услуг. Затем, с развитием высоких технологий, этот термин получил новое значение, охватывая такие области, как:

- аэрокосмическая промышленность;
- производство компьютеров;
- создание программного обеспечения;
- биотехнологии.

³ Полоник, С.С. Методика трансформации экономики Республики Беларусь на основе конкурентных преимуществ / С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Новая экономика. 2017. № 1 (69). С. 27-36.

⁴ Туфетулов, А. М. Информационная экономика и информационное общество / А.М. Туфетулов // Актуальные проблемы экономики и права». 2007. № 3. С. 39-46.

Профессор П.С. Лемещенко предлагает рассмотреть термин «неоэкономика» двояко:

1. В широком смысле — это синоним постиндустриального этапа развития общества, где классические сектора органично переплетаются с новыми элементами.

2. В узком смысле — это характеристика тех изменений, которые происходят в экономике прямо сейчас, формируя её будущее⁵.

Другой интересный подход предложен профессором И.А. Стрельцом, который рассматривает «новую экономику» через призму влияния высоких технологий на традиционные макроэкономические параметры. Например, внедрение ИКТ может существенно изменить структуру фондового рынка, а также увеличить производительность труда в различных отраслях⁶.

Важным этапом в развитии экономической теории стало осознание того, что информация сама по себе не является достаточным ресурсом для успешного функционирования системы. Именно знания, которые человек может использовать в своей деятельности, становятся решающим фактором. Об этом говорится в работах академика В.Л. Макарова, который подчеркивает, что в условиях новой экономики основным производственным ресурсом становится именно усвоенная информация, а не просто данные вне человеческого сознания⁷.

Таким образом, мы наблюдаем переход от экономики информации к экономике знаний, где ценность создаётся благодаря сочетанию научных достижений, технологий и профессиональных компетенций. Этот процесс затрагивает практически все сферы человеческой жизни: от производства сложной техники до образования и культуры.

Цифровая экономика – комплексное явление, возникла как обобщающее

⁵ Лемещенко, П.С. Новая экономика: онтологические изменения и теоретические начала / П.С. Лемещенко. // Моногр. «Анталогия современной философии хозяйства» / под ред. Ю.М. Осипова: В 2 т. - М. : Магистр, 2008. – 832 с. – Т. 1, с. 628-646.

⁶ Стрелец, И.А. Новая экономика: гипотеза или реальность? / И.А. Стрелец // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 2. С. 16-23.

⁷ Макаров, В.Л. Контуры экономики знаний / В.Л. Макаров // Экономист. 2003. - № 3. - С. 3-15.

понятие, включающее в себя множество характеристик, присущих разным экономическим моделям. Она представляет собой качественно новый уровень развития производительных сил общества, где технологии играют центральную роль. Основные черты цифровой экономики можно описать следующим образом:

1. Рост значимости социальных связей: цифровые технологии позволяют снизить стоимость взаимодействия между экономическими агентами, делая его более эффективным.
2. Увеличение гибкости: благодаря автоматизации и развитию ИКТ, предприятия могут быстрее адаптироваться к меняющимся условиям.
3. Изменение роли государства: государственные органы всё больше ориентируются на регулирование цифровых отношений, чем на контроль над материальным производством.

По мнению экспертов Совета США по доступу к ИКТ, современные технологии — это не только устройства и программы, но и целая система, включающая в себя различные интегрированные решения.

Например, компьютеры, программное обеспечение, информационные киоски, видеосистемы и многофункциональное офисное оборудование теперь представляют собой неотъемлемую часть экономической системы⁸.

Если говорить о структуре цифровой экономики, то она включает в себя несколько уровней реализации. Первый уровень — это базовые информационные технологии, такие как интернет вещей (IoT) и искусственный интеллект (AI). Следующий уровень — прикладные решения, используемые в разных отраслях. Наконец, третий, более высокий уровень — это комплексные платформенные экосистемы, охватывающие весь спектр экономических отношений.

⁸ Information and communications technologies (ICT). Standards and Guidelines. Washington DC: U.S. Access Board, 2011. 204 p.

Представим в графическом выражении наиболее обсуждаемые формы и содержание цифровой экономики как комплексного инновационного явления объективной реальности (рисунок 1.1.)

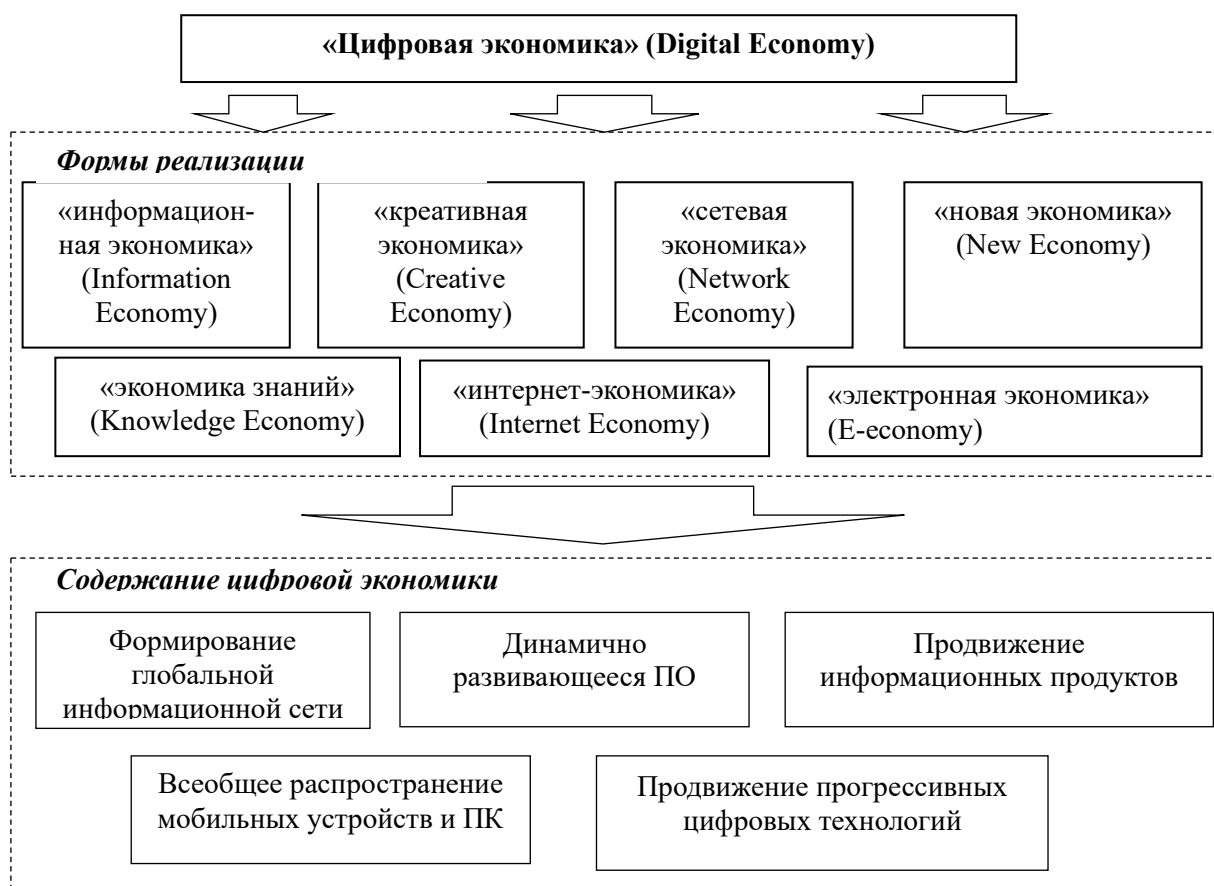


Рисунок 1.1 - Формы и содержание цифровой экономики

Стоит отметить, что страны-члены Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) уже давно признали необходимость четкого определения цифровой экономики. В 1998 году было дано следующее определение: это совокупность отраслей обрабатывающей промышленности и сферы услуг, которые обеспечивают передачу и отображение данных и информации в электронном виде⁹.

Экономика знаний, которая является частью цифровой экономики, развивается благодаря следующим факторам:

- интенсификации научных исследований;

⁹ OECD. Measuring the Information Economy 2002, Paris. [Electronic resource]. - URL: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/measuringtheinformationeconomy2002.htm> (дата обращения 20.02.2025).

- высокой степени интеграции между различными отраслями;
- усиливающемуся влиянию технологий на качество продукции и услуг.

Как подчеркивается в работе А.Е. Зубарева, цифровая экономика не ограничивается лишь технологическими аспектами. Она затрагивает все уровни народного хозяйства, включая действующие производственные мощности и социальные институты¹⁰.

Цифровая экономика — это не только результат внедрения новых технологий, но и фундаментальное преобразование традиционных бизнес-моделей. Она затрагивает практически все аспекты человеческой деятельности, от производства товаров до формирования социальных взаимоотношений. Однако важно отметить, что цифровая экономика не ограничивается лишь виртуальной средой или компьютерными технологиями, а представляет собой сложную систему, где реальный мир переплетается с цифровым.

В последние годы глобальные коммуникационные сети, такие как Интернет, и качественный рост вычислительных возможностей персональных устройств стали основой для формирования новой парадигмы хозяйствования. Эти изменения затронули следующие важнейшие категории:

- материальное и нематериальное: в цифровой экономике границы между материальными и нематериальными продуктами становятся размытыми. Например, программное обеспечение может быть как нематериальным товаром, так и инструментом для управления материальными активами.

- местоположение и расстояние: если раньше территориальная близость была ключевым фактором успешности бизнеса, то сегодня благодаря цифровым технологиям взаимодействие между участниками рынка происходит мгновенно, независимо от географического положения.

¹⁰ Зубарев, А. Е. Цифровая экономика как форма проявления закономерностей развития новой экономики / А. Е. Зубарев // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2017. № 4 (47). С. 177-184.

- время и пространство: появление онлайн-платформ и автоматизированных процессов позволяет ускорить обмен информацией и ресурсами, что существенно меняет классические представления о временных и пространственных ограничениях.

Анализ сложившихся зарубежных подходов и отечественной научно-практической мысли позволил автору сформулировать предпосылки формирования потребности в исследовании экономики платформенного типа (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 - Предпосылки формирования потребности в исследовании экономики платформенного типа

Широко распространенный в научно-практических источниках подход, в рамках которого цифровая экономика приравнивается к виртуальной среде, дополняющей объективную реальность, ставит значительное количество вопросов относительно природы волевых актов субъектов взаимодействия в сфере производства, распределения, обмена или потребления.

Дискуссионным является вопрос относительно способности воспроизведения в виртуальной среде фаз традиционного экономического цикла в их взаимной обусловленности.

Однако здесь возникают вопросы, требующие глубокого анализа. В частности, нуждается в уточнении характеристика активных действий в виртуальной реальности с возможностью идентификации их в качестве полноценных актов производства или обмена, что, в свою очередь, предполагает уточнение легальных пределов ответственности участников и организаторов цифрового взаимодействия.

Большинство исследователей приходят к выводу, что цифровая экономика — это не просто сфера производства и потребления цифровых продуктов, а целостная система отношений, основанная на широком использовании информационных технологий.

Такое видение подтверждается работами таких авторов, как Т.Н. Юдина и коллективом авторов под руководством Г.Н. Андреевой¹¹.

На основе проведенного анализа различных подходов представляется возможным принять следующее определение: цифровая экономика — это комплекс социальных, экономических и технологических отношений, развивающихся в глобальном информационном пространстве и базирующихся на активном применении сетевых цифровых технологий для создания новых форм производства и распространения продукции, а также для повышения эффективности управления экономическими процессами.

¹¹ Юдина, Т. Н. Осмысление цифровой экономики / Т. Н. Юдина // Теоретическая экономика. 2016. № 3. С. 12-16.

С точки зрения технологий, цифровая экономика характеризуется рядом уникальных черт, которые отличают её от предыдущих этапов развития хозяйства. Рассмотрим основные признаки:

1. Интеграция клиентов в цифровые процессы: Современные компании стремятся максимально вовлечь своих потребителей в цифровую экосистему, что позволяет им лучше удовлетворять их потребности. Например, платформы электронной коммерции (Amazon, Alibaba) предлагают персонализированные рекомендации на основе анализа поведения пользователей.

2. Развитие инновационного сотрудничества: Новые технологии способствуют формированию партнерских отношений между компаниями разных секторов. Это проявляется в создании совместных проектов и сервисов, которые невозможно было реализовать без цифровизации.

3. Технологическое совершенствование продуктов и услуг: Благодаря постоянному развитию искусственного интеллекта, машинного обучения и других передовых решений компании могут предлагать всё более качественные услуги. Например, финансовые организации используют AI для прогнозирования рыночных трендов и минимизации рисков.

4. Реструктуризация бизнес-процессов: Многие традиционные модели управления уже устарели. На их место пришли новые подходы, основанные на данных и аналитике. Например, RPA-технологии позволяют автоматизировать рутинные операции, освобождая сотрудников для решения более сложных задач.

Цифровая экономика стала возможна благодаря синтезу достижений нескольких научных и технических направлений. Среди них следует выделить:

- кибер-физические системы (CPS): это объединение цифровых технологий с производственными процессами, что особенно актуально для промышленных предприятий;

- принципиально новые материалы: развитие материаловедения позволило создать устройства, которые значительно эффективнее предыдущих

поколений; например, современные накопители информации сочетают компактность с высокой скоростью работы;

- информационные технологии: они лежат в основе всех процессов цифровой экономики, начиная от сбора данных и заканчивая их анализом и использованием.

На основании проведенных исследований и с учетом результатов анализа доступных источников зарубежного и отечественного происхождения считаем возможным предложить номенклатуру признаков, характеризующих цифровую экономику в качестве среды формирования экономики платформенного типа (таблица 1.1).

Предложенная номенклатура, помимо решения задачи формализации направлений трансформации экономических отношений с учетом внедряемого цифрового компонента, позволяет уточнить базовые аспекты (точки приложения усилий) как участников хозяйственного оборота, так и регуляторов.

Обозначенный информационный массив, по мнению автора, обладает значительной информационной ценностью для целей определения сущностных характеристик очередного этапа развития экономического базиса современного общества, пригодных для аналитического описания.

Экспоненциальный рост технологий привел к тому, что каждый год отмечаются значительные улучшения в характеристиках цифровых устройств. Физическим фундаментом данных процессов выступило наблюдение Гордона Мура, основателя Fairchild Semiconductor, а также Intel, который обратил внимание на то, что с момента изобретения интегральной схемы в 1959 году количество транзисторов на микрочипах выросло в среднем в два раза каждый год, а в 1975 году он же уточнил, что удвоение происходит каждые два года. В результате, если в 1969 году микрочип содержал в себе 64

транзистора, то в 2021 году серверный процессор от AMD Epc включал в себя почти 40 млрд. транзисторов¹².

Таблица 1.1 - Основные признаки, характеризующие цифровую экономику как среду формирования экономики платформенного типа

Признак цифровой экономики	Содержание признака в контексте платформенных решений
1. Виртуальность и неосязаемость	Все документы, счета, информация и другие данные перенесены в цифровую среду, что изменяет традиционные методы ведения бизнеса и взаимодействия между экономическими субъектами
2. Технологическая инфраструктура	Аппаратное обеспечение, программное обеспечение и сети связи, которые обеспечивают функционирование цифровой экономики
3. Информационные технологии	Современные инструменты и методы обработки данных в электронном виде, которые играют ключевую роль в цифровой экономике.
4. Сетевые технологии	Электронные данные и информация обмениваются между участниками через сети, что упрощает рутинные процессы и облегчает взаимодействие
5. Преобразование бизнес-процессов	Цифровизация переносит бизнес-процессы и функции из традиционных форм в цифровую среду, что изменяет способ ведения бизнеса и взаимодействия между экономическими субъектами
6. Рост опасности злоупотреблений	Информационная безопасность и защита данных становятся важными аспектами цифровой экономики, чтобы предотвратить информационные утечки и мошенничество
7. Межотраслевой характер	Цифровая экономика требует знаний из различных областей, таких как информатика, экономика, менеджмент и социология, чтобы обеспечить ее эффективное функционирование.
8. Ускорение обмена информацией	Цифровая экономика сфокусирована на ускорении обмена большими объемами электронной информации между участниками, что изменяет традиционные методы ведения бизнеса и взаимодействия.
9. Минимизация транзакционных издержек	Цифровая экономика позволяет уменьшить транзакционные издержки и облегчить взаимодействие между экономическими субъектами.
10. Глобальное распространение	Цифровая экономика распространяется на все сферы жизни и общества, изменяя традиционные методы ведения бизнеса и взаимодействия между экономическими субъектами

И данная закономерность работала практически на протяжении 50 лет, и только с 2007 года начались определенные сложности, обусловленные тем, что традиционная технология фотолитографии, благодаря которой и

¹² Что такое закон Мура и как он работает теперь? [Электронный ресурс]. URL. – <https://habr.com/ru/companies/droider/articles/568806/>

производились процессоры на кремневой подложке, достигла определенных физических пределов.

Но данный подход не является единственным, хотя до сих пор и выступает как доминирующий при высокотехнологичном производстве микросхем.

Достаточно упомянуть технологию квантовых вычислений и становится ясно, что физические ограничения в реализации Закона Мура скорее всего не являются непреодолимыми.

Помимо экспоненциального роста вычислительных мощностей, объем памяти в персональных устройствах увеличивается в геометрической прогрессии, а стоимость хранения данных снижается в разы)¹³.

На основании результатов анализа вышеприведенных источников можно сделать следующие выводы:

- обоснована ограниченность традиционного инструментария исследовательских подходов и средств, не позволяющих в достаточной мере охватить специфику цифрового взаимодействия как с позиции преимуществ, так и рисков не известных в рамках отношений индустриальной экономики (компьютерное мошенничество, утрата баз данных, дистанционные сделки, риски цифрового инфраструктурного терроризма и т.п.);

- с учетом результатов анализа доступных источников зарубежного и отечественного происхождения предложена номенклатура признаков, характеризующих цифровую экономику в качестве среды формирования экономики платформенного типа: виртуальность и неосвязаемость; технологическая инфраструктура; информационные технологии; сетевые технологии; преобразование бизнес-процессов; рост опасности злоупотреблений; межотраслевой характер; ускорение обмена информацией; минимизация транзакционных издержек; глобальное распространение.

¹³ Устюжанина, Е. В. Цифровая революция и фундаментальные изменения в экономических отношениях / Е. В. Устюжанина, А. В. Сигарев, Р. А. Шеин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2017. – № 10 (406). С. 15-25.

Таким образом, анализ сложившихся зарубежных подходов и отечественной научно-практической мысли позволил сформулировать предпосылки формирования потребности в исследовании экономики платформенного типа, включающие в себя такие группы как: инфраструктурные, охватывающие преимущественно информационно-коммуникационные и энергетические основы цифровой экономической среды; кадровые, делающие ставку на формирование инновационных цифровых компетенций персонала и менеджмента; ресурсные, сконцентрированные главным образом вокруг привлекаемых объемов информационных мощностей; интеграционные и глобализационные в аспекте совместного использования субъектами и регуляторами единой цифровой инфраструктуры. Предложенная номенклатура признаков (виртуальность и неосвязаемость, технологическая инфраструктура, информационные технологии, сетевые технологии, преобразование бизнес-процессов, рост опасности злоупотреблений, межотраслевой характер, ускорение обмена информацией, минимизация транзакционных издержек, глобальное распространение), базой для которой послужили результаты анализа доступных источников зарубежного и отечественного происхождения, обеспечивает представление цифровой экономики в качестве среды формирования экономики платформенного типа.

1.2. Практика формирования аналитических показателей предприятия в зависимости от типа реализуемого платформенного решения

На сегодняшний день в мировой практике отсутствуют единые подходы к оценке уровня развития цифровой экономики. Это обуславливает достаточно разнонаправленную практику формирования аналитических показателей предприятий различной отраслевой принадлежности, формируемых в ходе анализа хозяйственной деятельности. Одной из причин сложившегося положения выступает факт того, что понятие «цифровая экономика» само по

себе многогранно: оно охватывает разные виды деятельности, включая производство, услуги, торговлю, логистику и даже социальные процессы. Как подчеркивается в исследованиях Е.А. Долгих, Т.А. Першиной и Л.А. Давлетшиной, каждая страна или регион развивает свои собственные индикаторы, ориентируясь на специфику своей социально-экономической системы¹⁴. Данный подход наглядным образом подтверждает факт наличия значительного интереса к решению обозначенной задачи не столько со стороны бизнес-сообщества, но и со стороны государственных структур и отдельных общественных институтов.

Следует отметить, что Российская Федерация находится в тренде разработки соответствующих проектов, что обусловлено потребностями не столько отдельных ведомств, а запросами более широкого порядка, и в первую очередь со стороны социально-экономических структур. Данные запросы находят свое закрепление в целом ряде комплексных программ: «Цифровая экономика Российской Федерации»¹⁵ и «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»¹⁶. Обозначенные стратегические документы призваны содействовать цифровой трансформации в системе отношений гражданина, общества и государства в целях повышения конкурентоспособности России и обеспечении достойного положения среди лидеров цифровизации именно с позиции повышения эффективности государственной деятельности по обеспечению защиты прав и свобод человека и гражданина в том числе от внутренних и внешних угроз. Подобный подход позволяет вывести решение рассматриваемых задач с уровня пусть и социально-значимых, но все же бизнес-проектов, на уровень

¹⁴ Долгих, Е.А. Методология исследования развития цифровой экономики в регионах Российской Федерации/ Е.А. Долгих, Т.А. Першина, Л.А. Давлетшина // E-Management. 2021. Т 4. № 1. С. 38-47

¹⁵ Национальный проект «Цифровая экономика России» [Электронный ресурс]. - URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 15.06.2024).

¹⁶ Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/420397755?marker=7D60K4> (дата обращения: 16.06.2024).

стратегических целей и задач государства и общества в современных условиях, характеризующихся высоким индексом турбулентности.

Одним из важнейших компонентов решения стратегической задачи перевода коммуникаций в сфере взаимодействия государства, экономики и социальной сферы на цифровой формат является совершенствование, а в некоторых случаях и формирование, передовой инфо-коммуникационной инфраструктуры, подтверждением чего выступает положение вышеназванной стратегии: «формирование информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений; развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры Российской Федерации; создание и применение российских информационных и коммуникационных технологий, обеспечение их конкурентоспособности на международном уровне; формирование новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы; обеспечение национальных интересов в области цифровой экономики»¹⁷.

Полагаем, что решение стратегических задач перевода коммуникаций государства, общества, бизнеса и граждан в цифровой формат предполагает разработку комплексной системы аналитических показателей, используемых в процессе анализа готовности экономического субъекта к цифровым инновациям.

Актуальная доктрина предоставляет достаточно научно-практического материала для осмысления феномена цифровой экономики, чему служат труды Г.Б. Клейнера, С.Ю. Глазьева, Р.В. Мещерякова и других. Некоторые аспекты цифрового формата социально-экономических отношений отражены в работах ведущих российских ученых М.Р. Ефимовой, О.Э. Башиной, И.И. Елисеевой, В.Н. Салина, М.Ю. Архиповой, Е.В. Заровой, В.С. Мхитаряна, Н.А.Садовниковой, Л.П. Бакуменко и других.

¹⁷ Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [Электронный ресурс] - URL: <https://docs.cntd.ru/document/420397755?marker=7D60K4> (дата обращения: 16.06.2024).

Достаточно значительный статистический багаж в сфере использования передовых цифровых технологий и инфраструктуры в организациях и населением на современном этапе накоплен в Евростате¹⁸ (Бекбергенева, 2020¹⁹; Смирнов и др., 2021²⁰). Евростат проводит достаточно большое количество наблюдений, которые содержат аналитические данные о различных аспектах развития цифровой экономики. Но особое внимание заслуживает аналитический показатель, дающий комплексную оценку данного явления (Бакуменко Л.П., Минина Е.А., 2020)²¹.

Речь идет о разработке такого аналитического показателя как Индекс цифровой трансформации (Digital Transformation Index), который используется во многих странах для количественной оценки степени внедрения цифровых решений в различные секторы экономики. Данный индекс с 2014 года публикуется структурами Евросоюза в качестве инструмента обобщения хода и результатов цифровизации для 34 стран-участниц, к которым относятся 27 стран ЕС, страны ЕАСТ – Исландия, Норвегия и Швейцария, а также 3 страны-кандидата на вступление в ЕС – Босния и Герцеговина, Сербия и Турция. Вместе с тем, учитывая тот факт, что непосредственно Евростат не осуществляет сбор статистических сведений, а опирается на результаты деятельности статистических служб конкретных государств, допускается достаточно гибкая интерпретация полученных данных, в связи с тем, что цифровизация затрагивает не только технологические аспекты, но и непосредственно влияет на целый комплекс

¹⁸ Евростат (англ. Eurostat — статистическая служба Европейского союза, занимающаяся сбором статистической информации по странам-членам ЕС и гармонизацией статистических методов используемых данными странами. Офис Eurostat находится в Люксембурге.

¹⁹ Бекбергенева, Д.Е. Характеристика индексов развития цифровой экономики / Д.Е. Бекбергенева // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 6. С. 211–216. [Электронный ресурс] - URL: <https://doi.org/10.34755/IROK.2020.57.55.054> (дата обращения 16.06.2024)

²⁰ Смирнов, Е.Н. К вопросу о влиянии цифровых трансформаций на регулирование международной электронной коммерции / Е.Н. Смирнов, С.В. Поспелов, Б.Д. Нуриев // Дискуссия. 2021. № 4 (107). С. 21–28. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vliyanii-tsifrovyyh-transformatsiy-na-regulirovanie-mezhdunarodnoy-elektronnoy-kommertsii/viewer> (дата обращения 16.06.2024)

²¹ Бакуменко, Л.П. Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI): тенденции развития цифровых технологий / Л.П. Бакуменко, Е.А. Минина // Статистика и экономика. 2020 Т. 17, № 2. С. 40–54. [Электронный ресурс] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-indeks-tsifrovoy-ekonomiki-i-obshchestva-i-desi-tendentsii-razvitiya-tsifrovyyh-tehnologiy/viewer> (дата обращения 17.06.2024)

правовых, культурных и управленческих аспектов функционирования конкретных государств²².

Несмотря на практическое значение Индекса цифровой трансформации (Digital Transformation Index), он не охватывает всю номенклатуру оценочных средств, используемых в рамках ЕС, которая представлена такими инструментами как:

- уровень проникновения ИКТ-технологий в бизнес-процессы;
- охват населения высокоскоростным интернетом;
- готовность государства к цифровому управлению;
- количество активных API-интеграций между предприятиями и государственными органами.

Обозначенные параметры учитываются при формировании таких инструментов, как Индекс цифровой экономики и общества (DESI) или Global Innovation Index (GII). Они позволяют сравнивать страны по уровню цифровой зрелости и выявлять точки роста для последующего развития²³. В настоящее время опубликован DESI 2024, данные в котором представлены за 2023 год. Основная масса фактического материала, используемого для расчета Индекса цифровой экономики и общества заимствуется из обзора ЕС по использованию ИКТ и электронной торговле на предприятиях.

Помимо обозначенных, самостоятельным источником релевантных данных для Индекса цифровой трансформации (Digital Transformation Index) выступают: сведения о результатах обследования рабочей силы; использованию ИКТ в домашних хозяйствах и отдельными лицами; результаты охвата пользователей технологиями широкополосного доступа, исследования по которым проводилось в интересах комиссии Евросоюза структурами IHS Markit, Media и Point Topic; и, наконец, обзор европейских предприятий по использованию технологий, основанных на искусственном

²² Digital Transformation Index (DTI): методология и применение // IDC Insights. 2023. [Electronic resource]. – URL: <https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51352323> (дата обращения 17.06.2024)

²³ European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI). 2024. [Electronic resource]. – URL: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts> (дата обращения 17.06.2024)

интеллекте, и сводные данные по опросам предприятий об использовании цифровых технологий, проводимых Ipsos²⁴ и iCite²⁵.

Как отмечалось ранее цитируемыми авторами²⁶, до начала двадцатых годов нынешнего века анализируемый Индекс являлся производным из пяти компонентов: связь, цифровые навыки, интеграция бизнес-технологий, цифровые государственные услуги и использование гражданами глобальной сети «Internet». С 2021 года представители экспертного сообщества сочли возможным ограничиться четырьмя компонентами, состоящими из 11 блоков, которые, в свою очередь, отражаются по 37 аналитическим показателям (таблица 1.2).

Но нельзя игнорировать и факт того, что ни один из существующих индексов не может претендовать на место универсального аналитического показателя.

Например, DESI эффективен в оценке инфраструктурной базы, но слаб в анализе человеческого капитала, на что обращается и в рамках специализированной программы – «Цифровое десятилетие» или EDIC²⁷. В результате, а рамках обозначенной программы, вступившей в силу с 9 января 2023 года, особое внимание обращается на такой аспект, как цифровые навыки, что может рассматриваться как попытка преодоления родовых недостатков индекса DESI.

С другой стороны – индекс GII хорошо отражает уровень инновационности, но не обеспечивает адекватное отражение региональной специфики, что с учетом достаточно разнородного состава ЕС, а также

²⁴ Ipsos Комкон [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ipsos-comcon.ru/ru-ru>. (дата обращения: 02.07.2024).

²⁵ National Institutes of Health [Electronic resource]. - URL: <https://icite.od.nih.gov/> (дата обращения: 02.07.2024).

²⁶ Долгих, Е. А. Анализ развития цифровой экономики в странах Европы / Е.А. Долгих, Т.А. Першина // E-Management. 2022. №2. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-v-stranah-evropy>. (дата обращения: 02.07.2024).

²⁷ Europe's Digital Decade: digital targets for 2030 [Electronic resource]. – URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_en#:~:text=targets%20for%202030-,Europe's%20Digital%20Decade%3A%20digital%20targets%20for%202030,and%20more%20prosperous%20digital%20future (дата обращения: 02.07.2024).

специфических характеристик стран-кандидатов – представляет достаточно серьезную проблему.

Таблица 1.2 - Компоненты Индекса цифровой экономики и общества (DESI) 2023

Компо- ненты DESI	Составляю- щие компо- ненты DESI	Аналитические показатели, включенные в компоненты
1	2	3
Цифро- вые навыки	Навыки пользователей интернета	- базовые цифровые навыки; - цифровые навыки выше базовых; - базовые навыки работы с программным обеспечением
	Повышение квалификации и развитие	- специалисты в области ИКТ; - женщины-специалисты в области ИКТ; - предприятия, проводящие обучение по ИКТ; - выпускники по специальностям, связанным с ИКТ
Цифро- вая инфра- струк- тура	Используй- вание фиксиро- ванной широкопо- лосной связи	- общее использование фиксированной широкополосной связи; - скорость фиксированной широкополосной связи не менее 100 Мбит/с; - пропускная способность не менее 1 Гбит/с
	Фиксирован- ный широкополос- ный охват	- покрытие быстрой широкополосной связи; - фиксированное покрытие сети очень высокой пропускной способности (VHCN); - оптоволокно до помещения (FTTP)
	Мобильная широкополос- ная связь	- покрытие 4G; - готовность 5G; - покрытие 5G; - использование мобильной широкополосной связи.
	Цены на широкополос- ную связь	- индекс цен на широкополосную связь
Цифро- визация бизнеса	Цифровая интенсив- ность	- предприятия с базовым уровнем цифровой интенсивности (использует не менее 4-х технологий) Общий перечень включает в себя 12 технологий).
	Цифровые технологии для бизнеса	- электронный обмен информацией (использование пакета ERP – планирование ресурсов предприятия); - социальные медиа (организации, использующие две или более из следующих социальных сетей: социальные сети, корпоративные блоги или микроблоги, веб-сайты для обмена мультимедийным контентом, инструменты обмена знаниями на основе Wiki. Использование социальных сетей означает, что у компании есть профиль пользователя, учетная запись или пользовательская лицензия); - большие данные (любой источник); - облачные сервисы; - искусственный интеллект (любые технологии); - электронные счета (предприятия, отправляющие электронные счета, подходящие для автоматизированной обработки);

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
	Электронная коммерция	<ul style="list-style-type: none"> - предприятия, занимающиеся онлайн-торговлей (численность сотрудников от 10 до 249; кроме предприятий финансового сектора; продажи через интернет должны составлять не менее 1% от оборота) - оборот электронной коммерции (учитывается процент от общего оборота); - продажа онлайн-товаров через границу (малые и средние предприятия МСП, осуществляющие продажи через Интернет в другие страны ЕС);
Цифровые государственные услуги	Электронное правительство	<ul style="list-style-type: none"> - пользователи электронного правительства (лица, которые использовали Интернет в течение последних 12 месяцев для взаимодействия с гос. органами через веб-сайты или в мобильных приложениях); - цифровые государственные услуги для граждан; - цифровые государственные услуги для бизнеса (показатель в целом отражает долю государственных услуг, необходимых для открытия бизнеса и проведения регулярных деловых операций, которые доступны онлайн как для отечественных, так и для иностранных пользователей. Услуги, предоставляемые через портал, получают более высокий балл; услуги, которые предоставляют только информацию (но должны быть выполнены в автономном режиме), получают более ограниченный балл); - предварительно заполненные формы (объем данных в онлайн-формах государственных услуг); - прозрачность предоставления услуг и управления персональными данными (прозрачность процессов обслуживания); - поддержка пользователей (степень доступности онлайн-поддержки, справочных функций и механизмов обратной связи, в т.ч. трансграничный); - удобство для мобильных устройств (степень, в которой услуги электронного правительства предоставляются через удобный для мобильных устройств интерфейс, который реагирует на мобильное устройство.); - доступ к записям электронного здравоохранения (измеряется как (i) общенациональная доступность услуг онлайн-доступа граждан к данным их электронных медицинских карт (через портал пациентов или мобильное приложение для пациентов) с дополнительными мерами, которые позволяют определенным категориям людей (например, опекунам детей) (ii) процент людей, которые имеют возможность получить/использовать свой собственный минимальный набор данных, связанных со здоровьем) - открытые данные

Следовательно, задача создания единой шкалы, призванной повысить объективность оценки аналитических показателей, остается открытой, и

перспективным направлением ее решения представляется использование междисциплинарного подхода.

На данный момент известно более десяти совокупностей аналитических показателей, используемых для оценки состояния цифровой экономики. Наиболее распространенными из них выступают:

- IDC Digital Transformation Index (DTI) — фокусируется на корпоративной среде и уровне внедрения цифровых решений в бизнес-процессы;

- Global Innovation Index (GII) — акцентирует внимание на способности страны создавать и использовать инновации;

- Digital Economy and Society Index (DESI) — разработан Еврокомиссией и охватывает пять основных направлений: подключение, навыки, использование интернета, цифровые технологии в бизнесе и цифровое правительство²⁸.

Каждый из этих индексов имеет свою целевую аудиторию и область применения. DTI больше подходит для частного сектора, тогда как DESI рассчитан на государственные структуры. При этом все они сталкиваются с одной и той же проблемой — необходимостью адаптировать показатели под реалии конкретного рынка. Например, для России до сих пор актуальным выступает такой показатель, как доступность интернета в отдалённых регионах, тогда как для ряда других государств — например Швеции — приоритетное значение имеет показатель, отражающий уровень автоматизации в промышленности (таблица 1.3).

Из представленных в таблице индексов, отражающих уровень развития цифровой экономики страны и степень ее цифровой глобализации, следует, что за период 2008-2019 гг. позиции России стабильно улучшались, ухудшение наблюдалось только в рейтинге глобального сетевого взаимодействия, что может быть отчасти объяснено наличием санкционного давления на

²⁸ Cornell University, INSEAD, WIPO. Global Innovation Index 2023. [Electronic resource]. – URL: <https://www.globalinnovationindex.org/> (дата обращения: 02.07.2024).

экономику страны.

Таблица 1.3 – Анализ положения России в международных рейтингах развития цифровой экономики

Значение индекса (системы аналитических показателей)	Изменение позиций России в рейтингах (индекс/ год/ место в рейтинге)	
Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (IDI)	IDI 2008 49	IDI 2017 45
Индекс развития электронного правительства (EGDI)	EGDI 2008 60	EGDI 2018 32
Индекс цифровой экономики и общества (DESI)	DESI 2013 39	DESI 2016 37
Глобальный индекс сетевого взаимодействия (GCI)	GCI 2015 38	GCI 2019 41
Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (WDCI)	WDCI 2017 42	WDCI 2019 38
Индекс сетевой готовности (NRI)	NRI 2018 40	NRI 2019 38

Анализ числа подписчиков цифровых платформенных решений среди пользователей из РФ показывает возрастающую динамику (рисунок 1.3)²⁹

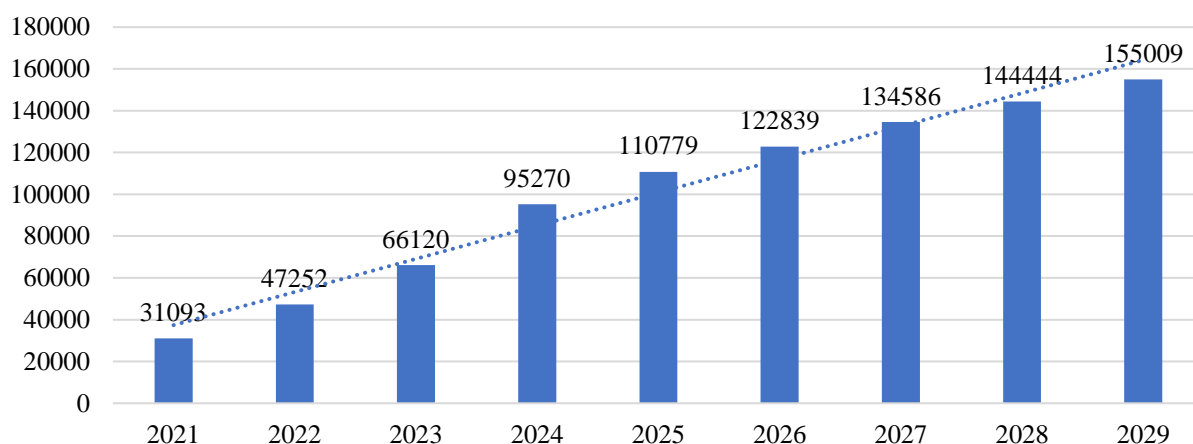


Рисунок 1.3 – Прогнозный анализ регулярной цифровой пользовательской активности в России

В отечественной практике измерения уровня цифровизации бизнеса применяют два интегральных индекса, представленные совокупностью показателей аналитического характера:

²⁹ Игнатъев, Д. Рынок экосистемных подписок в России вырос в 4 раза с 2021 года. Цифровые экосистемы в России / Д. Игнатъев// Ведомости.ru. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Цифровые_экосистемы_в_России

1. Индекс цифровизации бизнеса ПСИЭЗ НИУ ВШЭ, представляющий собой агрегированную оценку уровня распространения цифровых технологий в предпринимательском сектор³⁰. Элементами обозначенного индекса выступают показатели, призванные оценить востребованность широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, степень вовлеченности субъекта в электронную коммерцию. Индекс рассчитан по России и странам Европы. Республике Корея. Турции и Японии. По последним данным (2017 г.) лидером рейтинга является Финляндия (значение индекса 50), второе и третье место у Бельгии (значение индекса 47) и Дании (значение индекса 46) соответственно.

Индекс цифровизации бизнеса России составляет 28 пунктов. Наиболее высокий показатель в данном рейтинге у России по уровню использования облачных сервисов, а наиболее низкий – по степени востребованности RFID-технологий. Что касается отраслевых значений индекса в России, как и в странах Европы, первое место принадлежит деятельности в области информации и связи. Далее следуют оптовая и розничная торговля, а также гостиничный бизнес.

В настоящее время особенно популярной технологией в сфере торговли является интернет-торговля. Интернет-торговля имеет ряд преимуществ как для бизнеса, так и для экономики страны. На национальном уровне электронная торговля способствует совершенствованию структуры и расширению объемов взаимной торговли между странами. В свою очередь, предпринимателям интернет-торговля позволяет выходить на международный рынок, интегрируя клиентов и производителей. В конечном итоге это способствует глобализации торговли и ускорению товарооборота.

2. Индекс цифровизации бизнеса (BDI — Business Digitalization Index) — совместное исследование банка «Открытие», Московской школы

³⁰ Абдрахманова, Г.И. Цифровизация бизнеса в России и за рубежом/ Г.И. Абдрахманова, Г.Г. Ковалева// Цифровая экономика. 2019. [Электронный ресурс]. - URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf (дата обращения: 02.07.2024).

управления Сколково, аналитического центра НАФИ³¹. Индекс включает в себя пять субиндексов: каналы передачи и хранения информации, интеграция цифровых технологий, использование интернет-инструментов для продвижения и развития компании, информационная безопасность, человеческий капитал.

Анализ субъектов отечественного бизнес-сообщества на предмет готовности к цифровым преобразованиям осуществляется с использованием различного инструментария. Исследование проводится с помощью репрезентативного опроса представителей бизнеса малых и средних масштабов в 8-ми федеральных округах. Наивысшее значение индекса 100 пунктов. Согласно исследованию (февраль 2020 г.), значение индекса увеличилось с 45 до 50 пунктов. Это свидетельствует о том, что отечественный бизнес готов к цифровизации лишь частично. Следовательно, имеются аспекты, по которым цифровая трансформация бизнеса сталкивается со значительными препятствиями. В частности, произошло увеличение числа компаний, которые не используют средства информационной защиты (28 % из опрошенных компаний): не уделяют внимания цифровому развитию сотрудников (73 % из опрошенных компаний). Рост индекса произошел за счет увеличения числа компаний, использующих цифровые каналы передачи данных, цифровые технологии и интернет-инструменты.

Анализ факторов воздействия на цифровую трансформацию бизнес-сообщества также предполагает необходимость исследования внешних условий. В качестве внешней группы обстоятельств, оказавших существенное влияние на процессы цифровой трансформации бизнеса, научно-практическими работниками обозначается пандемия Covid-19 и следующий за нею локдаун. Преобразования в цифровом сегменте были представлены в основном во всех направлениях и сегментах бизнеса и практически не

³¹ Банк Открытие: Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса / НАФИ: аналитический центр. [Электронный ресурс]. - URL: <https://nafi.ru/projects/predprinimatelstvo/bank-otkrytie-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/> (дата обращения: 04.05.2024).

коррелируются с финансово-экономическими масштабами бизнес-процессов.

Вместе с тем обращает на себя внимание и тот факт, что категории «цифровая трансформация бизнеса» не может отождествляться с цифровизацией бизнеса, так как данные понятия охватывают явления различной этиологии (таблица 1.4).

Еще одна сложность заключается в том, что большинство индексов строятся на основе сравнительно-статистического анализа, который не всегда позволяет уловить качественные изменения в экономике.

Достаточно в данном случае сослаться на прецедент, имевший место накануне вхождения Греции в состав ЕС. В 2004 году директор Евростата Michel Vanden Abeele констатировал, что статистическая информация, предоставленная правительством Греции, была подвержена сильным манипуляциям, что, тем не менее, не помешало Греции быть принятой в 2000 году в еврозону. Последствия не заставили себя ждать и наглядно проявились в результате кризиса 2009-2011 гг.

Данные кризисные явления, повлиявшие на осложнения во всей еврозоне, имели в качестве предшествующих обстоятельств, по мнению представителей Фонда экономических и промышленных исследований (IOBE), следующие: рост государственного аппарата и зарплат в госсекторе, резкое повышение расходов на пенсионное обеспечение и беспрецедентные размеры уклонения от уплаты налогов.

В качестве дополнительных факторов указывались необоснованные привилегии в отношении отдельных профессий, наличие значительных ограничений на внутренних рынках, усложненный процесс регистрации коммерческих предприятий, затрудненный режим для субъектов, способных напрямую конкурировать с представителями госсектора и пригодных для содействия повышения конкурентоспособности страны на международном уровне³².

³² Богдановский, А. Греции грозит политическая и экономическая дестабилизация [Электронный ресурс]. URL. – <https://ria.ru/20100121/205704386.html>. (дата обращения: 05.05.2024).

Таблица 1.4 - Сущность категории «Цифровая трансформация бизнеса»

Автор	Цифровая трансформация бизнеса
Аналитики Boston Consulting Group (BCG) ³³	«..это максимально полное использование потенциала цифровых технологий во всех аспектах бизнеса»
Ховард Кинг (глава отдела аналитики креативного агентства Rufus Leonard) ³⁴	Данная категория охватывает три ключевых аспекта: изменение технологии; изменение конкуренции и изменение потребительского спроса, что приводит к развитию новых бизнес-моделей и характеризуется максимальным охватом практически всей номенклатуры функций конкретного хозяйствующего субъекта
Аналитики MIT Sloan's Center for Digital Business CDB ³⁵	Использование технологии для радикального повышения производительности или доступности ресурсов для предприятий, сопровождающееся совершенствованием менеджмента
Рыжков В. ³⁶	Процесс адаптации бизнеса с целью создания обновленной модели, способной эффективно работать в условиях цифрового технологического цикла
Terrar David ³⁷	«... это процесс перехода организации к новым способам мышления и работы на базе использования социальных, мобильных и других цифровых технологий...включает в себя изменения в мышлении, стиле руководства, системе поощрения инноваций и в принятии новых бизнес-моделей для улучшения работы сотрудников организации, ее клиентов, поставщиков и партнеров»
Осипова Р.Г. ³⁸	Эволюция бизнеса, сопровождающаяся, помимо внедрения цифровых технологий, организационными изменениями самой компании
Полянина А.В., Головина Т.А., Вертакова Ю.В. ³⁹	Качественное улучшение производственных и бизнес-процессов за счет внедрения инноваций и адаптации бизнес-моделей к условиям современной цифровой экономики
Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В. ⁴⁰	Осознанный и инициированный руководством процесс кардинального совершенствования бизнес-процессов как во внутренней, так и во внешней среде фирмы на основе поиска и/или разработки, а также последующего внедрения и использования цифровых технологий

³³ Банке, Барт. Аналитический отчет BCG. Vlast.kz. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vlast.kz/corporation/24539-cifrovizatsiya-bizneca.html>. (дата обращения: 05.05.2024).

³⁴ King, H. What is digital transformation? The Guardian. 2013. № 21. November. [Electronic resource]. – URL: <http://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/nov/21/digital-transformation/> (05.05.2024).

³⁵ Digital Transformation: A Roadmap For Billion-Dollar Organizations. 2011. 68 p. [Electronic resource]. – URL: <https://www.consultancy.nl/media/Capgemini%20-%20Digital%20Transformation%20Study%202011-2588.pdf> (дата обращения: 05.05.2024).

³⁶ Рыжков, В. Что такое digital-трансформация? / В.Е. Рыжков / Komanda-a.pro [Электронный ресурс]. – URL: <https://komanda-a.pro/blog/digital-transformation>. (дата обращения: 05.05.2024).

³⁷ Terrar David What is Digital Transformation? Theagileelephant.com [Electronic resource]. – URL: <https://theagileelephant.com/what-is-digital-transformation>. (дата обращения: 05.05.2024).

³⁸ Осипова, Р.Г. Цифровизация как конкурентное преимущество российских организаций / Р.Г. Осипова // Вести. Академии знаний. 2020. №2 (37). [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-kak-konkurentnoe-preimushchestvo-rossiyskih-organizatsiy/viewer> (дата обращения: 05.05.2024).

³⁹ Полянин, А.В. Цифровая трансформация деятельности предпринимательских структур/ А.В. Полянин, Т.А. Головина, Ю.В. Вертакова // Экономика. Информатика. 2018. № 4. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-deyatelnosti-predprinimatelskih-struktur/viewer> (дата обращения: 05.05.2024).

⁴⁰ Гарифуллин, Б.М. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы/ Б.М. Гарифуллин. В.В. Зябриков// Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 9. С. 1345-1358.

Названный пример наглядно иллюстрирует тезис о том, что доминирующее значение имеют обстоятельства, относящиеся к субъекту, причастному к оценке статистической информации, нежели объективное содержание самих данных.

В отношении процессов, связанных с информатизацией, рассмотренный тезис о том, что субъективизм при оценке статистических данных в отдельных случаях доминирует над содержанием самих данных сохраняет свое значение. Цифровизация — это не просто переход на электронный документооборот или внедрение ERP-систем, это глубинное изменение самой модели взаимодействия между экономическими агентами, которое затрагивает не только технические, но и культурные аспекты.

Как подчеркивается в работах Р.В. Мещерякова, без развитой телекоммуникационной среды невозможно говорить о полноценном переходе к цифровой модели хозяйства.

В своих исследованиях он приводит данные о том, что в регионах с низкой степенью покрытия широкополосным интернетом уровень цифровизации остаётся минимальным, что подтверждается и практикой большинства развивающихся стран⁴¹.

Иной, заслуживающий безусловного внимания, подход представлен в работе М.Р. Ефимовой и О.Э. Башиной, где делается акцент на изменении характера труда и занятости в условиях цифровой экономики.

Авторы подчёркивают, что новые формы работы, такие как удалённая деятельность, фриланс и цифровые кооперативы, становятся всё более значимыми и требуют особого внимания со стороны государственного регулирования⁴².

⁴¹ Мещеряков, Р.В. Цифровизация и инфраструктурные ограничения / Р.В. Мещеряков // Экономическая наука современной России. 2021. № 2. С. 102–117

⁴² Ефимова, М.Р. Новые формы занятости в цифровой экономике / М.Р. Ефимова, О.Э. Башин // Вестник финансового университета. 2020. № 4. С. 55–63.

Анализ доступных источников позволил обозначить функциональное содержание следующих актуальных типов цифровых платформенных решений (таблица 1.5)^{43 44 45 46}.

Таблица 1.5 – Функциональное содержание существующих типов цифровых платформенных решений

Тип цифровой платформы	Функциональное содержание
1. Инструментальная цифровая платформа (затрагивает процессы производства)	Основана на программном или аппаратно-программном комплексе (продукте), предназначенном для выполнения определенных задач, таких как автоматизация процессов, оптимизация ресурсов и ускорение обмена информацией.
2. Отраслевая цифровая платформа (затрагивает взаимоотношения с поставщиками и потребителями внутри отрасли)	Информационная система для накопления, обмена и управления данными в структурированном виде, а также для вызова бизнес-функций с подключенными к ней через технологические интерфейсы информационными системами участников платформы.
3. Потребительская цифровая платформа (регулирует взаимоотношения с покупателями)	Обеспечивает обмен ценностями между поставщиками и потребителями тех или иных производственных ресурсов или товаров/услуг в данной отрасли экономики. Она облегчает процедуры обмена и обеспечивает доступ потребителям к информации о производственных ресурсах или товарах/услугах.
4. Крауд-инструментальная цифровая платформа	Использует совместные ресурсы для выполнения определенных задач, таких как краудэктинг, краудсорсинг, краудфандинг и краудворкинг.
5. Крауд-отраслевая цифровая платформа	Обеспечивает обмен ценностями между участниками платформы, используя совместные ресурсы для выполнения задач в определенной отрасли экономики.
6. Инфраструктурная цифровая платформа	Обеспечивает функционирование цифровой экономики, используя аппаратное и программное обеспечение, а также сети связи.

⁴³ The Digital Economy. – London: British Computer Society, 2014 // BCS [Electronic resource]. - URL: http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/digital%20economy%20Final%20version_0.pdf (дата обращения 17.02.2025).

⁴⁴ OECD Digital Economy Outlook 2015, OECD Publishing, Paris [Electronic resource]. - URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2015_9789264232440-en.html (дата обращения 17.02.2025).

⁴⁵ Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy. Brussels: European Parliament, 2015 // Eoroparlament [Electronic resource]. - URL: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%282015%29542235_EN.pdf (дата обращения 18.02.2025).

⁴⁶ Pratt, M. K. Digital Economy / M. K. Pratt [Electronic resource]. - URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-economy>

В условиях платформенной экономики, как новой парадигмы социально-экономического развития, роль цифровых платформ выходит значительно за рамки обычной посреднической функции, так как на современном этапе платформы располагают серьезным потенциалом в части:

- обмена данными между участниками;
- формирования сетевых эффектов;
- масштабируемости решений;
- гибкости в реагировании на спрос.

Все эти решения объединяет одно — наличие четко выраженной архитектуры, которая обеспечивает бесперебойное функционирование платформы. Как указано в исследовании The British Computer Society, успешная цифровая экосистема должна быть построена на принципах открытости, масштабируемости и безопасности⁴⁷.

Следует конкретизировать крауд-отраслевую цифровую платформу (от англ. «crowd» - толпа), позволяющую осуществлять инвестиционную деятельность в рамках отрасли с учетом реальных потребностей производителей. Крауд позволяет не сосредотачиваться на поисках одного единственного ключевого инвестора, а обеспечивает привлечение требуемых объемов инвестиционных средств при помощи вовлечения заранее неограниченного массива более мелких инвесторов.

Снижение рисков претензий со стороны 3-х лиц и регуляторов в результате внедрения цифровых платформенных решений заключается во возможности цифровой идентификации каждой единицы произведенной продукции (в частности, цифровая маркировка лекарственных средств и др.) от конвейера до конечного потребителя.

Анализ сущностных характеристик обозначенных типов цифровых платформенных решений позволяет уточнить содержание ряда аналитических

⁴⁷ The Digital Economy. – London: British Computer Society, 2014 // BCS [Electronic resource]. – URL: http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/digital%20economy%20Final%20version_0.pdf (дата обращения 17.02.2025).

показателей. Сочетание аналитических показателей коррелируется с определенным типом внедряемой на предприятии цифровой платформы.

Каждый из представленных типов платформ имеет свои уникальные признаки и функции, которые позволяют им выполнять различные задачи в цифровой экономике.

Экономически-значимый эффект от реализации избранного хозяйствующим субъектом типа платформенного решения, по мнению автора, может быть достигнут посредством грамотного сочетания ключевых его показателей. В исследовании обоснован факт детерминации экономических показателей предприятия в зависимости от типа цифровой платформы (рисунок 1.4).

Таким образом, представленная дифференция цифро-ориентированных экономических показателей организации создает условия для определения целевых ориентиров деятельности хозяйствующего субъекта для адаптации к выбору и внедрению конкретных платформенных решений.

Обратимся к вопросу формирования индекса платформенного профиля. Учитывая вышеуказанные факторы, авторам представляется целесообразным предложить следующую структуру индекса платформенного профиля промышленного предприятия.

Эта модель может служить основой для формирования универсального показателя, который позволит оценить текущее состояние цифровой зрелости предприятия и выявить ключевые точки для дальнейшего развития. По мнению А.Е. Зубарева, такой подход особенно важен для российских предприятий, находящихся на разных этапах цифровой трансформации⁴⁸.

Анализ современных подходов к измерению уровня цифровой экономики демонстрирует, что ни один из существующих индексов не может быть использован в качестве универсального инструмента оценки. Это связано с тем, что цифровизация — явление многоуровневое и зависит от множества

⁴⁸ Зубарев, А. Е. Цифровая экономика как форма проявления закономерностей развития новой экономики / А. Е. Зубарев // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2017. № 4 (47). С. 177-184.

факторов: начиная от наличия ИКТ-инфраструктуры и заканчивая уровнем цифровой грамотности населения.



Рисунок 1.4 – Дифференциация экономических показателей организации в зависимости от типа реализуемого платформенного решения

Тем не менее, есть возможность выйти на новый уровень анализа, применив синтетический показатель — индекс платформенного профиля, который будет учитывать ключевые характеристики предприятия:

- технологическую зрелость;
- интеграционный потенциал;
- масштабируемость;
- безопасность;
- адаптивность.

Анализ релевантных показателей практики хозяйствования экономического субъекта по обозначенным характеристикам индекса платформенного профиля позволяет выявлять не только степень их достижимости, но также и учитывать отраслевую принадлежность предприятия.

Этот индекс может рассматриваться в качестве перспективного инструмента как для менеджмента, так и для владельцев бизнеса, помогая им принимать обоснованные управленческие решения и определять приоритетные направления инвестиций. Его внедрение особенно важно в условиях высокой конкуренции, где малейшие преимущества в скорости реакции и гибкости могут оказаться решающими.

Особую ценность представляет собой адаптация индекса под специфику промышленного сектора, где цифровизация затрагивает не только информационные процессы, но и физическое производство. Здесь особенно важны такие аспекты, как:

- поддержка IoT-устройств и датчиков;
- внедрение предиктивного обслуживания на основе AI и ML;
- создание цифровых двойников производственных процессов.

Таким образом, полагаем, что формирование индекса платформенного профиля — это не просто теоретический эксперимент, а практическая необходимость, которая поможет промышленным предприятиям лучше понимать своё текущее положение и строить стратегию развития, основанную

на точных и объективных данных. Перспективы в реализации индекса платформенного профиля охватывают значительный сектор оценочных механизмов различного уровня, среди которых можем обозначить следующие: создание отраслевых версий индекса, адаптированных под специфику промышленности, здравоохранения, образования и других секторов; обновление индекса с учётом эволюции технологий — введение новых метрик, связанных с искусственным интеллектом, блокчейном и квантовыми вычислениями; разработка методических рекомендаций по актуализации применения индекса в условиях отечественного экономического оборота, с учетом нормативного регулирования и уровня цифровой зрелости применительно к российским предприятиям.

1.3. Формирование системы аналитических показателей цифровой трансформации организации в условиях платформенной экономики

Для уточнения содержания и номенклатуры системы аналитических показателей в условиях трансформационных процедур, призванных обеспечить адаптацию предприятия к условиям платформенной экономики необходимо уточнить место данного этапа в общеэкономическом контексте.

Осуществление IV промышленной революции, обеспечившей существенное изменение потребительского поведения, обусловило кардинальную трансформацию рыночных предпочтений широких потребительских масс в аспекте ожиданий от потребляемого продукта, в аспекте качественных характеристик товаров и услуг, что не могло не отразиться на современных условиях функционирования экономических отношений, складывающихся между различными участниками экономической деятельности в части производства, обмена, распределения и потребления благ.

Рост объемов, значения, и технического потенциала средств и каналов информационного взаимодействия непосредственным образом сказывается на

оптимизации производственных, биологических и прочих процессов, позволяет обеспечить в режиме конкретного времени оперативные коммуникации между практически не ограниченным количеством заинтересованных участников, находящихся, помимо прочего, даже не на одном континенте. Последнее, в свою очередь, позволяет рассчитывать на автоматизацию в реализации творческих алгоритмов, на возможность построения электронных моделей в многоуровневом социально-экономическом взаимодействии, что обеспечивает потенциал виртуальной подготовки, испытания и апробации продуктов в целях снижения временных и материальных потерь в процессе вывода новых товаров и услуг на региональные и глобальные рынки.

Вместе с тем, значение информационного фактора современного производства по объективным причинам не может превзойти значение человеческого капитала в аспекте интеллектуального взаимодействия, а также в аспекте сформировавшихся трудовых, социальных и институциональных отношений⁴⁹.

Анализ экономических отношений как частный случай общественных отношений требует сосредоточить фокус внимания именно на субъекте – то есть на человеке, чьи потребности в определенных благах претендуют на место отправной точки функционирования экономики как вида хозяйственной деятельности и экономической теории как науки.

Вместе с тем, прежний методологический подход, основанный на исследовании поведения субъекта, функционирующего в условиях ограниченности ресурсов, уже не способен охватить специфику всей номенклатуры социально-экономических трансакций и побудительных мотивов в поведении экономических участников в части комплексности подходов, сохраняя при этом потенциал разрешения противоречий между спросом и предложением.

⁴⁹ Уварина, Ю.А. Бизнес-модель для сервисных компаний / Ю.А. Уварина, Э.А. Фияксель // Инновации. 2013. № 7 (177). С. 30-37.

Парадигмой экономической науки на современном этапе в качестве предмета исследования выступают социально - экономические отношения, возникающие в процессе воспроизводства благ. Причем фокус исследовательского внимания концентрируется на вопросах перспективных направлений разрешения противоречий между социальными и экономическими интересами различных социальных групп. Обращает на себя внимание факт переноса акцента с целесообразности революционных преобразований на эволюционные пути и средства, что является более предпочтительным с позиции обеспечения гармоничного и сбалансированного развития личности «как свернутого общества»⁵⁰.

Одним из последствий реализации системного подхода к исследованию социально-экономических явлений является концентрация современной экономической доктрины на вопросах функционирования институциональных форм социально - экономических отношений. Причем, даже с учетом инновационного содержания обозначенных форм, природа их по-прежнему концентрируется вокруг воспроизводства и использования благ в качестве необходимой предпосылки всестороннего и социально-полезного развития личности.

Анализ цифрового компонента актуальной экономической доктрины обеспечивает возможность адекватного отражения сущностных характеристик современной сферы воспроизводства. Совокупность передовых и, что представляется не менее важным, доступных значительному количеству участников экономических отношений цифровых и информационно-коммуникационных технологий образуют питательную почву для формирования инновационных решений, которые в ускоренном темпе приобретают характеристики обычных, свойственных достаточно широкому перечню аналогичных сервисов.

⁵⁰ Морозов, И. В. Методология исследования цифровой экономики / И.В. Морозов // Управление в современных системах. 2022. № 3 (35). С. 18-28 [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-issledovaniya-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 21.04.2025).

В качестве иллюстрации можем сослаться на достаточно широкое внедрение компонентов нейросетей в части виртуальных ассистентов, позволяющих оптимизировать коммуникации между продавцами и покупателями на различных торговых площадках, что в свою очередь, значительно облегчает, например продавцам, процесс подготовки описания выставляемого товара, а также разрешения возможных противоречий при ситуации, когда один и тот же товар вызвал интерес нескольких покупателей, особенно при условии ограниченного количества этого товара⁵¹.

Обозначенная тенденция набирает обороты, и в результате, согласно данным отечественной консалтинговой компании, специализирующейся на внедрении передовых цифровых технологий в бизнес-среду – «Яков и Партнеры», бизнес совершил качественный переход от тестирования к практическому использованию.

Результаты анализа свидетельствуют: если в 2023 году 67% организаций только проводили эксперименты с технологией, то к 2024 году уже 54% успешно интегрировали ее как минимум в одном направлении деятельности.

Изменился и ландшафт применения искусственного интеллекта (ИИ) внутри корпоративной структуры. Ранее основной фокус компаний концентрировался на маркетинге и продажах (69%), а также клиентском сервисе (57%). 2024 год характеризуется диверсификацией: значительный рост демонстрирует использование генеративных технологий в производственной сфере (с 9% до 36%), управлении персоналом (с 11% до 37%) и ИТ-секторе (с 31% до 40%)⁵².

Анализ как внутренней, так и внешней среды деятельности предприятий свидетельствует о присутствии существенной динамики в секторе внедрения передовых платформенных технологий (рисунок 1.5).

⁵¹ Цифровые ассистенты: как ИИ помогает российскому бизнесу [Электронный ресурс].– URL: <https://op-ex.ru/article/czifrovye-assistenty-kak-ii-pomogaet-rossijskomu-biznesu/> (дата обращения: 19.03.2025).

⁵² Россияне и искусственный интеллект (Исследование август 2024) [Электронный ресурс].– URL: <https://yakovpartners.ru/publications/russian-citizens-and-ai/> (дата обращения: 17.02.2025).

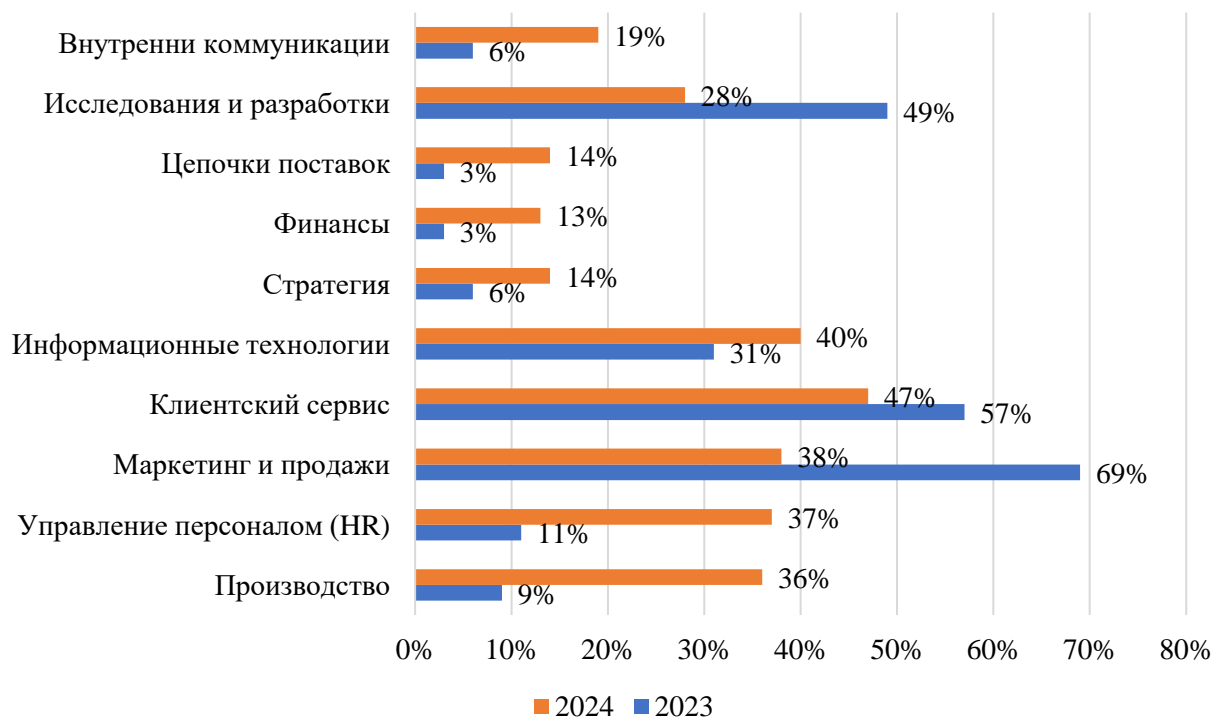


Рисунок 1.5 – Анализ глубины проникновения платформенных решений в отечественных компаниях на примере технологии генеративного искусственного интеллекта (ИИ)

Развитие информационных технологий, обеспечивающих широкий охват пользователями возможностей цифровой экосистемы, компьютеров и информационно-коммуникационных технологий, обеспечивает цифровой прогресс человеческого капитала.

С другой стороны, не остаются в стороне и производительные силы, производственные отношения и соответствующие институты, отвечающие за регуляцию обозначенных отношений. Причем цифровизация обозначенной сферы предъявляет особые требования в части применения цифровых платформ, освоения одноименных технологий, создания требуемых инфраструктуры и экосистем, что детерминирует высокий уровень требований к скорости, уровню и масштабам развития самой сферы ИКТ как фактора цифровизации экономики. Обозначенное позволяет придать статус важнейшей контрольной точки при реализации государственных и региональных

программ цифровизации показателям развития рассматриваемой отрасли и ее доле в ВВП страны или ВРП региона⁵³.

Анализ доступных автору источников позволяет определить в качестве магистрального доктринального подхода восприятие цифровой экономики в качестве «совокупности общественных отношений, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий, цифровой инфраструктуры, анализе большого объема данных в целях оптимизации производственной деятельности и повышения уровня социально - экономического развития стран»⁵⁴.

Виртуальность коммуникационного взаимодействия является одним из факторов значительного ускорения социально-экономических и производственно-сбытовых транзакций, основанных на механизме сквозных цифровых технологий. Рост скоростей при протекании социально-экономических процессов, изначально обусловленных развитием компьютерной инфраструктуры и технологий глобальной сети, детерминировало социокультурную трансформацию индустриального общества в информационное, для представителей которого «пространство утрачивает свою ценность, а ценность времени возрастает»⁵⁵. Результирующим итогом явился рост оперативности бизнес-процессов, и скорость стала восприниматься в качестве важнейшего фактора конкурентоспособности компании, региона, страны.

Таким образом, на роль самостоятельного признака цифровой экономики претендует оперативность в создании ценности, что обеспечивает, с одной стороны, сокращение потерь времени на сбор, обработку, хранение большого массива данных, высокое их качество, оперативность и доступность для пользователей и, как следствие высокую скорость принятия решений. С

⁵³ Фатхуллин, А.Р. Влияние цифровизации на конкурентоспособность регионов / А.Р. Фатхуллин // Вестник экономики, права и социологии. 2020. № 4. С. 258-260.

⁵⁴ Бухтиярова, Т. И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Т. И. Бухтиярова // Бизнес и общество. – 2019. – № 1(21). – С. 22-27

⁵⁵ Балацкий, Е.В. Концепция текущей реальности З. Баумана и ее приложения/ Е.В. Балацкий // Общественные науки и современность. 2011. № 3. С. 134-146.

другой стороны, подобная трансформация обуславливает потребность в новой методологии организации производственных и сбытовых процессов⁵⁶.

Оптимизация сроков удовлетворения потребностей как признак цифровой экономики детерминируется таким ее сущностным свойством - сетевым характером инфокоммуникаций, непосредственно отражающимся на реализации общественных форм отношений между субъектами в аспекте воспроизводства и распределения благ.

Следует подчеркнуть, что формирование цифровых сетей, первоначально в целях удовлетворения потребностей пользователей в быстрой коммуникации, не ограниченной возможностями традиционных почтовых отправлений, выступило в качестве технологической основы для распространения глобальной сети, стимулировало развитие мессенджеров для мгновенного обмена сообщениями, что, в свою очередь, явилось техническим фундаментом для формирующихся социальных сетей, создания интернет-магазинов и сопутствующей системы финансовых услуг.

Обозначенные процессы явились необходимой инфраструктурной и социо-культурной базой для преобразования электронной коммерции в систему глобальных сетевых бизнес-структур⁵⁷.

Примером глобальных сетевых бизнес-структур выступают универсальные маркетплейсы, демонстрирующие поступательную динамику на рынке.

Анализ динамических характеристик соотношения доли рынка независимых продавцов и универсальных маркетплейсов представлена на рисунке 1.6)⁵⁸.

⁵⁶ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» / Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002?index=5&rangeSize=>

⁵⁷ Леонов, М.В. Предпосылки формирования и классификация банковских экосистем в цифровой экономике / М.В. Леонов // Вестник экономики, права и социологии. 2021. № 2. С. 12 -14.

⁵⁸ Развитие электронной коммерции в России. Исследование март 2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://yakovpartners.ru/publications/ecom/>

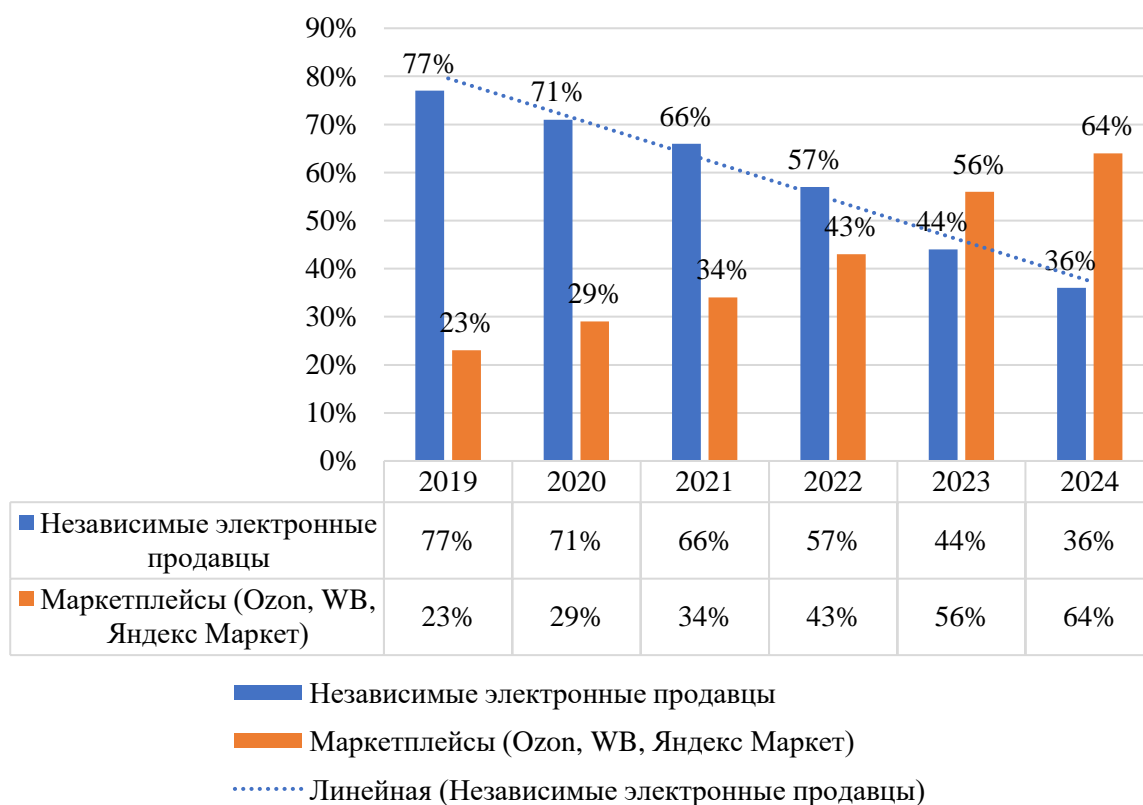


Рисунок 1.6 – Анализ динамических характеристик соотношения доли рынка независимых продавцов и универсальных маркетплейсов

Анализ характера влияния отдельных рассмотренных факторов на трансформацию системы аналитических показателей предприятия в условиях экономики платформенного типа представлен на рисунке 1.7

Бизнес-процессы постепенно перемещаются в электронный и дистанционный формат, обеспечивается взрывной рост межотраслевого взаимодействия и функционирования единого глобального рынка факторов производства.

Формируются информационно-технологические платформы, фактически исключая любые препятствия к взаимодействию субъектов, что, в свою очередь, значительно расширяет номенклатуру доступных вариантов решения производственных и сбытовых задач в минимально короткие сроки. В качестве иллюстрации можно сослаться на целый ряд

популярных в начале нынешнего века проектов по распределенному вычислению значимых научных задач в сфере борьбы со СПИДом и онкологическими заболеваниями, моделированию и прогнозированию природных явлений и т.п.

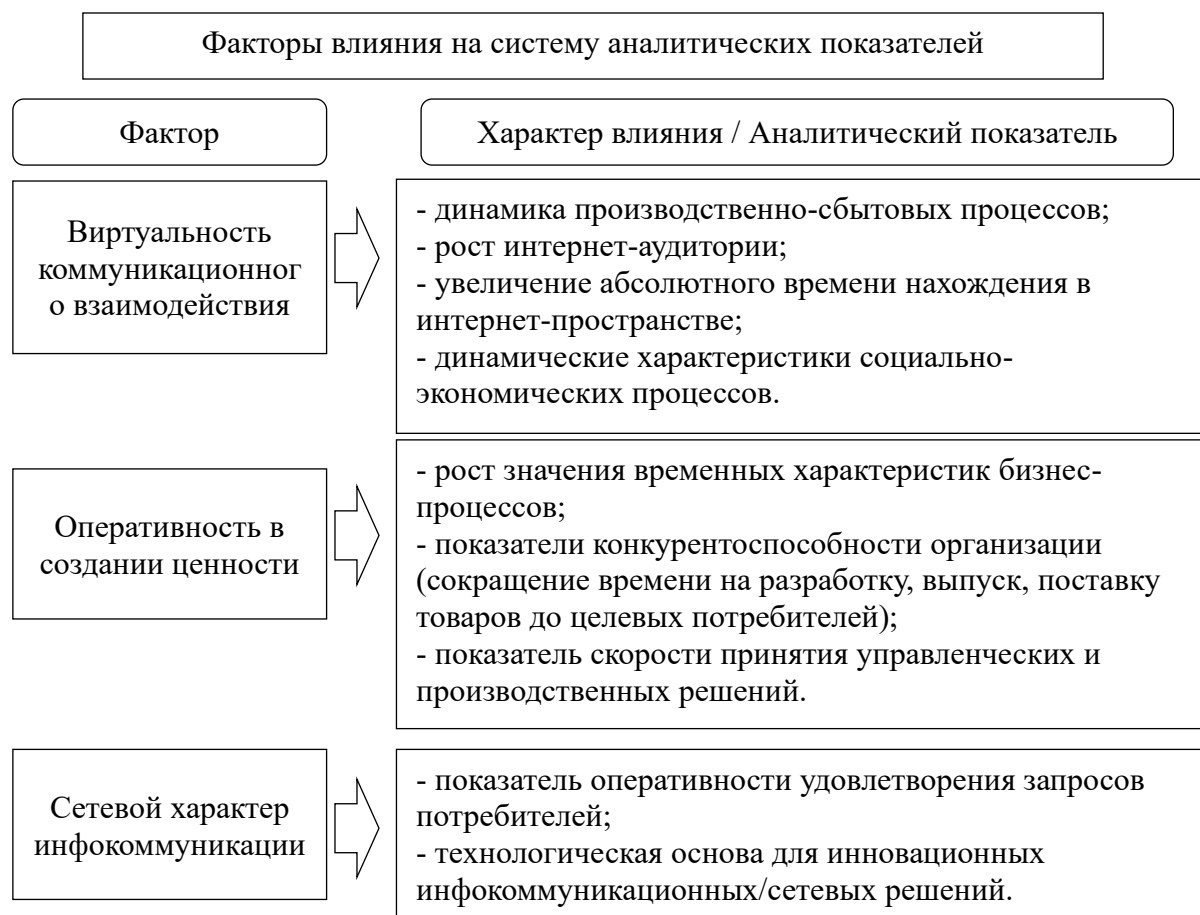


Рисунок 1.7 - Факторы влияния на систему аналитических показателей организации в условиях платформенной экономики

Так в рамках глобального гуманитарного проекта World Community Grid запущенного IBM в 2004 году при поддержке крупнейших исследовательских центров мира, ИТ-ресурсы World Community Grid позволяют проанализировать за один день такое количество данных, обработка которых на обычном компьютере заняла бы около 130 лет. В данном случае обозначенная технология получила название GRID-вычисления – это технология, сводящая вычислительные ресурсы тысяч и миллионов отдельных компьютеров в гигантскую единую «виртуальную» систему с огромной

вычислительной мощностью. По состоянию на 2012 год по всему миру в сети WCG насчитывалось 604 494 пользователей, задействовавших 2 175 094 ПК. Общее время вычислений – 661 296 лет⁵⁹.

Безусловно, что с ростом вычислительных мощностей и формированием отдельными компаниями вычислительных кластеров, создание суперкомпьютеров, переход на квантовые технологии, потребность в задействовании неиспользуемого машинного времени миллионов пользователей по всему миру несколько потеряла свою значимость, но наработанные алгоритмы и протоколы организации взаимодействия разнородных вычислительных систем выступили в качестве одного из серьезных катализаторов взрывного роста технологии нейросетей.

Кроме того, данный подход нашел свое закрепление в одной из технологических концепций цифровой экономики в рамках которой она воспринимается как «форма экономической активности, которая возникает благодаря миллиарду примеров сетевого взаимодействия людей, предприятий, устройств, данных и процессов.

Основой цифровой экономики является гиперсвязуемость, т. е. растущая взаимосвязь людей, организаций и машин, формирующаяся благодаря интернету, мобильным технологиям и интернету вещей»⁶⁰. Следовательно, GRID-технологии на определенном этапе выступили в качестве испытательной площадки в процессе совершенствования обозначенной гиперсвязуемости. Кроме того, есть основания предполагать, что с ростом скоростей межсетевого и внутрисетевого обмена, а также с увеличением вычислительных мощностей клиентских устройств, технология GRID позволит на качественно новом уровне решать инновационные задачи цифровой экономики⁶¹.

⁵⁹ World Community Grid: сеть распределенных вычислений. Блог компании IBM [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/companies/ibm/articles/156687/> (дата обращения: 17.12.2024).

⁶⁰ Шлычков, В.В. Об отдельных аспектах процесса цифровизации и определении понятия «цифровая экономика»/ В.В. Шлычков // Вестник экономики, права и социологии. 2018. № 4. С. 95 - 99.

⁶¹ Открыта регистрация на конференцию GRID'2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.jinr.ru/posts/otkryta-registratsiya-na-konferentsiyu-grid-2025/> (дата обращения: 17.12.2025).

Вызывают пристальный исследовательский интерес региональные подходы к оценке роли и назначения сетевых форм инфокоммуникаций как механизма обеспечения взаимодействия производителей и потребителей, в рамках развития бизнес-модели «продукция как услуга». Немецкая концепция «Индустрии 4.0» раскрывает значение и роль сквозных цифровых технологий как критических факторов создания ценности на уровне предприятия.

В рамках японской методологии «Общества 5.0», ставка делается не столько на технологические аспекты информационного прорыва, сколько на социально-культурные аспекты изменения качества взаимодействия субъектов на стыке виртуального и физического миров⁶². В результате, чем более активно бизнес-структурами и государством привлекаются и внедряются технологии, реализуемые в виртуальной среде, тем большее количество конкурентных преимуществ фиксируется у субъекта цифрового взаимодействия.

Вышеизложенное позволяет утверждать критически важный характер сетевого информационного и инфраструктурного взаимодействия в рамках функционирования цифровой экономики.

При исследовании сущностных аспектов, позволяющих отграничивать цифровую экономику от иных моделей хозяйственной коммуникации, заслуживает пристального внимания такой аспект, как цифровая трансформация экономических процессов.

Прогресс цифровой экономики, получивший качественное ускорение с момента повсеместного распространения глобальной сети, усиление идеологических компонентов в функционировании международного информационного пространства, перевод значительного количества социально-культурных, технологических и экономических процессов в цифровую среду, обеспечил на новом технологическом базисе благоприятную среду для формирования цифровых экосистем, представляющих качественно

⁶² Морозов, И. В. Методология исследования цифровой экономики / И.В. Морозов // Управление в современных системах. 2022. № 3 (35). [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-issledovaniya-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 21.04.2025).

более высокий потенциал удовлетворения потребностей пользователей.

Анализ процесса цифровой трансформации позволяет утверждать, что данное явление представляет собой глубокое преобразование методологии организационного развития: от организационной культуры и стратегии развития до способов организации бизнес-процессов и их структурирования в компании. Она охватывает все виды деятельности от сложного производства высокотехнологичной продукции до оказания бытовых услуг населению региона⁶³.

По данным информационного агентства РосБизнесКонсалтинг фиксируется, что до 30% респондентов из числа руководителей компаний понимают цифровую трансформацию в качестве синонима автоматизации⁶⁴.

Ю. Душин в своем исследовании, раскрывая этапы развития информационных систем в порядке формирования автоматизированных баз данных, автоматизации бизнес-процессов и цифровой трансформации, также указывает на то, что, если с первыми двумя этапами все более или менее понятно, то цифровая трансформация - понятие до конца четко неопределенное⁶⁵.

Как следствие, возникает потребность в определении дефиниции «цифровой трансформации» и обосновании позиции о том, что цифровая трансформация есть признак цифровой экономики.

Категория «трансформация» характеризуется значительным спектром значений. Применительно к характеристике экономических явлений обозначенное понятие призвано идентифицировать хронологический промежуток, характеризующийся скачкообразным изменением качественных характеристик анализируемых объектов, что чаще всего выступает

⁶³ Как отличить цифровую трансформацию от цифровизации // РБК. 2021. 8 апреля. [Электронный ресурс]. - URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/606ae4c49a794754627d6161> (дата обращения: 23.07.2023).

⁶⁴ Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др.; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.

⁶⁵ Душин, Ю. Цифровая трансформация: полная свобода самовыражения/ Ю. Душин // Хабр. 21 июля 2020. [Электронный ресурс]. - URL: <https://habr.com/ru/post/511900/> (дата обращения: 14.03.2023).

свидетельством перехода на качественно более высокий этап развития. Процессу трансформации предшествует подготовительный период, характеризующийся наращиванием критической массы соответствующего потенциала, обеспечивающего фундамент для преобразований, источником которого выступают соответствующие усилия заинтересованных субъектов, выражающиеся в отдельных направлениях социально-экономической политики, ответственность за которые несут государственные или бизнес-структуры, призванные, в первую очередь, обеспечивать стимулирование накопления трансформационного потенциала.

Анализ научно-практических исследований отечественных и зарубежных авторов позволил выделить ряд закономерностей, соответствующих процессу трансформации экономической системы⁶⁶:

- первое место отводится состоянию неустойчивости экономической системы, что обусловлено потерей целостности в силу целого ряда факторов, чаще всего это связано с ростом критического восприятия сложившейся системы и социально-политических отношений со стороны общества, государства и бизнес-сообщества, что находит свое выражение в изменяющейся институциональной структуре экономики и общества в целом, а также в коренном изменении форм и способов присвоения ценностей, влияющих непосредственно на изменение парадигмы социально-экономических отношений;

- следующее место отводится нелинейности изменений, характеризующихся вероятностью реализации как прогрессивных, так и регрессивных форм, различной динамикой и направлениями изменений, что обусловлено самой широкой номенклатурой обстоятельств, связанных со сложившейся в обществе доминирующими отношениями собственности, состоянием технологических условий, социо-культурными условиями и другими;

⁶⁶ Карпунина, Е.К. Трансформация как способ развития экономической системы/ Е.К. Карпунина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2011. № 4 (96). С. 27-35.

- следующая характеристика в доктрине получила наименование «переходность», и призвана отражать содержание хронологического отрезка, в рамках которого хозяйственная система приобретает определенные признаки устойчивости в сравнении с прежним периодом нестабильности, обусловленным нарастанием противоречий между различными элементами хозяйственной системы, среди которых А.А. Каганович выделяет способ общественного воспроизводства, культурные детерминанты общества, а также пространственно-временные ограничения⁶⁷;

- глобальный характер трансформационных преобразований, далеко выходящих за рамки не только отдельных отраслей, но и стран, а в некоторых случаях и целых регионов, изменения, которые затрагивают вновь сформировавшуюся систему удовлетворения обновленных потребностей субъектов, отражаются на изменившейся системе ценностей. Данная система оказывает непосредственное влияние на трансформацию экономической системы как в пределах отрасли, так и в более глобальных объемах. Результирующим итогом становится значительно возросший потенциал обеспечения удовлетворения качественно обновленной системы потребностей человека.

Вышеизложенные специфические особенности детерминируют скачкообразный характер цифровой трансформации хозяйствующего субъекта, обуславливающий неустойчивое и переходное состояние предприятия к определенно новым основам его функционирования с учетом условий платформенной экономики.

В этих условиях нестабильность основных показателей деятельности предприятия, которая находит свое отражение как в управленческой, так и в бухгалтерской отчетной документации и проявляется в значительном отклонении от целевых ориентиров, может рассматриваться в качестве

⁶⁷ Каганович, А. А. Пространственные аспекты устойчивого развития сельских территорий/ А.А. Каганович // Известия СПбГАУ. 2015. № 38. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prostranstvennye-aspekty-ustoychivogo-razvitiya-selskih-territoriy-1> (дата обращения: 07.04.2024)..

наглядного подтверждения определенной готовности предприятия к цифровой трансформации.

Трансформация опосредует смену фаз развития экономических систем, обеспечивая «вторжение» обновленных форм и способов ведения хозяйственной деятельности, формирование новых каналов и средств связи, форм и правил взаимоотношений между субъектами деятельности, институциональных форм присвоения благ и пр. последовательных и подрывных инноваций - конституирующих основ хозяйственной системы.

Институциональное, экономическое, финансовое, технологическое «давление» этих изменений становится настолько сильным, противоречия между «старым» и «новым» настолько явными, что без тотального перехода и адаптации к использованию новых правил функционирования вести экономическую деятельность становится не выгодно, а, в конечном счете, и не целесообразно.

Таким образом, трансформация как переход на новую ступень развития социально-экономического пространства, в котором работа хозяйственного механизма является фактором удовлетворения возрастающих потребностей личности, – это неотъемлемый этап движения экономики вверх, а институциональное предпринимательство субъектов власти в направлении разработки и реализации программ реформирования элементов экономической системы в ответ на требования факторов внешней среды, – условие формирования критической массы трансформационного потенциала.

Основными признаками трансформационных процессов является их масштабность и сквозной характер изменения элементов экономической системы, вызывающих структурные сдвиги в экономике.

Представляется в данном ключе вполне обоснованным тезис, в соответствие с которым цифровая экономика представляет собой систему социально - экономических отношений в сфере воспроизводства и рационального использования жизненных благ, обеспечивающих

всестороннее развитие личности в условиях применения информационно - коммуникационных технологий.

Для цифровой экономики свойственны виртуальность явлений и процессов хозяйствования, высокая скорость их течения и распространения информации по многочисленной сети агентов, а также цифровая трансформация как закономерный процесс формирования цифровой экономики, когда происходящие в социально-культурной среде изменения, набрав критическую силу влияния на хозяйственную деятельность и отношения между субъектами деятельности, становятся источником радикальных изменений форм и способа организации созидательной деятельности хозяйствующих субъектов на базе цифровой культуры и одноименной инфраструктуры участников рынка в условиях реализации потенциала сквозных цифровых технологий⁶⁸.

Цифровая трансформация как признак цифровой экономики сигнализирует о том, что разрешение противоречий между старым и новым технико – технологическим и социально-экономическим укладами, проникая в каждую отрасль, определяет старт обеспечения временной стабильности их развития. Цифровая экономика начинает обретать черты своей зрелости и новые бизнес-модели хозяйствования становятся объектом масштабирования и предметом оптимизации.

Итак, цифровую экономику можно определить, как этап развития человеческой цивилизации, сущность которой состоит в системе сетевого взаимодействия в процессе кругооборота созидательной деятельности на базе цифровых экосистем и в условиях освоения одноименных технологий, обеспечивающих мобильность, высокую скорость протекания процессов, высокое качество и производительность, широкий охват участников новых моделей функционирования бизнеса и государства, направленных на

⁶⁸ Морозов, И.В. Методология исследования цифровой экономики / И.В. Морозов // Управление в современных системах. 2022. № 3. С. 18-28. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-issledovaniya-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 21.04.2025).

кастомизацию производства товаров и оказания услуг, как следствие, - всестороннее развитие личности.

В процессе анализа деятельности экономических субъектов, собственники и менеджмент организаций испытывают потребность в объективной системе прогнозирования потенциальных затрат, эффективности реализуемых производственных цепочек в условиях цифровой трансформации на пути формирования экономики платформенного типа.

Анализ деятельности хозяйствующего субъекта, направленный на выявление степени готовности предприятия к платформенным преобразованиям, обуславливает необходимость формирования инновационной системы аналитических показателей.

Вышеизложенное детерминирует потребность в формировании системы отдельных индикаторов – экономических показателей эффективности деятельности предприятий в условиях платформенной экономики (рисунок 1.8). Целью реализации обозначенной системы экономических показателей эффективности деятельности организаций является оптимизация процесса платформенного преобразования предприятия промышленного сектора на основе учета ключевых направлений цифровой трансформации, модульной конструкции реализуемых элементов и системы постоянного мониторинга степени достижения ключевых показателей.

Информационно-инфраструктурный модуль и уровень его сформированности позволяет уточнить готовность технологического порядка и мотивационного комплекса менеджмента и собственников предприятия в сфере предстоящих цифровых преобразований.

Модуль цифрового преобразования содержит два подмодуля: модуль модернизации и модуль трансформации. Реализация модуля модернизации позволяет предприятию сэкономить предприятию финансовые, трудовые и другие ресурсы, поскольку позволяет не создавать с нуля определенные компоненты, а посредством доработки, не требующей значительных вливаний, использовать имеющиеся производственные и прочите компоненты.

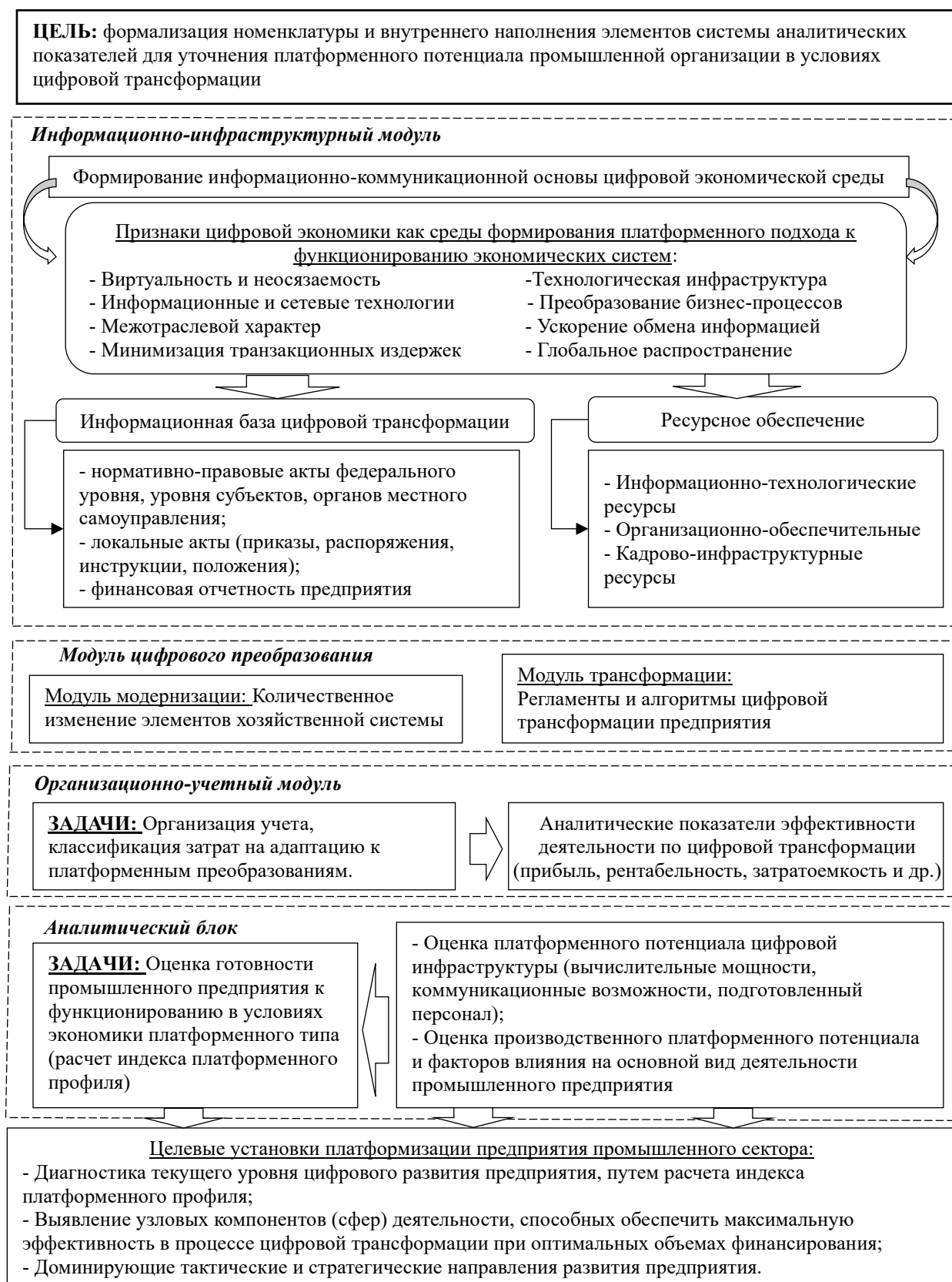


Рисунок 1.8 – Координационно-прогностическая модель системы аналитических показателей цифровой трансформации промышленного предприятия в условиях экономики платформенного типа

Модуль трансформации призван обеспечить формирование таких сегментов (структурных подразделений, технологических компонентов), которые ранее не существовало в компании.

Результатом функционирования организационно-учетного модуля является совокупность учетно-аналитических показателей, призванных с достаточной степенью объективности отразить базовое состояние исходных и перспективных ориентиров цифровой трансформации.

Особенность предлагаемого в исследовании алгоритма обусловлена комплексной природой, находящей отражение в четырех аспектах.

Первый связан с выделением информационно-коммуникационной основы, базирующейся на признаках цифровой экономики как среды формирования платформенного подхода к функционированию экономических систем: признак виртуального характера отражения, доминирующего характера технологической инфраструктуры, высокого уровня информационных и сетевых технологий, трансформации бизнес-процессов, ускорения информационно-обменных процессов, оптимизации транзакционных издержек и глобального характера распространения.

Второй аспект предполагает присутствие относительно автономных модулей, позволяющих рассчитывать на достижение кумулятивного эффекта в результате сочетания модернизационных и трансформационных процессов в рамках платформенных преобразований.

Третий аспект обусловлен методологией исследования, предполагающей первичным обоснование организационно-учетных механизмов достижения ключевых аналитических показателей эффективности деятельности промышленного предприятия с акцентом на процессах организации учета, классификации затрат организации на адаптацию к платформенным преобразованиям с учетом воздействия факторов влияния информационно-технологических платформ и бизнес-экосистем.

Четвертый аспект связан с обоснованием готовности промышленного предприятия к функционированию в условиях экономики платформенного

типа и аналитических коэффициентов, отражающих состояние платформенного потенциала цифровой инфраструктуры, оценки цифрового капитала, платформенного потенциала и факторов влияния на производственную подсистему экономического субъекта.

Таким образом, подводя итог, следует отметить, что в предлагаемом исследовании предпринята попытка определения базовых вопросов к оценке и управлению эффективностью деятельности предприятий промышленного сектора в условиях платформенных преобразований; намечены фундаментальные проблемы в сфере учета показателей цифрового потенциала, подлежащих формализации в рамках производственной деятельности предприятий; определены перспективные направления использования проанализированных показателей эффективности деятельности предприятий промышленного сектора.

2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА

2.1. Система комплексного анализа готовности предприятия к платформенному взаимодействию в целях оптимизации затрат на реализацию платформенных решений

Система комплексного анализа готовности субъекта хозяйствования к взаимодействию в условиях платформенной экономики предполагает необходимость исследования преимуществ платформенного взаимодействия для субъектов-участников цифровых платформ.

Исследование цифровых платформ в рамках межотраслевых и доктринальных аспектов осуществляется уже на протяжении более чем полутора десятков лет. Так, по мнению представителей консалтингового бизнеса, представляющих соответствующие услуги заинтересованным сторонам в сфере внедрения передовых информационных решений⁶⁹, взаимодействие компаний в рамках цифровых платформ обеспечивает генерирование более значительной ценности в сравнении с обычным форматом взаимодействия продавца и покупателя.

Подобная возможность формируется благодаря тому, что платформенное взаимодействие позволяет заинтересованным субъектам значительно оптимизировать затраты на такие существенные статьи, как исследование рынков, поиск бизнес-партнеров, диверсификацию поставщиков и расширение рынков сбыта. Помимо этого, распределение транзакционных издержек между всеми группами пользователей платформенной модели способно обеспечить значительную экономию, что в

⁶⁹ Anjan Asthana, Adrian Booth, Jason Green. Best practices in the deployment of smart grid technologies. McKinsey on Smart Grid. Technical report. [Electronic resource]. - URL: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/epng/pdfs/mck%20on%20smart%20grids/mos_g_bestpractices_vf.pdf (дата обращения: 17.02.2025).

условиях постоянного и кратного роста объемов взаимодействия может рассматриваться в качестве весьма привлекательного для инвесторов обстоятельства⁷⁰.

Платформы способны удовлетворить потребности производителей в преодолении асимметрии информации и дефицита контактов, что во многом предопределяет перспективы рыночного положения конкретной компании, в том числе и в сфере расширения рынков сбыта и поиска оптимальных источников финансирования. Данные обстоятельства приобретают критическое значение в первую очередь для предприятий среднего и малого форматов, которые чаще сталкиваются с ситуацией информационного вакуума в части критических аспектов производства и сбыта из-за внутриотраслевой конкуренции.

Кроме того, ряд преимуществ, предоставляемых участникам платформенного взаимодействия по мнению ряда зарубежных исследователей, оцениваются как уникальные в том смысле, что они не могут быть приобретены иным путем.

В данную номенклатуру включены такие возможности, как доступ к критической информации, потенциал профессиональной коммуникации с конкретными представителями промышленного сообщества или целевыми группами потребителей и т.п.

Наконец, развитие платформенной коммуникации обеспечивает рост привлекательности результатов такого взаимодействия для конечного потребителя, получающего возможность удовлетворения целевых потребностей со значительно меньшими затратами.

Не случайным представляется, что первые доктринальные исследования в части платформенного взаимодействия преимущественно касались таких

⁷⁰ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 18-32. – DOI 10.17747/2618-947X-2023-1-18-32. – EDN RXZNWX.

аспектов, как ценообразование в отношении пользователей инновационных решений, генерируемых с использованием платформенных подходов^{71 72}.

Наглядно преимущества платформенного взаимодействия для субъектов-участников цифровых платформ представлены на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 – Преимущества платформенного взаимодействия для субъектов-участников цифровых платформ

Последующие этапы доктринального осмысления роли и назначения цифровых платформ главным образом затрагивали аспекты институционализации выгод и преимуществ для предприятий, внедряющих

⁷¹ Rochet J.C., Tirole J. Two-sided markets: An overview. RAND Journal of Economics. 2006. № 35(3). pp. 645-667.

⁷² Eisenmann T., Parker G. & Van Alstyne M. Platform envelopment. Strategic Management Journal, 2011. № 32(12). pp. 1270-1285.

данные решения, а также роль субъектов, предоставляющих соответствующий доступ к цифровым ресурсам и решениям, включая в себя и вопросы обеспечения безопасности всех участников цифрового взаимодействия.

В актуальных исследованиях последнего времени преимущественно фокус внимания концентрируется на аспектах, связанных с ценообразованием и конкретизацией дополнительной ценности, генерируемой в рамках цифровых платформенных решений, управление качеством применительно к платформенному взаимодействию и потенциал рассматриваемых технологий в аспекте стимулирования конкурентных преимуществ предприятий промышленного сектора⁷³.

Наконец, достаточно значительное место в современных доктринальных исследованиях, касающихся проблематики платформенных преобразований, занимают межотраслевые аспекты, связанные с внедрением различных типов платформ в хозяйственный оборот, что затрагивает не только экономическую теорию и практику, но касается и значимых вопросов менеджмента организаций и персонала [Roson, 2005⁷⁴; Evans, 2008⁷⁵; Hagiu, Wright, 2011⁷⁶].

Система комплексного анализа предполагает исследование инновационных форм хозяйствования в виде цифровых платформ и более совершенной версии – цифровых экосистем, которые подвержены влиянию группы факторов, пригодных для дифференциации в целях последующего анализа:

Первая группа охватывает совокупность поведенческих предпочтений потребителей, относящихся к молодежной аудитории и позволяющих

⁷³ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2023. – Т.14, № 1. – С. 18-32. – DOI 10.17747/2618-947X-2023-1-18-32. – EDN RXZNBX.

⁷⁴ Roson, Roberto. Platform Competition with Endogenous Multihoming (January 2005). FEEM Working Paper № 20.05, Available at SSRN. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=657901> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.657901> (дата обращения: 17.02.2025);

⁷⁵ Evans, David S., Antitrust Issues Raised by the Emerging Global Internet Economy (May 12, 2008). Northwestern University Law Review. 2008. Vol. 102, № 4. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=1279686> (дата обращения: 17.02.2025).

⁷⁶ Hagiu, Andrei & Wright, Julian. Multi-Sided Platforms (March 19, 2015). International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2794582> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2794582> (дата обращения: 17.02.2025).

утверждать факт значительной востребованности цифровых платформ среди них. Результаты статистических исследований наглядно демонстрируют, что практически 4/5 интернет-пользователей старше 18-ти лет предпочитают для целей удаленной коммуникации использовать информационно-технологический потенциал, представляемый цифровыми платформенными решениями; 2/3 пользователей предпочитают приобретать товары, в том числе повседневного спроса и длительного пользования, через маркетплейсы; 1/2 пользователей регулярно пользуются услугами видеохостингов; 2/5 опрошенных при поиске заказов и выполнении различного рода работ выступают в качестве активных пользователей цифровых платформ⁷⁷. Приведенные данные выступают наглядным подтверждением существенного роста значения цифровых компетенций среди навыков сотрудников предприятий и организаций все зависимости от отраслевой принадлежности последних.

Следующая группа факторов, непосредственно обуславливающая трансформацию актуальных бизнес-экосистем, формируется под воздействием качественного роста уровня индивидуализированного воздействия на потребителя, что становится возможным благодаря возможности сохранения, анализа и актуализации цифрового профиля обозначенного субъекта, вне зависимости от того, идет ли речь о физическом лице или о коллективном образовании. В качестве иллюстрации можно привести деятельность компании «СамолетПлюс» представляющей своим клиентам целую серию сервисов в рамках бизнес-экосистемы недвижимости, куда входит не только купля-продажа объектов жилой недвижимости, но и сопутствующие услуги по ипотечному кредитованию, ремонту, клинингу и прочее⁷⁸.

⁷⁷ Платформенная экономика в России: потенциал развития: аналитический доклад / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьянова и др.; под ред. Л. М. Гохберга, Б. М. Глазкова, П. Б. Рудника, Г. И. Абдрахмановой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 72 с.

⁷⁸ Самиев, П. Мир экосистем требует новых подходов к регулированию [Электронный ресурс]. - URL: www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/01/20/854867-mir-ekosistem (дата обращения 28.04.2024).

Третья группа факторов сконцентрирована вокруг многоуровневой системы сетевой коммуникации, что требует от производителей, с одной стороны – расширять вложения в рекламно-маркетинговые акции, без которых практически не реально рассчитывать на увеличение потребительской аудитории, для которой платформа выступает в качестве удобной площадки встречи с производителями. С другой стороны, производители вынуждены уменьшать себестоимость продукции в связи с ростом рекламных бюджетов.

Четвертая группа факторов обусловлена такой специфической характеристикой платформенной площадки как наличие равновесной цены на товар, вне зависимости от количества продавцов, предлагающих его. По сути, цифровая платформа значительно поднимает планку требований в отношении операционных расходов продавца, лишенного возможности автоматически закладывать их в цену товара, что, в свою очередь, обусловлено необходимостью учитывать цены конкурентов, информация о которых приобретает признак общедоступной.

Еще одна группа представлена информационным фактором, имеющим признаки системообразующего применительно к платформенной экономике. Проявляется заявленный фактор в том, что потребителям изначально доступен значительный информационный массив, охватывающий такие аспекты, как: номенклатура и востребованность конкретных товарных позиций; актуальные сведения о производителях и поставщиках; характер конкурентной среды по отрасли и на различных рынках; сведения о целевых группах потребителей и прочие.

Само существование данной группы факторов является побудительным элементом к использованию менеджментом хозяйствующих субъектов более открытой стратегии в части доведения значимой информации о деятельности предприятия до различных пользовательских групп.

В результате раскрываются не только финансовые сведения, но и нефинансовая отчетность становится доступной все более широкому перечню заинтересованных пользователей. В частности, речь может вестись об

отчетных формах, отражающих состояние и деятельность организации с позиции реализации целей устойчивого развития и направленная на формирование позитивного имиджа компании в сфере соответствия экологической, социальной и управленческой деятельности компании в глазах пользователей, потребителей и регуляторов актуальной парадигме социально-полезных и ресурсосберегающих ориентиров.

Наконец специфическая группа факторов, генерируемых в процессе платформенных преобразований, охватывает инновационный вид конкуренции – конкуренцию с применением экосистемных возможностей. Данная группа факторов обусловлена потенциалом охвата на площадке конкретной платформы максимально возможного перечня пользователей, представляющих собой как бизнес-сообщество, так и физических лиц и представителей контролирующих и надзирающих структур, которые, к тому же, могут добиваться реализации поставленных целей, не будучи стесненными рамками территориальных границ отдельных государств или регионов. Аргументом в пользу эффективности подобного решения выступает качественный скачок в объемах капитализации компаний, ориентированных на цифровые платформенные решения, и не ограничивающих себя рамками производства и реализации исключительно товарной продукции.

В этой связи представим модель дифференциация затрат организации на адаптацию к платформенным преобразованиям с учетом воздействия факторов влияния информационно-технологических платформ и бизнес-экосистем (рисунок 2.2).

Рассмотрение вышеизложенных факторов позволяет подойти к характеристике системы комплексного анализа деятельности промышленного предприятия с учетом обстоятельств, обусловленных платформенными преобразованиями социально-экономических отношений.



Рисунок 2.2 – Дифференциация затрат организации на адаптацию к платформенным преобразованиям с учетом воздействия факторов влияния информационно-технологических платформ и бизнес-экосистем

Принципы экономического анализа претерпели значительную трансформацию в зависимости от этапов социально-экономического развития. Исследуя влияние трех типов научной рациональности (классического, неоклассического и постнеоклассического) и доминирование одного из них на разных этапах развития научной мысли, современными исследователями обосновывается типологизация стилей экономического анализа и типология подходов к определению содержания комплексного экономического анализа в зависимости от стиля научного мышления^{79 80}.

Платформенный тип производства непосредственно влияет на характер комплексного экономического анализа, что находит свое отражение в трансформации принципов и выделении учеными-экономистами следующих из них:

- единства дискретного и непрерывного в экономическом анализе структуры платформенных образований⁸¹;
- многомерности и многослойности систем⁸²;
- принцип изучения систем на базе многофакторного анализа⁸³;
- принцип эволюционности и динамичности⁸⁴.

Обозначенный перечень принципов не является закрытым и постоянно расширяется представителями научно-практического сообщества как в России, так и в зарубежной практике.

Сущностными факторами, оказывающими непосредственное влияние на специфику функционирования участников экономической системы

⁷⁹ Степин, В. С. Типы научной рациональности и синергетическая парадигма/ В.С. Степин // Сложность. Разум. Постнеклассика,. 2013. № 4. С. 45–59.

⁸⁰ Пружинин, Б. И. «Стиль научного мышления» в отечественной философии науки / Б.И. Пружинин // Вопросы философии. 2011. № 6. С. 64–74.

⁸¹ Карпинская, В. А. Экосистемный стиль мышления в экономическом анализе: принцип единства непрерывного и дискретного / В.А. Карпинская // Russian Journal of Economics and Law. 2024. № 18(4). Р. 863–875. [Электронный ресурс]. - URL: <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2024.4.863-875>

⁸² Ломакина, Л. С. Методологические аспекты диагностирования состояний многомерных объектов / Л.С. Ломакина, И.В. Соловьева, С.А. Зеленцов // Фундаментальные исследования. 2015. № 7 (часть 2). С. 328–332.

⁸³ Жуковская, В. М., Мучник, И. Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. Москва: Статистика. 1976. 152 с.

⁸⁴ Nelson, R. R., & Winter, S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1982. [Electronic resource]. - URL: https://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf_2/Dosi_1_An_evolutionary-theory-of_economic_change.pdf

(производителей, потребителей, регуляторов) в условиях реализации платформенных механизмов выступают следующие:

- динамика состава участников;
- размытость границ платформенных образований;
- достаточно высокая степень автономии платформенных образований, что делает возможным их функционирование в условиях определенного дефицита ресурсов за счет собственной базы;
- значительная степень влияния платформенных решений на состояние социально-экономической среды;
- высокая степень адаптивности (гибкости) платформенных решений в условиях турбулентности внешних и внутренних факторов.

Помимо обозначенных, в научно-практической доктрине фиксируются такие специфические признаки платформенных решений:

- способность к объединению достаточно разнородных групп производителей, что обусловлено дифференциацией персонала по уровням интеллектуального развития;
- способность к оперативному освоению передовых информационных и технологических решений;
- ориентация на инновации⁸⁵.

Вышеперечисленные принципы с учетом сущностных характеристик экосистемных образований находят свое отражение в системе комплексного анализа деятельности предприятия в условиях экономики платформенного типа.

Предлагаемая в исследовании система комплексного анализа уровня платформенного потенциала предприятия промышленной отрасли имеет целью выявление текущего (исходного) уровня готовности организации к платформенным преобразованиям для определения оптимального типа

⁸⁵ Карпинская, В. А. Проблема выравнивания взаимоотношений участников социально-экономической экосистемы / В.А. Карпинская // В сб. Г. Б. Клейнер (ред.), Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXII Всероссийского симпозиума (Москва, 13–14 апреля 2021 г.). Москва: ЦЭМИ РАН. 2021. С. 53-57.

реализуемой платформы, что позволит конкретизировать приоритетные направления затрат при реализации оптимальных платформенных решений.

Назначение рассматриваемой системы комплексного анализа состоит в следующем:

1. Диагностика реализуемого доминирующего типа платформенного решения, которое выступает в качестве оптимального в условиях данного предприятия.
2. Определение количественных показателей готовности предприятия к платформенным преобразованиям.

В предлагаемой системе комплексного анализа в качестве целевой функции выступает определение доминирующих факторов, непосредственно влияющих на выбор оптимального типа реализуемой платформы для конкретной организации, совокупность которых обеспечивает возможность количественного отражения системы показателей, способных отразить степень готовности хозяйствующего субъекта к функционированию в рамках платформенной экономики.

Одним из базовых компонентов предлагаемой системы выступает аналитический блок, включающий идентификацию номенклатуры аналитических показателей, призванных охарактеризовать в количественном выражении качественные индикаторы хозяйственных процессов промышленного предприятия, направленных на интеграцию платформенных решений на всех уровнях производства, сбыта и гарантийного и постгарантийного обслуживания.

Методологическим фундаментом системы комплексного анализа уровня платформенного потенциала организации выступают методы экспертных оценок, а также метод стратегии обоснованной теории, позволяющий аргументировать приобретение количественными показателями способности к качественно новой интерпретации.

Выбор показателей комплексного анализа носит не случайный характер и призван отразить специфику платформенного взаимодействия предприятия

и его структурных подразделений для определения степени соответствия фактического уровня требуемым значениям в зависимости от приоритетного типа реализуемой цифровой платформы.

В этой связи целесообразным представляется привлечение в целях комплексного анализа показателей, обусловленных сущностными характеристиками, образующими потенциал индивидуализации типа реализуемой цифровой платформы, которые можно рассматривать в качестве компонентов (мультипликаторов) индекса платформенного профиля.

Мультипликаторы имеют весовые характеристики. Чем выше вес каждого из них, тем более высокую значимость имеют уровни реализации данного мультипликатора. На мультипликаторы с большим весом относится большая доля затрат компании, а на мультипликаторы с меньшим весом отводится меньшая величина затрат предприятия.

Например, при условии реализации цифровой платформы промышленного предприятия, ориентированной на облачные технологии, максимальные объемы затрат потребуются на:

- повышение уровня компетентности сотрудников;
- расширение высокоскоростных каналов информационной коммуникации
- повышение уровня защищенности локальных и глобальных вычислительных ресурсов.

С учетом используемой в исследовании доктринальной типологии актуальных платформенных решений считаем целесообразным выделить четырех уровней цифровых платформ (базового, среднего, продвинутого и максимального).

В качестве одного из классификационных критериев дифференциации цифровых платформ выступает характер необходимости затрат для полноценного запуска конкретного платформенного решения в рамках предприятия промышленной отрасли:

- базовый уровень характеризуется цифровой платформой, предназначенной, в первую очередь, для разработчиков;
- средний уровень объединяет отраслевую и потребительскую цифровые платформы, ориентированных как на оптимизацию коммуникационного взаимодействия внутри отрасли, так и на потребительском горизонте;
- продвинутый уровень охватывает крауд-инструментальную и крауд-отраслевую цифровые платформы, представляющие качественно иной уровень информационной коммуникации;
- максимальный уровень представлен инфраструктурной цифровой платформой в качестве этапа формирования перехода к квази-платформенному взаимодействию субъектов экономических отношений.

В системе комплексного анализа реализуется взаимосвязь типа внедряемой на практике цифровой платформы и оптимального направления осуществления затрат предприятия (рисунок 2.3).

Чем большую долю в общем выпуске ценностей предприятие генерирует за счет информационных технологий и ресурсов, тем более высокий (совершенный) тип платформы можно рассматривать в качестве доминирующей (или предпочитаемой) для данной организации.

Определяя приоритетные статьи затрат для базового и среднего типа цифровой платформы (к которым относятся инструментальная цифровая платформа (процессы производства), отраслевая цифровая платформа (взаимоотношения с поставщиками и потребителями внутри отрасли) и потребительская цифровая платформа (регулирует взаимоотношения с покупателями)), следует учитывать тот факт, что затраты организации должны отвечать критерию плановости и прогнозируемости и быть способными содействовать в удовлетворении потребностей участников платформенных решений в части организации оптимального коммуникационного взаимодействия с разработчиками, с разработчиками-поставщиками внутри отрасли и с потенциальными покупателями.

Цель: выявление текущего уровня готовности организации к платформенным преобразованиям с целью определения типа реализуемой платформы и конкретизации приоритетных направлений затрат при реализации платформенных решений

Задачи: диагностика предпочитаемого (доминирующего) типа платформенного решения, которое наиболее к реализации в условиях данного предприятия; определение количественных показателей готовности предприятия к платформенным преобразованиям (расчет мультипликаторов Индекса платформенного профиля (IPP))

Принципы: единства дискретного и непрерывного в экономическом анализе; многомерности и многослойности системы; принцип изучения систем на базе многофакторного анализа; принцип эволюционности и динамичности.

Источники: открытая финансовая отчетность организации (в т.ч. для акционеров), статистическая отчетность, данные налоговых органов, корпоративные электронные ресурсы, региональные программы в сфере цифровизации отдельных отраслей

Аналитический блок



Рисунок 2.3 – Система комплексного анализа готовности предприятия к платформенному взаимодействию с целью оптимизации затрат на реализацию платформенных решений

Таким образом, предложенная система комплексного анализа уровня платформенного потенциала предприятия промышленного сектора характеризуется следующими особенностями:

- в качестве методологической основы выступает сочетание метода экспертных оценок и метода стратегии обоснованной теории, что позволяет частично диверсифицировать субъективный элемент, неизбежный при привлечении экспертного сообщества;

- номенклатура показателей комплексного анализа пригодна для объективного отражения специфики платформенного взаимодействия промышленного предприятия и его структурных подразделений с учетом характеристик оптимального для данного хозяйствующего субъекта реализуемого типа цифровой платформы;

- авторский подход к комплексному анализу заключается в привлечении синтетического показателя «индекс платформенного профиля», детерминированного специфическими характеристиками типов цифровых платформенных решений.

2.2. Характеристика сущности и содержанию платформенного профиля предприятия

Категория «платформенный профиль» предприятия позволяет конкретизировать характер и направление анализа сущности и содержания цифровых платформ и располагает значительным исследовательским потенциалом.

Большинство исследователей на современном этапе доктринального осмысления различных аспектов платформенных преобразований отмечают многообразие сложившихся подходов, обусловленных, прежде всего, различным содержанием, которое вкладывается учеными и практиками в саму категорию «цифровая платформа».

В соответствие с позицией А.Хьюго и Дж.Уайта⁸⁶ цифровая платформа определяется в качестве «организации, создающей прибыль, в первую очередь за счет обеспечения прямого взаимодействия двух или нескольких различных типов аффилированных групп участников». В 2014 году Т.К. Кохом и М.Фишманом⁸⁷ предлагалось рассматривать цифровую платформу как «многостороннюю сеть...которая облегчает взаимодействие между различными, но взаимозависимыми группами пользователей, такими как покупатели и поставщики».

Анализ зарубежных источников позволяет обозначить присутствие определенной дихотомии в определении сущности цифровой платформы⁸⁸. Ряд уже упоминавшихся выше авторов делали акцент на технической составляющей платформы, в рамках которой она рассматривается преимущественно в качестве программной среды в следующих аспектах:

- узловой элемент технологической системы, обеспечивающий инфраструктурную и коммуникационную среду для разработки дополнительных продуктов, технологий или услуг⁸⁹;
- набор инструментов, пригодный для обслуживания определенного рода товаров с масштабируемой за счет приложений функциональностью⁹⁰;
- масштабируемый при помощи программных средств элемент системы, располагающей набором базовых функциональных возможностей и

⁸⁶ Hagiu, A. & Wright, J. Multi-Sided Platforms. International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43 [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2794582> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2794582> (дата обращения: 17.02.2025).

⁸⁷ Koh, T.K. & Fichman, M. Multi homing users preferences for two-sided exchange networks. MIS Quarterly. 2014. № 38(4). pp. 977-996. [Electronic resource]. – URL: https://www.researchgate.net/figure/Relationship-between-Buyers-Preferences-for-Exchange-B-and-Buying-Activities-on-Exchange_fig1_261474368 (дата обращения: 17.02.2025).

⁸⁸ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2023. Т. 14. № 1. С. 18-32.

⁸⁹ Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. A Design Theory for Digital Platforms Supporting Online Communities: A Multiple Case Study. Journal Information Technology. 2015. № 30. pp. 364-380. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.37> [Electronic resource]. - URL : <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1977984> (дата обращения: 18.02.2025).

⁹⁰ Ceccagnoli, M. & Rothaermel, F.T. Appropriating the returns from innovation. Chapter 1 in G. D. Libecap and M.C. Thursby (eds.). Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth. [Electronic resource]. - URL : https://www.researchgate.net/publication/235283730_Chapter_1_Appropriating_the_returns_from_innovation (дата обращения: 17.02.2025).

общедоступных модулей, обеспечивающих коммуникацию между всеми группами пользователей⁹¹.

Следующий подход представлен совокупностью представлений о платформе как о коммуникационном механизме, обеспечивающем саму возможность и содержание экономических транзакций:

- формализованное и взаимозависимое преимущественно в рамках контракта сообщество поставщиков, производителей, посредников, клиентов и производителей дополнительных продуктов и услуг⁹²;

- разноразовная сеть, обеспечивающая оптимальную коммуникацию между взаимодействующими группами пользователей в лице потребителей и поставщиков⁹³;

- объединение двух или более групп клиентов, находящихся во взаимозависимом положении, при условии предоставления им доступа к части корпоративной инфраструктуры, обеспечивающей генерирование дополнительной ценности за счет минимизации издержек на процессы поиска, распределения и осуществления взаимных транзакций с возможностью верификации этапов взаимодействия⁹⁴;

- платформа как посредник обеспечивает генерирование ценности через оптимизацию взаимодействия между двумя или более группами пользователей⁹⁵.

⁹¹ Ghazawneh, A. & Henfridsson, O. Balancing platform control and external contribution in third-party development: The boundary resources model. *Information Systems Journal*. 2013. № 23(2). [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/263555189_Balancing_platform_control_and_external_contribution_in_third-party_development_The_boundary_resources_model (дата обращения: 17.02.2025).

⁹² Tan, B., Pan, S.L., Lu X. (eds.). The role of IS capabilities in the development of multi-sided platforms: The digital ecosystem strategy of Alibaba.com. 2015. [Electronic resource]. - URL: <https://www.studeersnel.nl/nl/document/universiteit-van-amsterdam/principles-of-economics-and-business-2/the-role-of-is-capabilities-in-the-development-of-multi-sided-pla/44773986> (дата обращения: 17.02.2025).

⁹³ Koh, T.K. & Fichman, M. Multi homing users preferences for two-sided exchange networks. *MIS Quarterly*. 2024. № 38(4). pp. 977-996. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/figure/Relationship-between-Buyers-Preferences-for-Exchange-B-and-Buying-Activities-on-Exchange_fig1_261474368 (дата обращения: 17.02.2025).

⁹⁴ Pagani, M. Digital business strategy and value creation: Framing the dynamic cycle of control points. *MIS Quarterly*. 2013. № 37(2). pp. 617-632. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/282543175_Digital_Business_Strategy_Toward_a_Next_Generation_of_Insights (дата обращения: 18.03.2025).

⁹⁵ Ye G., Priem R.L. & Alshwer A.A. Achieving demand-side synergy from strategic diversification: How combining mundane assets can leverage consumer utilities. *Organization Science*. 2012. № 23(1). pp. 207-224. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/228270617_Achieving_Demand-

Обращает на себя внимание тот факт, что вне зависимости от реализуемого подхода, большинство авторов сходятся на позиции относительно необходимости для пользователя, желающего получить доступ к платформенным решениям – посредством своих активных, волевых действий получить доступ к определенным интерфейсам или электронным ресурсам, осознавая при этом характер предстоящего взаимодействия и специфические характеристики контрагентов платформенной коммуникации.

Одним из способов подтверждения готовности пользователя коммуницировать в рамках предложенных правил является согласие с необходимостью оплаты вступительного взноса или регистрационного сбора на сайте и т.п. Данный момент представляется важным с позиции отграничения от платформ различных посреднических моделей, направленных на предоставление заинтересованным сторонам исключительно посреднических решений по приобретению товаров и услуг у одних субъектов с целью их последующей реализации заинтересованным субъектам.

Непосредственно технологическая инфраструктура платформы может быть представлена узкоспециализированными электронными устройствами (терминалами) или целыми программно-аппаратными комплексами обеспечивающими, посредством проприетарного программного обеспечения и высокозащищенных каналов связи, ранжированный допуск пользователей к определенным ресурсам, так и более продвинутым, или скорее более инновационным вариантом, состоящим в предоставлении пользователю возможности регистрации учетной записи, характер которой и определяет степень вовлеченности потребителя в процессы, проистекающие в рамках конкретной платформы⁹⁶.

В связи с этим в доктрине представлена точка зрения относительно возможности отграничения платформенных решений по признаку

Side_Synergy_from_Strategic_Diversification_How_Combining_Mundane_Assets_Can_Leverage_Consumer_Utilities (дата обращения: 17.01.2025).

⁹⁶ Интернет-трейдинг в системе QUIK [Электронный ресурс]. - URL: https://www.sberbank.ru/ru/person/investments/broker_service/quik (дата обращения: 17.01.2025).

предоставления участникам платформы возможности осуществлять эффективную коммуникацию непосредственно в виртуальной среде конкретной платформы, безусловно при условии соблюдения ее правил и под контролем ее администраторов⁹⁷.

Более комплексный подход встречается у представителей консалтингового сообщества. Так международное консалтинговое агентство «Accenture»⁹⁸, предлагает понимать под цифровой платформой «совокупность технологий, которые используются в технологического базиса, обеспечивающего создание индивидуализированной системы цифрового взаимодействия».

Представителями научно-практического сообщества ряда зарубежных государства – в частности США, предлагается рассматривать цифровую платформу в качестве самостоятельной бизнес-модели, имеющей соответствующий высокотехнологичный фундамент и обеспечивающей формирование стоимости посредством оптимизации взаимодействия между несколькими взаимозависимыми группами участников⁹⁹.

Реализация в России, в рамках соответствующего поручения Президента и поддержке Правительства РФ, национального проекта «Цифровая экономика», также сопровождалось необходимостью разрешения вопроса относительно сущности категории «цифровая платформа». Ответ предложил такой высокоуровневый экспертный орган как АНО «Цифровая экономика» предложившее рассматривать цифровую платформу в качестве «системы алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая

⁹⁷ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2023. Т. 14. № 1. С. 18-32.

⁹⁸ Digital platformes will define the winners and losers in the new economy. [Electronic resource]. - URL: <https://blog-assets.3ds.com/uploads/2022/03/accenture-digital-platforms-pov.pdf> (дата обращения: 12.05.2024).

⁹⁹ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2023. Т. 14. № 1. С. 18-32.

к снижению транзакционных издержек за счет применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда»¹⁰⁰.

Систематизацию подходов к осмыслению и содержанию категории «цифровая платформа» представим в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Подходы к доктринальному осмыслению и содержанию категории «цифровая платформа»

Характеристика подхода	Авторы	Содержание
1	2	3
Цифровая платформа как коммерческая организация	А. Хьюго, Дж. Уайт	Цифровая платформа определяется в качестве «организации, создающей прибыль, в первую очередь за счет обеспечения прямого взаимодействия двух или нескольких различных типов аффилированных групп участников
Цифровая платформа в роли много-сторонней сети	Т.К. Кох М. Фишман	Цифровую платформу рассматривали как «многостороннюю сеть...которая облегчает взаимодействие между различными, но взаимозависимыми группами пользователей, такими как покупатели и поставщики».
Цифровая платформа как программная среда	Spagnoletti P., Resca A., Lee G. (2015)	- узловой элемент технологической системы, обеспечивающий инфраструктурную и коммуникационную среду
	Ceccagnoli M., Rothaermel F.T	- набор инструментов, пригодный для обслуживания определенного рода товаров.
	Ghazawneh A., Henfridsson O.	- масштабируемый при помощи программных средств элемент системы, располагающей набором базовых функциональных возможностей и общедоступных модулей.
Цифровая платформа как коммуникационный механизм	Tan B., Pan S.L., Lu X. (eds.) (2015)	- формализованное и взаимозависимое преимущественно в рамках контракта сообщество поставщиков
	Koh T.K., Fichman M	- разноуровневая сеть, обеспечивающая оптимальную коммуникацию между взаимодействующими группами пользователей
	Pagani M.	- объединение двух или более групп клиентов, находящихся во взаимозависимом положении
	Ye G., Priem R.L., Alshwer A.A. (2012).	- платформа как посредник обеспечивает генерирование ценности через оптимизацию взаимодействия между двумя или более группами пользователей

¹⁰⁰ Цифровые платформы подходы к определению и типизации [Электронный ресурс]. - URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3
Платформа как совокупность технологий	Международное консалтинговое агентство «Accenture»	Предлагает понимать под цифровой платформой «совокупность технологий, которые используются в технологического базиса, обеспечивающего создание индивидуализированной системы цифрового взаимодействия»
Цифровая платформа как самостоятельная бизнес-модель	Представители научно-практического сообщества США и др. зарубежных стран	Рассматривают цифровую платформу в качестве самостоятельной бизнес-модели, имеющей соответствующий высокотехнологичный фундамент и обеспечивающей формирование стоимости посредством оптимизации взаимодействия между несколькими взаимозависимыми группами участников
Цифровая платформа как система взаимоотношений	АНО «Цифровая экономика»	Система алгоритмизированных взаимовыгодных взаимоотношений значимого количества независимых участников отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счет применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда»

Одним из видимых последствий значительного доктринального и практического интереса представителей науки бизнеса и государства, в лице соответствующих регуляторов, к проблематике цифровых платформ выступила дифференциация компонентов рассматриваемого образования с учетом их функционального содержания. Безусловно, что в первую очередь значение имеет такой компонент как пользователи, ради которых, собственно, и формируется такое инновационное решение как цифровая платформа.

Следующим компонентом можно обозначить саму информационную инфраструктуру, которая, в силу пригодности к масштабированию, может быть представлена в локальном, региональном, государственном и глобальном контексте. Причем не вызывает сомнений, что вектор реализации платформенных решений однозначно направлен от локального масштаба к глобальному.

Обусловлено данное суждение теми обстоятельствами, что только преодоление границ локальных и региональных образований действительно способно привести к реализации такого значимого преимущества

платформенных решений, как способность формировать ценность за счет реального снижения транзакционных издержек. И только оптимизация издержек в контексте внутри и межгосударственных транзакций способна продемонстрировать видимый экономический эффект как в относительном аспекте (в сравнении с прочими постоянными и непостоянными издержками хозяйствующих субъектов), так и в абсолютном выражении в расчете на единицу продукции.

Информационная инфраструктура включает в себя не только каналы цифровой связи, но и охватывает такие компоненты, как аппаратное обеспечение, специализированные сервисы, вне которых функционирование глобальной сети не представляется возможным. Наконец нельзя не учитывать и такую группу субъектов платформенного взаимодействия, как разработчики глобальных и локальных цифровых решений.

Результатом подобного осмысления феномена цифровой платформы выступила концепция архитектуры цифровых платформ. Зарубежные исследователи обращали внимание на модульный характер рассматриваемого явления¹⁰¹. Подобный подход позволял ученым и практикам описывать номенклатуру основных и сменных модулей, а также специфику коммуникации между ними¹⁰². В работе американского ученого индийского происхождения Amrita Tiwana¹⁰³ еще в середине прошлого десятилетия был сделан вывод относительно привязки цифровых платформ к системе сетей центров обработки данных (или дата-центров) (рисунок 2.4).

¹⁰¹ de Reuver, Mark, Sorensen, Carsten and Basole, Rahul C. The digital platform: a research agenda. Journal of Information Technology. 2017. ISSN 0268-3962 DOI: 10.1057/s41265-016-0033-3. [Electronic resource]. - URL: https://eprints.lse.ac.uk/80669/1/Sorensen_Digital%20platform%20a%20research%20agenda.pdf (дата обращения: 17.01.2025).

¹⁰² de Reuver, Mark, Sorensen, Carsten and Basole, Rahul C. The digital platform: a research agenda. Journal of Information Technology. 2017. ISSN 0268-3962 DOI: 10.1057/s41265-016-0033-3. [Electronic resource]. - URL: https://eprints.lse.ac.uk/80669/1/Sorensen_Digital%20platform%20a%20research%20agenda.pdf (дата обращения: 17.01.2025).

¹⁰³ Tiwana, Amrit. Platform ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy. 2014. ISBN 978-0-12-408066-9 (alk.paper). [Electronic resource]. - URL: https://books.google.de/books?hl=ru&lr=&id=IYDhAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=atZRBNI8ET&sig=q6QXAgeTun8f69SQmzr28u-ULa8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (дата обращения: 17.01.2025).

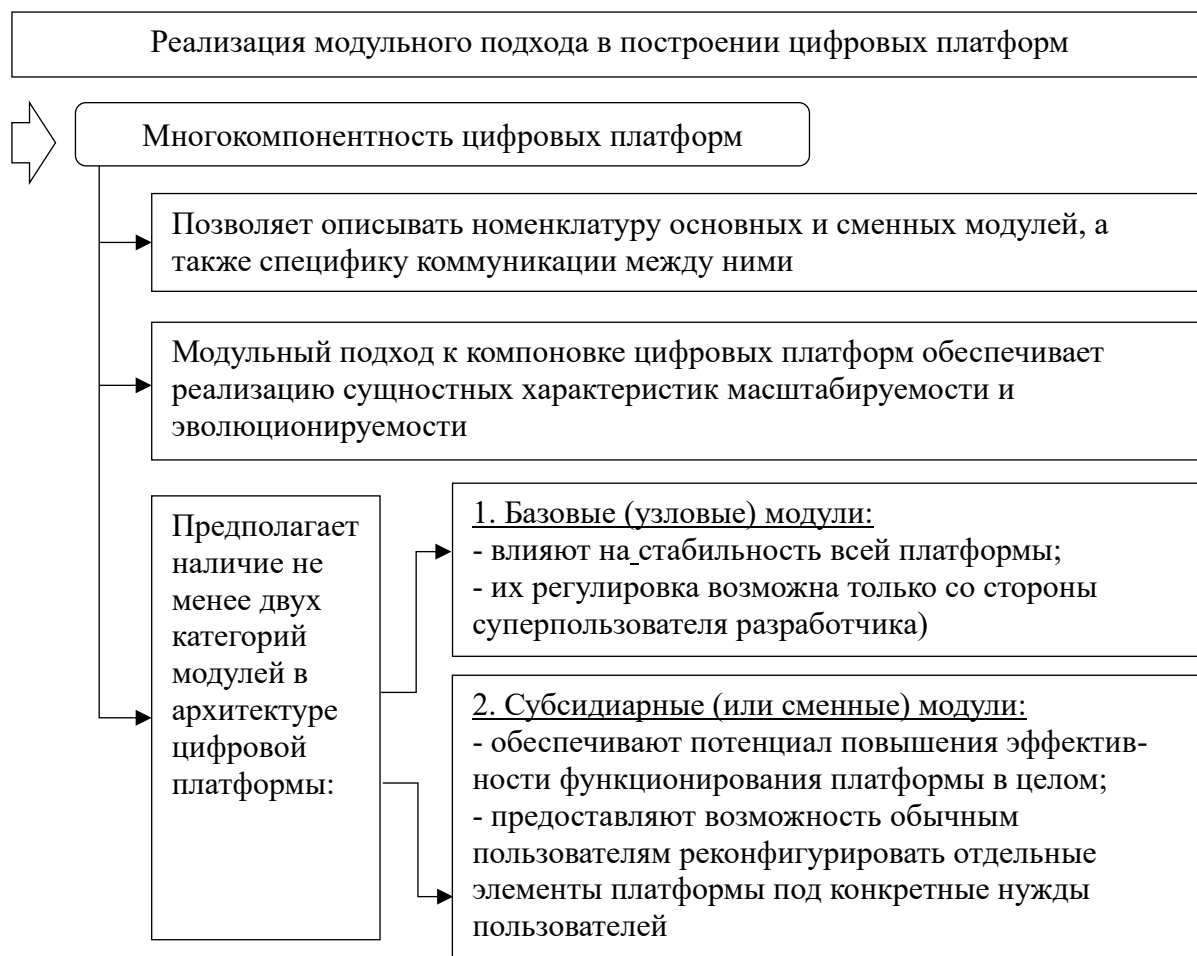


Рисунок 2.4 – Реализация модульного подхода в построении архитектуры цифровых платформ

Модульный подход к компоновке цифровых платформ обеспечивает реализацию таких сущностных характеристик рассматриваемых образований, как масштабируемость и эволюционируемость¹⁰⁴. Причем масштабируемость в данном контексте предполагает возможность для пользователей удовлетворить потребность в централизации и интеграции общих платформенных функций в узловых модулях, призванных обеспечить единство и централизацию всей платформенной архитектуры, а эволюционируемость обеспечивает необходимый уровень гибкости всей

¹⁰⁴ Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2023. Т. 14. № 1. С. 18-32.

платформы посредством возможности перенастраивать отдельные сменные модули.

Не вызывает сомнений, что подобный подход предполагает наличие по крайней мере двух категорий модулей в архитектуре цифровой платформы. Первая группа представлена базовыми, узловыми модулями, от функционирования которых зависит стабильность всей платформы, и регулировка которых возможна, если использовать терминологию профессиональных компьютерных разработчиков и программистов, только со стороны суперпользователя, имеющего практически неограниченный доступ ко всем уровням и протоколам базовых модулей. Второй же уровень представлен субсидиарными или сменными модулями, призванными, с одной стороны, обеспечить потенциал повышения эффективности функционирования платформы в целом, в условиях новых требований и вызовов, а с другой – обеспечить обычным пользователям возможность донастраивать отдельные возможности платформы под конкретные нужды пользователей. Вместе с тем, функционирование и донастройка обозначенных модулей не может влиять на уровень безопасности транзакционного взаимодействия как платформы в целом, так и отдельных ее элементов. Другими словами, даже суперпользователь не может иметь неконтролируемый доступ к функционированию и донастройке модулей, реконфигурацию которых обеспечивают другие пользователи.

Анализ доступных источников, в том числе и зарубежных, позволяет утверждать, что, помимо многокомпонентности цифровых платформ, описываемых в рамках вышерассмотренного модульного подхода, в фокусе внимания научно-практического сообщества находится и проблема типологии цифровых платформ. Причем в ряде случаев данная проблематика выходит за рамки исключительно научной дискуссии и становится предметом обсуждения на уровне взаимодействия бизнеса и государства. В частности, отечественному сообществу, а именно участникам реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» под руководством Б. М.

Глазкова пришлось решать проблему классификации цифровых платформ, результатом чего стало выделение трех видов цифровых платформ¹⁰⁵.

В качестве исходного типа отечественными разработчиками была выделена инструментальная цифровая платформа, в качестве которой выступает программный или программно-аппаратный комплекс, выступающий, главным образом, в качестве среды для создания прикладных программных продуктов. Пользователями в данном случае выступают, главным образом, сами разработчики и программисты. Примером в данном случае выступают широко известные операционные системы, многие из которых были разработаны еще в прошлом веке: Oracle, Microsoft, Apple iOS, Java и другие. Технологический потенциал данных платформенных решений позволяет сторонним производителям и разработчикам предлагать собственные программные решения на базе обозначенных платформ, что в некоторых случаях является предметом регулирования на уровне межгосударственных нормативно-правовых актов (в частности речь идет о европейском законе Digital Markets Act, вступившем в силу с марта 2024 года в пределах Европейского сообщества)¹⁰⁶.

Следующим уровнем развития платформенных решений выступает так называемая инфраструктурная цифровая платформа, основным назначением которой выступает предоставление ИТ-сервисов и информации в целях принятия хозяйственных решений. Целью функционирования этого вида цифровых платформ выступает предоставление доступа к цифровой инфраструктуре компании либо экосистеме в целом. Особенностью реализации данного типа платформенных решений выступает использование сквозных цифровых технологий, причем задействованы данные исключительно внутри заданной системы. Примером в данном случае

¹⁰⁵ Цифровые платформы подходы к определению и типизации [Электронный ресурс]. – URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (дата обращения: 17.01.2025).

¹⁰⁶ Kaminsky, S. Яблочный рынок: альтернативные магазины приложений на iOS. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/ios-alternative-app-stores-and-browsers-security/37113/> (дата обращения: 17.01.2025).

выступают WebGL или General Electric Predix¹⁰⁷, причем последняя выступает в качестве масштабируемой актив ориентированной комплексной платформы приложений, приспособленной для запуска, масштабирования и расширения промышленных программных решений, подключения активов, EDGE-технологий, аналитики и машинного обучения, обработки больших данных и технологии цифровых двойников. Некоторые отечественные решения в данной сфере также постепенно, в том числе и с государственной поддержкой, наращивают потенциал – например «Эра-Глонасс», «Госуслуги», «На прием» и прочие, что особенно актуально в условиях санкционной политики ряда недружественных государств в отношении Российской Федерации.

Следующим видом может быть обозначена прикладная цифровая платформа. Спецификой ее выступает то, что в качестве бизнес-модели она способна обеспечивать возможность алгоритмизированного обмена ценностями между значительным количеством независимых участников рынка. Данный вид платформ преимущественно используются в целях обработки информации о заключении и выполнении сделок между несколькими экономическими субъектами – поставщиками товаров, услуг, производственных ресурсов, их потребителей, а также операторов платформ и регуляторов¹⁰⁸. Тем самым, данный вид платформ преимущественно обеспечивает проведение рыночных транзакций между различными субъектами рынка, и приспособлен для обмена определенными ценностями.

Структурная характеристика типовых видов цифровых платформ по программе «Цифровая экономика Российской Федерации» представлена в таблице 2.2.

Таким образом, совокупность рассмотренных выше подходов позволяет утверждать целесообразность рассмотрения цифровой платформы в качестве

¹⁰⁷ Predix Platform. [Electronic resource]. - URL: https://indusoft.ru/products/ge_digital/predix-platform/ (дата обращения: 17.01.2025).

¹⁰⁸ Разница между прикладными и инфраструктурными цифровыми платформами [Электронный ресурс]. – URL: https://ya.ru/neurum/c/tehnologii/q/v_chem_raznica_mezhdu_prikladnymi_i_infrastrukturnymi_1367db45 (дата обращения: 17.01.2025).

этапа развития системы производства и потребления, базирующихся на законах рынка и имеющую определенные преимущества в сравнении с предыдущими этапами хозяйственной эволюции. Конкурентными преимуществами обозначенного этапа выступают экономия операционных издержек, повышение степени вовлеченности потребителей в процесс производства и реализации продукции, трансграничный характер сбытовых операций и интенсификация торговых сделок в целом.

Таблица 2.2 - Типологизация цифровых платформ согласно программе «Цифровая экономика Российской Федерации»

Тип цифровой платформы	Содержательный элемент и его назначение	Пользователи	Примеры	Технологический потенциал
1. Инструментальная цифровая платформа	Программный или программно-аппаратный комплекс: - выступает в качестве среды для создания прикладных программных продуктов	Разработчики и программисты	Oracle, Microsoft, Apple iOS, Java и другие	Позволяет сторонним разработчикам предлагать собственные программные решения на базе данных платформ
2. Инфраструктурная цифровая платформа	- предоставление ИТ-сервисов и информации в целях принятия хозяйственных решений; - предоставление доступа к цифровой инфраструктуре компании либо экосистеме в целом.	Производители продуктов и услуг	WebGL , General Electric Predix	Использование сквозных цифровых технологий, задействованных внутри заданной системы
3. Прикладная цифровая платформа	Выступает как бизнес-модель: - обеспечивает возможность алгоритмизированного обмена ценностями между участниками рынка (обработка информации о заключении и выполнении сделок между субъектами)	Производитель и потребители	Avito, Платон, Booking	Обеспечивает проведение рыночных транзакций между различными субъектами рынка и приспособлен для обмена определенными ценностями

Стимулирование коммуникации внутри цифровых платформ между различными группами участников в конечном счете обеспечивает, посредством сетевых протоколов взаимодействия, ускоренный характер поиска и выбора

релевантных товаров и их оплату посредством расширяющегося механизма онлайн-сделок, что, в конечном счете, обеспечивает более эффективную координацию спроса и предложения как на локальных, так и региональных и глобальных площадках. И немаловажным фактором в обозначенной группе отношений между участниками хозяйственного оборота выступают специфические характеристики цифровой платформы в качестве эволюционной ступени развития рыночных механизмов.

Еще в 2010 году уже цитированный нами ранее автор – Amrit Tiwana в соавторстве с другими исследователями обращал внимание на две фундаментальные характеристики рассматриваемых платформ¹⁰⁹.

Первая характеристика многосубъектной платформы обеспечивает непосредственную коммуникацию между двумя или более типами экономических агентов, что в итоге обеспечивает качественное преимущество для всех пользователей. Роль платформы в данном случае характеризуется признаками посредника, обеспечивающего реальную или виртуальную площадку, в рамках которой производитель и потребитель, а также продавец и покупатель в максимально безопасном режиме имеют возможность обеспечить удовлетворение своих специфических потребностей, связанных с функционированием рыночных механизмов.

Другая же особенность, в основе которой фиксируются элементы диалектико-материалистического подхода, обусловлена тем, что достижение определенных количественных показателей в отношении активных участников или групп участников платформы приводит к формированию определенных сетевых эффектов, затрагивающих как отдельных участников, так и целые группы¹¹⁰. В результате, например, чем большее количество производителей

¹⁰⁹ Tiwana, A., Konsynski, B. and Bush, A.A. Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. Information Systems Research. 2010. № 21. pp. 675-687. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/220079897_Research_Commentary_-_Platform_Evolution_Coevolution_of_Platform_Architecture_Governance_and_Environmental_Dynamics/link/0deec51825802dbe7e000000/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19 (дата обращения: 20.01.2025).

¹¹⁰ Можно утверждать действие такого диалектического закона как переход количественных изменений в качественные.

представлены на ресурсах конкретного маркет-плейса, тем более широкий спектр возможностей возникает у потребителей, получающих возможность удовлетворить свои первоочередные потребности с меньшими затратами или в более короткие сроки, если только эти потребности не затрагивают, например, продукцию, претендующую на роль уникальной.

Нельзя не отметить и обратную тенденцию, выражающуюся в том, что обозначенные эффекты могут иметь и отрицательную направленность. В частности, наличие среди участников конкретной платформы субъектов, чья роль связана не столько с удовлетворением, например, потребительских задач, а ориентирована, например – на рекламу продукции конкретных производителей либо на проведение маркетинговых акций, направленных на выдавливание с рынка конкурентов по целевой группе товаров – все это в конечном счете может непосредственно сказываться на степени удовлетворенности основных групп как производителей так и потребителей.

Частичный механизм преодоления обозначенных негативных эффектов представляет собой как совокупность обязательных процедур в рамках конкретных платформ, так и возможность участнику поменять платформу, либо быть представленным одновременно на нескольких из них в целях диверсификации возможных рисков. Нельзя забывать и о том, что в условиях конкуренции между самими платформами даже временный позитивный экономический эффект не может перевешивать перспективу перехода участников к конкурирующим решениям вследствие непродуманной внутренней политики.

Следует подчеркнуть, что по отдельным позициям в части развития цифровых платформ и расширения круга их пользователей Россия уверенно входит в десятку наиболее развитых государств, обеспечивающих оперативное удовлетворение потребностей граждан в цифровых услугах по линии взаимодействия государства и физического лица¹¹¹.

¹¹¹ Россия – одна из самых цифровизированных стран мира [Электронный ресурс]. – URL: Россия — одна из самых цифровизированных стран мира (дата обращения: 22.02.2025) .

Рассмотренные этапы доктринального осмысления процессов и проанализированные типы платформизации применительно к предприятиям промышленного сектора позволяют утверждать целесообразность конкретизации отдельных компонентов рассмотренных решений, призванных обеспечить возможность количественной оценки качественных процессов, протекающих в процессе формирования и внедрения платформенных решений на различных уровнях производства, потребления и взаимодействия предприятий промышленного сектора.

Решение этой задачи представляется целесообразным посредством синтетического показателя индекса платформенного профиля. Структуру данного индекса предполагается отразить в рамках следующих групповых показателей, обеспечивающих возможность количественного описания качественных преобразований, характерных для этапа внедрения цифровых платформенных решений на предприятиях промышленного сектора.

На основании вышеизложенного предлагается графическое отображение назначения платформенного профиля промышленного предприятия (рисунок 2.5).

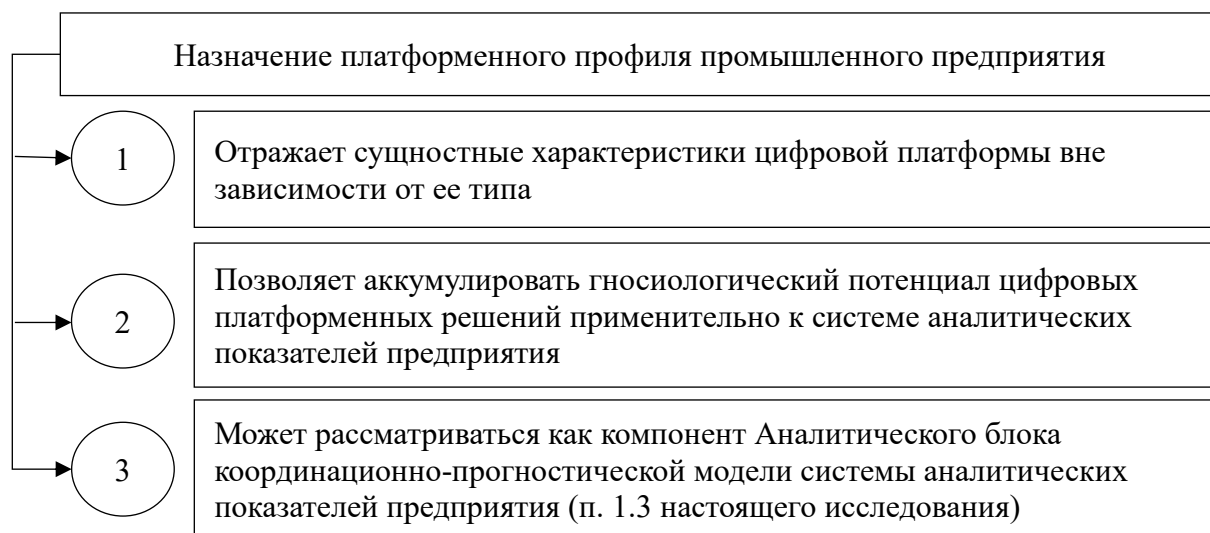


Рисунок 2.5 - Назначение платформенного профиля промышленного предприятия

Таким образом, в этой связи считаем целесообразным использовать потенциал вышеназванных универсальных сущностных характеристик цифровых платформ (состоящих в следующем: как коммуникационного механизма, обеспечивающего упрощенное взаимодействие между участниками хозяйственного оборота; как генератора сетевых преимуществ, обусловленных существованием доказанных межсетевых внутренних и внешних эффектов, детерминирующих возможность формирования дополнительной ценности) при конкретизации такого синтетического показателя, как платформенный профиль предприятия. Полагаем возможным рассматривать платформенный профиль организации в качестве совокупности технологических, организационных и функциональных параметров, отражающих потенциал предприятия как участника (или оператора) цифровой платформы.

2.3. Структурное содержание модульных компонентов архитектуры платформенного профиля организации

При характеристике модулей платформенного профиля основополагающее значение имеют технологические решения, описывающие доминирующую архитектуру приложений, используемых в процессе функционирования инфраструктурной системы в целом.

1. Характеризуя модуль «Технологической зрелости» компании, необходимо акцентировать внимание на том, что ранее используемый подход к организации технологических процессов, обеспечивающих взаимодействие участников бизнес-процессов, основывался на доминировании так называемой «монолитной» архитектуры. Используемые в процессе ее создания и функционирования модули, помимо иерархической структуры, характеризовались достаточно высоким уровнем сложности в силу того факта, что были представлены, по сути, целыми программными комплексами.

Совместимость данных комплексов обеспечивалась посредством стандартных протоколов. Данный подход, при условии грамотного технического сопровождения, обеспечивал приемлемый уровень производительности и безопасности, а также достаточно высокий уровень стабильности. Простота и надежность монолитной архитектуры обеспечивалась минимальным числом компонентов, что оказывало существенное влияние на частоту и риск возникновения сбоев. Тщательная ручная оптимизация систем для решения конкретных задач в условиях дефицита ресурсов оказывалась решающим фактором повышенной стабильности. Наконец жесткое целеполагание, в рамках которого целевые установки практически не подвергались трансформации, практически не предъявляло требований в сфере адаптации к новым задачам после запуска системы.

Данные специфические характеристики, имевшие серьезный потенциал на рубеже XX и XXI веков (достаточно указать, что отдельные элементы обозначенного «монолитного» подхода продолжают функционировать на ряде аппаратов, находящихся в пределах гелиосферы), вместе с тем практически исчерпали свои конкурентные преимущества к исходу первого десятилетия нынешнего века.

Новые условия потребовали инновационных решений, одним из которых выступила технология микросервисов, представленная в виде распределенной системы простейших и легко заменяемых модулей, чья дешевизна и легкодоступность объяснялась ограниченным набором реализуемых функций, зачастую характеризующихся элементарным содержанием.

Не только ограниченность функций в данном случае выступала в качестве особенностей нового подхода. Инновационный характер заключался и в симметричной и, чаще всего, одноранговой организации, что сразу снимало вопрос о необходимости разработки и сопровождения сложной системы коммуникации между элементами рассматриваемой архитектуры. Фактически ставка была сделана на достаточно простые протоколы типа HTTP (или HTTPS

– протоколы передачи и гипертекста), обеспечивающих коммуникацию сервисов между собой и с клиентами, что, в свою очередь, обеспечивало простоту в развертывании и модернизации системы, а также отсутствие проблем с разработкой и обновлением.

Вместе с тем в профессиональном сообществе встречается позиция, в рамках которой микросервисная архитектура не признается в качестве инновационного решения, а фактически рассматривается как реализация сервис-ориентированной архитектуры (SOA) на более низком уровне ¹¹².

Распространенность микросервисной архитектуры может быть объяснена не только существенным снижением цен на собственно программируемые устройства, чаще всего представленные контроллерами различных уровней, но и значительными адаптационными возможностями рассматриваемых технических решений в отношении облачных технологий. В результате значительная совокупность относительно самостоятельных и независимо разрабатываемых модулей-сервисов чаще всего характеризуются наличием трех базовых свойств:

- наличие у вышеназванной системы собственного стека (технологической основы), представленного посредством базы и модели данных;
- организация взаимодействия сервисов друг с другом посредством сочетания REST API, потоков события и брокера сообщений;
- номенклатура моделей приложений детерминирована в зависимости от динамики бизнес-потребностей¹¹³.

Следует обратить внимание на тот факт, что жесткую детерминацию между микросервисной архитектурой и облачными технологиями не

¹¹² Микросервисная архитектура: характерные особенности, достоинства и недостатки [Электронный ресурс].- URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Микросервисная_архитектура:_характерные_особенности,_достоинства_и_недостатки (дата обращения: 03.03.2025).

¹¹³ Микросервисная архитектура: характерные особенности, достоинства и недостатки [Электронный ресурс].- URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Микросервисная_архитектура:_характерные_особенности,_достоинства_и_недостатки (дата обращения: 03.03.2025)

приходиться констатировать. Корректнее в данном случае утверждение о популярности микросервисной архитектуры для разработки инновационных приложений. Облачные же технологии рассматриваются в качестве наиболее популярного сервиса для размещения приложений.

Наконец, нельзя игнорировать и некоторые недостатки микросервисной архитектуры, которые необходимо принимать во внимание как разработчикам, так и потребителям. Прежде всего обращает на себя внимание специфика самой распределенной системы, обладающей совокупностью значительного количества независимых элементов, организация взаимодействия которых даже в рамках одноранговой коммуникации, может восприниматься как достаточно нетривиальная задача. Кроме того, перед разработчиками возникает ряд технических сложностей, обусловленных необходимостью минимизации рисков сетевых задержек и потенциальных сбоев, что само по себе неизбежно в рамках функционирования распределенного доступа к сервисам.

Трансформация взглядов и характеристик технологической зрелости организации представлена на рисунке 2.6.

Наконец, не приходится игнорировать проблему обеспечения согласованности приложений, что является следствием реализации таких подходов, характерных для микросервисных решений, как децентрализация и модульность. Сущность решения в данном случае заключается в необходимости преодоления ситуации неконсистентности данных, чаще всего выступающей в качестве основной причины возникновения сбоев в работе приложения либо его недоступности в целом. Следовательно, решение обозначенных вопросов затрагивает не только технологическую сферу, но и предъявляет повышенные требования по наличию квалифицированных разработчиков и администраторов, а также в части располагаемых инфраструктурных решений.



Рисунок 2.6 – Преобразование взглядов на технологическую зрелость промышленного предприятия

2. Следующим знаковым элементом рассматриваемого платформенного профиля выступает модуль «Интеграционный потенциал».

Платформизация предприятия — это переход к модели, где оно становится центром цифровой экосистемы, интегрируя внутренние и внешние ресурсы, технологии и участников рынка. API (Application Programming Interface – программный интерфейс приложения) играют ключевую роль в этом процессе, обеспечивая взаимодействие между системами, устройствами и сервисами. Уровень распространённости API непосредственно влияет на такие сущностные характеристики платформенных решений, как скорость, гибкость и масштабируемость платформенных решений. Интеграция систем

API целесообразно рассматривать в качестве фундамента для объединения разнородных систем (ERP, SCADA, IoT-датчики, облачные платформы) в единое архитектурное решение с позиции цифровой трансформации.

Так, в отчете McKinsey & Company за 2023 год: «Состояние организаций»¹¹⁴ отмечается, что предприятиями, использующими API для связи между системами управления запасами и IoT-датчиками на производстве, автоматизация процесса заказа материалов в реальном времени обеспечивает реальное сокращение простоев на 15–20%.

API обеспечивают упрощенный и ускоренный процесс добавления новых сервисов или устройств без изменения существующей инфраструктуры. Подобная потребность характерна, например, для предприятий автомобильной промышленности, зачастую сталкивающихся с необходимостью ускоренной интеграции в базовые производственные цепочки новых поставщиков с минимальными временными потерями для основных производственных процессов, что может рассматриваться в качестве критического обстоятельства в условиях значительно возросшего градуса конкурентного противостояния между автопроизводителями Старого и Нового Света и азиатскими автогигантами, в первую очередь китайскими.

Так, по данным экспертного сообщества, автопроизводитель, внедривший API для управления логистикой, получил возможность сократить время на настройку взаимодействия в рамках основных и вспомогательных технологических процессов с новыми поставщиками с традиционного 1 – 2 месяцев до такого же количества недель [Deloitte, 2022]¹¹⁵.

API обеспечивают поток данных для создания цифровых моделей производственных процессов, что критично для платформенной аналитики. В

¹¹⁴ Lapowsky, Issie. Hybrid work and the rise of AI: How leaders can navigate a future in flux [Electronic resource]. - URL: <https://www.fastcompany.com/90886466/hybrid-work-applied-ai-mckinsey-state-organizations-navigate-future-flux> (дата обращения: 27.02.2025).

¹¹⁵ API Economy: Transforming business models [Electronic resource]. - URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US164706_Tech-trends-2022/DI_Tech-trends-2022.pdf (дата обращения: 17.02.2025).

2023 году 30% промышленных предприятий использовали API для управления цифровыми двойниками, что повысило их производительность на 25%¹¹⁶.

Помимо обозначенных, необходимо принимать во внимание организационные аспекты внедрения API-технологий. Распространение рассматриваемой технологии оказывает существенное влияние в части стимулирования перехода предприятий к модульному принципу организации производственных и сбытовых процессов, в рамках которого отдельным структурным подразделениям предприятий удастся получить достаточно значительную степень автономии в плане развития титульных сервисов. В частности, перспективным рассматривается такое направление внедрения API в целях оперативного получения актуальных данных о производстве, что в свою очередь существенно сокращает время реагирования маркетинговых подразделений на динамику спроса, обеспечивая, тем самым, тридцатипроцентное сокращение время вывода продукта на рынок.

С другой стороны, использование API-интерфейсов делают предприятие «открытым», привлекая внешних разработчиков и поставщиков. Скорость внедрения решений: API снижают время на разработку новых сервисов. Согласно данным консалтинговых компаний, «ручная» настройка взаимодействия систем занимает хронологический период от 3 до 6 месяцев¹¹⁷, API : Внедрение новых решений (например, аналитики Big Data) занимает 1–2 месяца. Кроме того, реализация рассматриваемых технологических решений с применением API уменьшают издержки на интеграцию. Данное обстоятельство обусловлено тем, высокий уровень реализации API при повторном использовании обозначенных интерфейсов минимизирует затраты на разработки с нуля.

¹¹⁶ The role of APIs in Industry 4.0 (Deloitte Insights, 2022) [Electronic resource]. - URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/2022-technology-outlook.pdf/> (дата обращения: 11.02.2025).

¹¹⁷ The Boston Consulting Group [Electronic resource]. - URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

Значимым преимуществом API-решений выступает и возможность использования новых источников прибыли. В частности, отмечаются прецеденты использования энергетическими компаниями API для реализации излишков производимой электроэнергии через сторонние платформы, что обеспечивает увеличения доходности от обозначенных сделок на 15–20%. Данный подход особенно актуален в условиях достаточно волатильного рынка энергоресурсов Старого Света¹¹⁸.

Нельзя не учитывать и интеграционный потенциал API-решений в части взаимодействия с партнерами и государственными органами при реализации проектов как с государственным участием и так и иных. В частности, только высокий уровень разработки и реализации API технологий в пределах конкретного предприятия является необходимым условием для оптимального уровня взаимодействия с производителями и заказчиками при реализации, например, таких программ как «Умный город». В противном случае предприятие может столкнуться с определенными барьерами административно-технологического характера в части допуска к площадкам, используемым для организации и проведения различных тендеров.

Обобщая вышеизложенное, представим схематично интеграционные возможности распространения и внедрения программных интерфейсов приложений (API) для предприятий промышленной отрасли (рисунок 2.7).

Вышеизложенное позволяет утверждать, что уровень распространённости API-технологий напрямую коррелирует с уровнем платформизации промышленного предприятия, и свидетельствует о достижении предприятием соответствующего уровня технической зрелости, обеспечивает масштабируемость и гибкость производственной и сбытовой инфраструктуры.

¹¹⁸ Стоянов, А. Д. Перспективы внедрения блокчейна в торговле энергией / А. Д. Стоянов // Проблемы и перспективы развития экономики и менеджмента в России и за рубежом : Материалы XIII международной научно-практической конференции, Рубцовск, 20–21 мая 2021 года. – Рубцовск: Рубцовский индустриальный институт, 2021. С. 226-233.

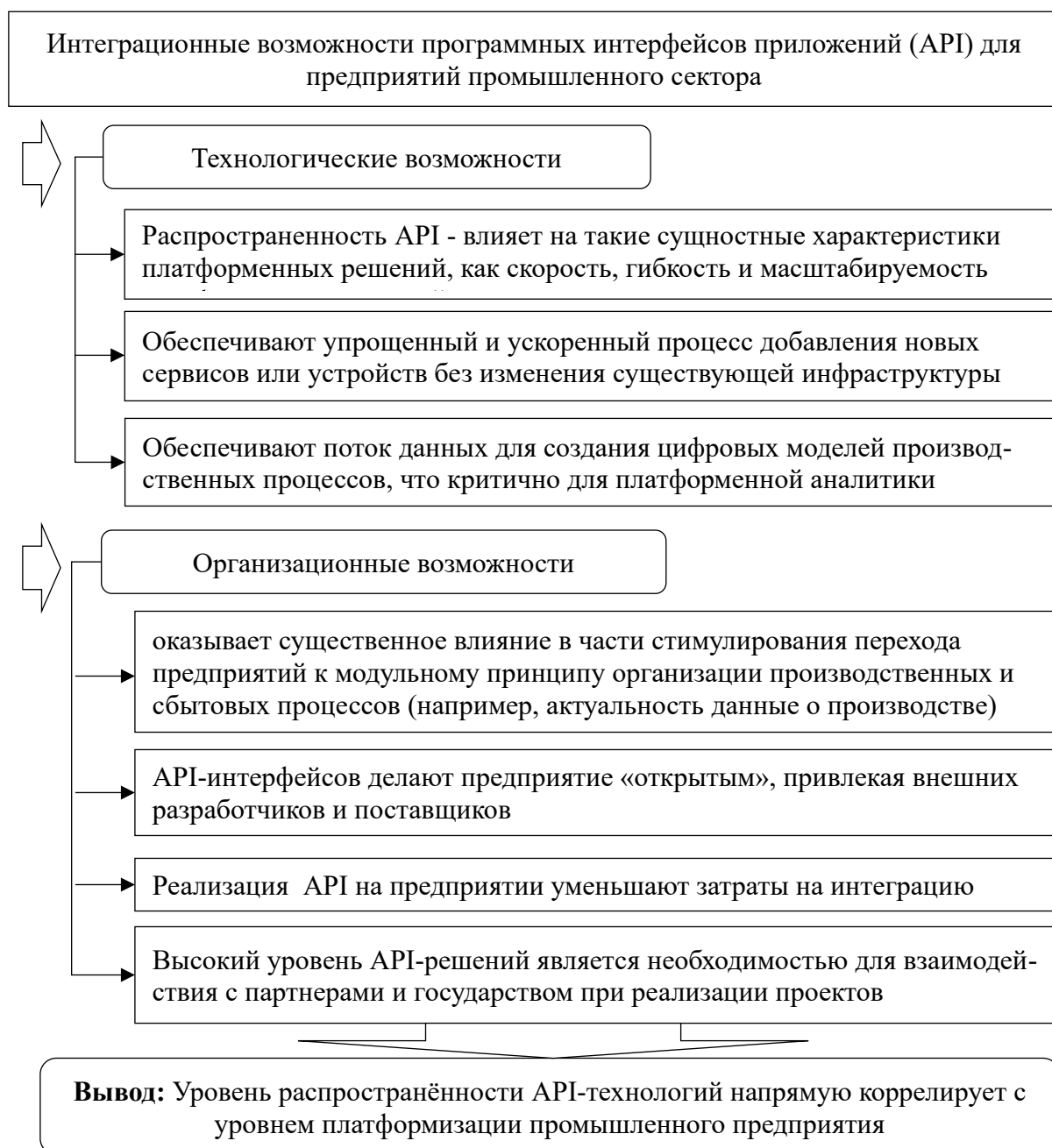


Рисунок 2.7 - Интеграционные возможности программных интерфейсов приложений (API) для платформенного профиля промышленного предприятия

Наконец, по данным крупнейших консалтинговых компаний, около 80% лидеров платформенной трансформации в промышленности ориентируются на использование API-решений более чем в 2/3 своих производственных процессов¹¹⁹.

¹¹⁹ Miannay, Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation. [Electronic resource]. – URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения:

3. Третьим ключевым модулем платформенного профиля предприятия промышленного сектора считаем целесообразным рассматривать «Масштабируемость».

Облачные технологии становятся ключевым фактором платформенной трансформации предприятий промышленного сектора. Степень их вовлечения в реализацию внутренних и внешних процессов производства и сбыта непосредственно влияет на уровень цифровой зрелости организации.

Применительно к внутриорганизационным процессам, безусловно при обеспечении необходимого уровня к безопасности и конфиденциальности корпоративных баз данных, реализация облачных технологий позволяет обеспечить централизацию хранения и обработки критических данных, что непосредственно влияет на уровень рисков потери информации и упрощает доступ к данным для разных подразделений. Например, размещение с использованием облачных технологий ERP-систем, позволяет компании добиться хронологических характеристик в части обновления данных между отделами логистики, производства и финансов, максимально приближенных к реальному времени.

Обозначенная характеристика уровня реализации предприятием облачных технологий варьируется по шкале от 10-20 % рабочих задач, переведенных в облако, что может быть обозначено как низкий уровень реализации облачных технологий и предполагает сохранение локального характера основных производственных и сбытовых процессов, и до 70-90% – что имеет место быть при осуществлении практически всех производственно-сбытовых процессов с использованием рассматриваемых технологий.

Использование облачных технологий обеспечивает комфортный режим реализации такой инновационной технологии как «цифровой двойник» (Digital Twins). В частности, применительно к промышленному предприятию облачные технологии позволяют обеспечить поддержку моделирования

производственных процессов, что обеспечивает возможность эффективного планирования в части отказов оборудования и оптимизации плановых и внеплановых программ обслуживания производственных фондов.

Наработанная практика консалтинговых предприятий свидетельствует, что использование на предприятиях металлургической промышленности цифровых моделей производственных линий обеспечивает реальное сокращение простоев на 15–20% ¹²⁰.

Кроме вышеизложенного, облачные сервисы значительно облегчают интеграционное взаимодействие с партнерами как в рамках производственных, так и сбытовых цепочек, так как потенциал обозначенной технологии позволяет осуществлять эффективную и продуктивную коммуникацию с поставщиками, клиентами и другими внешними пользователями. В частности, уже цитированный нами выше представитель высшего менеджмента автоальянса «Reno-Nissan» указывал, что использование на предприятиях автоконцерна облачных технологий для обмена данными о заказах и запчастях с поставщиками обеспечивает более чем 30% экономию временных потерь в секторе доставки, что важно не только для основных производственных линий, но и значительно оптимизирует работу сегментов, ответственных за гарантийное и постгарантийное обслуживание продукции автоальянса ¹²¹.

В соответствие с актуальным подходом, выработанным представителями консалтинговых компаний в 2023 – 2024 гг., предприятие ранжируется в качестве имеющего низкий уровень внедрения интеграционных технологий, при условии, что количество интеграций не превышает 3-5 в рамках базовых производственно-сбытовых цепочек, а высокий уровень идентифицируется при наличии не менее 15 и более интеграций ¹²². В тоже время в мировом

¹²⁰ Hribernic, K. Autonomous, context-aware, adaptive Digital Twins – State of the art and roadmap / K. Hribernic, G. Cabri, F. Mandreoli, G. Mentzas: [Electronic resource]. – URL: <https://www.journals.elsevier.com/computers-in-industry/call-forpapers/autonomous-context-aware-adaptive-digital-twins> (дата обращения: 17.02.2025).

¹²¹ Miannay Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation. [Electronic resource]. – URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

¹²² Operations Practice Capturing the true value of Industry 4.0 With digital transformations notoriously difficult to scale up across factory networks, manufacturers may need to slow down to get ahead in the race to implement Industry

бизнес-пространстве представлены компании, количество интеграций которых превышает 100. В качестве примера можно сослаться на такой промышленный гигант как компания «Siemens»¹²³.

Другой стороной использования облачных технологий, особенно в разрезе вычислительных мощностей, является возможность заинтересованного субъекта к оперативному расширению используемых мощностей без значительных капиталовложений. Обозначенная оперативность состоит в доступности для компании возможности масштабировать располагаемые IT-ресурсы практически в течение нескольких часов. При использовании локального подхода к решению обозначенной задачи у компании, помимо значительных финансовых затрат, уходило еще и серьезное количество времени, исчисляемое несколькими неделями, что в условиях волатильности рыночной ситуации и значительного давления со стороны азиатских быстрорастущих конгломераций представляется неоправданно длительным.

Следующий признак касается такого показателя, как уровень автоматизации с использованием RPA, AI и ML. Прежде всего разберемся с RPA. Данная аббревиатура скрывает такую категорию, как «роботизация процессов». Обозначенная технология достаточно активно используется в сфере автоматизации повторяющихся задач, к которым относятся следующие: обработка заказов, управление документами и финансовые операции. Использование технологии RPA обеспечивает позитивное влияние на производственные процессы; делает возможным снижение доли участия квалифицированного сотрудника при реализации рутинных задач; обеспечивает высокий уровень точности и скорости их выполнения. Практика функционирования систем RPA зарекомендовала себя, например, в сфере

4.0. by Ewelina Gregolinska, Rehana Khanam, Frédéric Lefort, and Prashanth Parthasarathy [Electronic resource]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero#/> (дата обращения: 17.02.2025).

¹²³ McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing». [Electronic resource]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025).

управления складскими запасами, что позволило практически на половину сократить количество ошибок в реализации логистических задач по использованию и обслуживанию складских запасов, а также обеспечивает снижение трудозатрат примерно на четверть¹²⁴.

Использование данного показателя наиболее эффективно в следующих диапазонах: при фактическом обеспечении 20-30 % автоматизации базовых производственных процессов целесообразно утверждать достижение компанией базового уровня. О высоком уровне автоматизации с использованием технологии RPA имеет смысл говорить при фиксации не менее 60 % автоматизации процессов.

Относительно самостоятельным направлением выступает применение технологии искусственного интеллекта (AI), которая хорошо зарекомендовала себя в сфере анализа больших данных, прогнозирования динамики спроса и предложения и профилактики отказов оборудования. В хозяйственной практике имеются примеры компаний, внедривших системы на основе технологии AI, которые подтвердили сокращение времени простоя оборудования на 25% и повышение производительности на 15%¹²⁵.

В рамках сложившихся подходов к оценке уровня освоения технологии AI, низкий уровень предполагает принятие от 5 до 10 % управленческих решений с учетом результатов использования AI, а высокий уровень фиксируется при показателе в диапазоне от 50 до 70 % решений.

Тесно примыкает к рассмотренной технологии и машинное обучение (ML). Обозначенная технология получила распространение в производственных процессах современных передовых компаний, так как реализация элементов ML зарекомендовала себя в качестве эффективного инструмента повышения качества продукции за счет анализа дефектов на всех

¹²⁴ Miannay, Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation . [Electronic resource]. – URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025)

¹²⁵ McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing» [Electronic resource]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025)

этапах производственной цепочки, что особенно актуально при выявлении и устранении скрытых недостатков. Немаловажным фактором в данном случае выступает и такой эффект от внедрения ML, как возможность оптимизации энергопотребления за счет сквозного анализа эффективности использования оборудования и формирование предложений по целесообразному использованию основных производственных мощностей.

В частности, в консалтинговой практике имеется пример успешного внедрения ML на производстве химической продукции, обеспечившей, в результате, фактически 30% сокращение брака на основной производственной линии крупного химического концерна¹²⁶.

При ранжировании степени внедрения технологии ML целесообразно использование следующего диапазона оценок: при фиксации от 10 до 20% производственных задач, решаемых с привлечением анализируемой технологии можно говорить о низком уровне реализации ML; при наличии показателей в пределах от 40 до 60% в части автоматизации задач – целесообразно утверждать наличие высокого уровня.

Схематично интеграционные возможности компонентов масштабируемости для платформенного профиля промышленной организации представим на рисунке 2.8.

4. При характеристике платформенного профиля необходимо принимать во внимание одну из фундаментальных проблем внедрения и реализации облачных технологий и автоматизации производственных и сбытовых процессов, как «Безопасность» с позиции защиты конфиденциальной информации от утечек. Приоритетным направлением решения обозначенной проблемы выступает внедрение стандартов безопасности (например, ISO/IEC 27001) и регулярный аудит, призванный оптимизировать критические сегменты информационной инфраструктуры.

¹²⁶ McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing» [Electronic resource]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025) .



Рисунок 2.8 – Интеграционный потенциал компонентов масштабируемости для платформенного профиля организации

Следующий аспект касается значительно возросшей зависимости предприятия от субъектов, предоставляющих услуги по доступу к глобальной сети, то есть от провайдеров. Критически высокий уровень задействования облачных технологий не может не оказывать влияние на характер взаимодействия с субъектом, предоставляющим услуги доступа к информационной инфраструктуре.

Представляется, что потенциальные риски в данном контексте могут быть значительно снижены за счет использования элементов мультиоблачной стратегии (multi-cloud strategy), что предполагает с одной стороны – дифференциацию поставщиков услуг, а с другой – в определенной степени повышает уровень требований к самой внутренней инфраструктуре предприятия и ее функционированию, так как последняя должна быть пригодна для работы с разными поставщиками.

Наконец, характеризуя иные аспекты реализации облачных решений, необходимо принимать во внимание и вопросы персонала, что связано, преимущественно, с потребностью в постоянно функционирующей системе переподготовки кадров для эффективного функционирования в условиях новых технологий. Успешные практики, реализующиеся в ряде крупных наднациональных компаниях, позволяют утверждать эффективность корпоративных программ обучения и сертификации, способствующих оперативному влиянию на процессы формирования соответствующих навыков и компетенций, имеющих критическое значение в условиях новой цифровой реальности.

Оценивая возможный экономический эффект от реализации облачных технологий и автоматизации процессов с использованием RPA, AI и ML обращают на себя внимание такие обстоятельства, как снижение операционных затрат, обусловленных автоматизацией рутинных задач и переходом на облачные решения, что позволяет существенно оптимизировать расходы на содержание IT-инфраструктуры.

5. Существенное значение в характеристике платформенного профиля принадлежит такому специфическому модулю, как «Адаптивность» (гибкость), который призван фиксировать способность и готовность предприятия к адаптации в условиях волатильности внешних и внутренних факторов воздействия.

Анализ доступных авторам практик внедрения инновационных решений в операционную деятельность крупных компаний позволяет утверждать

возможность более чем двадцатипроцентного снижения затрат предприятия при условии перемещения двух третей профильных процессов в облачные сервисы¹²⁷. Следующим подтвержденным последствием вышеназванного внедрения можно рассматривать увеличение доходов в условиях более эффективного управления производством и сбытом, что само по себе становится возможным в условиях более оперативного реагирования на волатильность рыночных условий. В частности, опыт внедрения анализируемых технологий в рамках автомобильной промышленности позволяет утверждать возможность пятнадцатипроцентного роста объема продаж благодаря привлечению инструментов с использованием технологии AI в целях анализа состояния спроса и предложения на рынке как в конкретный момент времени, так и в пределах краткосрочной и среднесрочной перспективы¹²⁸.

Серьезное значение в рамках рассматриваемых последствий выступает и значительная экономия временных параметров в части вывода новых продуктов на рынок. В качестве иллюстрации можно обратить внимание на ситуацию с китайскими автопроизводителями, которые обеспечивают представление новых и обновленных моделей для рынка не раз в 2 – 3 года, что было нормой для европейских производителей, а уже раз в год, а некоторых случаях и чаще, что становится возможным благодаря процессам автоматизации процессов тестирования и производства¹²⁹.

Таким образом, подводя промежуточные итоги, в исследовании предлагается графическое описание архитектуры платформенного профиля организации с идентификацией аналитического показателя «индекс платформенного профиля», представленное на рисунке 2.9.

¹²⁷ Transforming advanced manufacturing through Industry 4.0 [Electronic resource]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/transforming-advanced-manufacturing-through-industry-4-0> (дата обращения: 17.02.2025).

¹²⁸ Miannay, Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation [Electronic resource]. - URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

¹²⁹ Новинки китайских авто 2025. Новые китайские автомобили в России [Электронный ресурс]. - URL: <https://favorit-motors.ru/articles/novinki-avtoproma/novinki-kitayskikh-avto-2025/> (дата обращения: 17.02.2025).



Рисунок 2.9 – Архитектура платформенного профиля организации с идентификацией аналитического показателя «индекс платформенного профиля»

Назначение платформенного профиля (ПП) состоит в том, что данная категория отражает степень готовности (зрелости) компании к коммуникации или взаимодействию с другими субъектами хозяйственных и рыночных отношений.

Компоненты платформенного профиля организации включают в себя три аспекта:

1. Технологический компонент может быть структурирован по следующим позициям:

а) наличие современной ИТ – инфраструктуры, представленной серверными технологиями, облачными решениями, сетевыми технологиями;

б) интеграционные возможности - возможность взаимодействия с внешними системами через технологию открытых интерфейсов (API);

в) безопасность – уровень защиты данных и соблюдение передовых стандартов кибербезопасности;

г) автоматизация – степень автоматизации бизнес-процессов.

2. Организационный аспект включает следующие пункты:

а) готовность изменения (трансформации) - насколько предприятие готово адаптироваться к новым требованиям платформенной модели;

б) культура инноваций – наличие внутренней среды предприятия, которая поддерживает (стимулирует) внедрение передовых технологий;

в) управление данными – эффективность работы с большими массивами информации (технология Big Data), облачными технологиями в целях генерирования объективных и своевременных управленческих решений тактического и стратегического назначения.

3. Функциональный. Включает три показателя:

а) масштабируемость – возможность быстро расширять или сокращать производственные процессы;

б) гибкость – на сколько легко компания может трансформировать или изменять свои продукты или услуги в зависимости от рыночных условий;

в) экосистемное мышление (экосистемный подход) – как компания понимает свое место (или назначение) в цифровой экосистеме более высокого порядка.

Значение количественных показателей и их дифференциация в разрезе характеристики платформенного профиля организации промышленной отрасли представлена в Приложении 1. Обозначенные критерии отвечают требованиям модульности применительно к цифровой архитектуры платформенных решений.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, представляется необходимым предложить оценку платформенного профиля по следующим позициям:

- техническая зрелость – это уровень развития ИТ – инфраструктуры и масштаб или степень использования современных технологий;

- интеграционная способность – возможность взаимодействия с другими цифровыми системами и платформами через технологии открытых интерфейсов (IP – технологии) и современных стандартов;

- масштабируемость – легкость адаптации предприятия как с точки зрения производства, так и с точки зрения сбыта к увеличению и уменьшению нагрузки;

- безопасность – защита данных и технологий их передачи в соответствии с современными (актуальными) требованиями к кибербезопасности;

- гибкость – способность быстро или оперативно реагировать на изменения рыночных условий в целом, а также внутренних и внешних условий функционирования предприятий.

3. СИСТЕМА АНАЛИТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА

3.1. Содержание и идентификация аналитических показателей индекса платформенного профиля предприятий региона

Для уточнения содержания и оптимизации процесса идентификации аналитических показателей индекса платформенного профиля предприятия необходимо учесть ряд факторов, детерминированных отраслевой принадлежностью анализируемого субъекта.

Применительно к промышленной отрасли хозяйствования использование комплексной методики оценки индекса платформенного профиля хозяйствующего субъекта будем производить исходя из учета факторов, оказывающих влияние на деятельность производственных организаций в условиях платформенных преобразований. В соответствии с предложенной методикой определяется средний аналитический показатель готовности промышленного предприятия к платформенным преобразованиям с учетом групп вышеизложенных показателей: технологической зрелости, интеграционного потенциала, масштабируемости, безопасности и адаптивности.

Авторская методика определения индекса платформенного профиля применительно к конкретному субъекту хозяйствования подразумевает исчисление итоговых значений аналитических показателей, призванных отразить уровень готовности предприятия к преобразованиям, обусловленным потребностями цифровой трансформации.

За основу авторского инструментария расчета показателя положен принцип использования мультипликаторов, характеризующий состояние (уровень) платформенного профиля компании в условиях экономики платформенного типа. Каждому мультипликатору соответствует

определенный вес, значение которого определялось совокупностью методов, включая элементы лингвистического подхода и метода экспертной оценки. Веса мультипликаторов могут зависеть от специфики исследуемого бизнеса.

Метод мультипликаторов является достаточно распространенным при проведении экономической оценки выбранного показателя благодаря следующим факторам. Во-первых, для его применения не требуется значительный перечень предпосылок, являющихся пороговыми ограничителями использования тех или иных показателей. Во-вторых, мультипликаторы отвечают признаку актуальности, поскольку отражают текущее рыночное состояние используемых показателей.

В то же время, методу свойственны и ряд недостатков. Первым можно назвать противоречивый характер полученной переменной и, как следствие, результативного показателя, поскольку не учитывается ряд рисков, обусловленных внешними факторами (инфляционными преобразованиями, волатильностью рынка и т.п.). Также имеет место быть получение искаженной информации по значениям мультипликаторов в связи с ситуационным несоответствием характеристики исследуемой компании по сравнению со средними отраслевыми характеристиками, которые могут быть завышены или занижены.

Профессор А. Дамодарн Школы бизнеса Стерна Нью-Йорского университета в своем исследовании выделяет мультипликаторы по четырем видовым отличиям: мультипликаторы финансового результата (прибыли на акцию), балансовой стоимости, выручки и мультипликаторы, отражающие специализированный характер отрасли хозяйствующего субъекта¹³⁰.

Рассмотрим их более подробно и определим достоинства и недостатки использования.

1. Мультипликаторы финансового результата (прибыли на акцию).

¹³⁰ Дамодаран, А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов – 4-е изд. / Дамодаран А. – Москва, 2017. – 1240 с.

$$\frac{P}{A} = \frac{\text{Стоимость рыночной цены одной акции}}{\text{Удельное значение прибыли на одну акцию}} \quad (1)$$

Хотя данный показатель можно назвать одним из простых в части расчетных процедур, тем не менее, он не учитывает высокорастущие процессы в бизнесе в течение отчетного периода, за который формируется прибыль, и существенные риски компаний в отдельных бизнес-проектах. Для уточнения данного мультипликатора и приведения его величины к актуальному (действующему на данный момент) рыночному значению, следует осуществлять его сравнение с аналогичными данными конкурирующих фирм в исследуемой отрасли и с компаниями схожей капитализации.

Еще один ключевой фактор, который отмечают современные исследователи, состоит в том, что следует учитывать и страновые риски. Это объясняется тем, что организации, зарегистрированные в стране с более высокими процентными ставками, будут иметь более низкое значение данного мультипликатора (P/A), так же как и компании в государствах с более высокими страновыми рисками¹³¹.

2. Мультипликаторы балансовой стоимости.

Основным мультипликатором в данной категории является следующий:

$$\frac{P}{BV} = \frac{\text{Стоимость рыночной цены одной акции}}{\text{Значение балансовой стоимости собственного капитала на одну акцию}} \quad (2)$$

Преимуществом данного показателя является универсальность в использовании для экономических субъектов, работающих на единых стандартах учета и отчетности и получивших в отчетном периоде отрицательную величину финансового результата (чистой прибыли). В то же время данный мультипликатор весьма ограничен к применению в компаниях, использующих в учетной практике разные стандарты учета (МСФО (международные стандарты финансовой отчетности); РСБУ (российские стандарты бухгалтерского учета и отчетности); UK GAAP и др.).

¹³¹ Гореславский, Б.А. Виды мультипликаторов при международной оценке стоимости бизнеса и их практическое применение/ Б.А. Гореславский, И.А. Агаев // Инновации и инвестиции. 2023. № 5. С. 242-245.

При расчете мультипликатора балансовой стоимости значительный вес имеет метод амортизационных отчислений, что, как полагают современные исследователи, делает его неэффективным для субъектов, располагающих высокой концентрацией производственных мощностей, т.е. организаций промышленного сектора экономики¹³².

Мультипликатор Q Тобина получил наименьшее распространение в отечественной учетной практике из-за трудоемкости в идентификации участвующих в его расчете индикаторов, поскольку справедливо определить стоимость замещающего актива, который не участвует в рыночных сделках и торгах, достаточно трудно.

$$Q \text{ Тобина} = \frac{\text{Рыночная стоимость актива}}{\text{Значение стоимости замещения актива}} \quad (3)$$

3. Мультипликаторы выручки выгодно отличаются от ранее рассмотренных тем, что им достаточно сложно получить отрицательный вектор развития. На структурные индикаторы, участвующие в их расчетных формулах, не оказывает влияние применяемая в компании методика осуществления амортизационных списаний, величина финансовых вливаний в научные изыскания и запасы продукции, что делает мультипликаторы выручки универсальными для компаний разной степени капитализации.

$$\frac{P}{S} = \frac{\text{Величина стоимости собственного капитала в рыночных условиях}}{\text{Величина общей выручки по основному виду деятельности}} \quad (4)$$

Отметим, что величина мультипликатора P/S достаточно волатильна под влиянием рисков, обусловленных использованием привлеченного капитала.

$$\frac{EV}{S} = \frac{\text{Величина стоимости компании в рыночных условиях}}{\text{Величина общей выручки по основному виду деятельности}} \quad (5)$$

Широкое применение мультипликатора выручки EV/S обусловлено тем фактом, что при расчете величины стоимости компании в рыночных условиях принимаются во внимание долговые обязательства, существующие перед

¹³² Там же.

хозяйствующим субъектом на момент расчетных действий, что делает данный показатель наиболее прозрачным.

4. Мультипликаторы специфического назначения характерны для производственных компаний, располагающих на отчетную дату значительными объемами запасов, что характерно для компаний, добывающих драгоценные металлы (золото и пр.), а также для субъектов хозяйствования, относящихся в нефтегазовому сегменту бизнеса¹³³.

Специфические по отрасли хозяйствования значения мультипликаторов отражают:

- сопоставление рыночной стоимости компаний по показателю: стоимость на единицу производимого продукта (например, один баррель нефти будет является якорной величиной, служащей для соизмерения экономических субъектов отрасли):

$$\text{Удельная стоимость товарного изделия} = \frac{EV (Enterprise Value)}{\text{Величина объемов товарных запасов}} \quad (6)$$

- сравнение компаний промышленного сектора возможно осуществлять посредством сопоставления стоимостных значений конечного продукта при условии схоже номенклатуры производимых изделий (продуктовой линейки и т.п.):

$$\text{Удельная стоимость продукта} = \frac{EV (Enterprise Value)}{\text{Производимый продукт в абсолютном выражении}} \quad (7)$$

Таким образом, подводя итог вышесказанному, следует отметить, что рассмотренные рыночные мультипликаторы, используемые при оценке бизнеса, содержат ключевые элементы, характеризующие хозяйственную практику рассматриваемого субъекта в интересующей аналитиков плоскости: доходность акций (например, мультипликатор PEG), оценочную стоимость

¹³³ Юрак, В.В. Оценка уровня цифровизации и цифровой трансформации нефтегазовой отрасли РФ/ В.В. Юрак, И.Г. Полянская, А.Н. Малышев // Горные науки и технологии. 2023. № 8 (1). С. 87-110.

компании (мультипликатор P/BV), эффективность использования активов (мультипликатор Q -тобина) и др.

Беря за основу вышеизложенный принцип подбора показателей, в предложенной методике оценки индекса платформенного профиля выбранные в нашем исследовании мультипликаторы призваны индивидуализировать ряд ключевых аспектов в процессе цифровой трансформации исследуемых предприятий по вектору готовности к платформенным решениям.

Принимая во внимание комплексный характер индекса платформенного профиля компании, отобранные мультипликаторы призваны отражать обширную номенклатуру показателей, характеризующих содержание и динамику цифровой трансформации организации в аспекте уровня сформированности платформенного потенциала.

Определение значений показателей для расчета мультипликаторов индекса платформенного профиля детерминировано общеотраслевой и региональной спецификой деятельности предприятий в конкретном субъекте России. А также зависит от оценки текущего состояния с одержания и динамики цифровых преобразований в пределах конкретного хозяйствующего субъекта.

Согласно исследованиям Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ за период 2020-2023 годы использование передовых производственных технологий все больше охватывает компании промышленного сектора России. По структуре применения наибольшее число внедряемых технологий в промышленных компаниях (более 97 тыс. предприятий) принадлежит разработкам в области обработки, сборки, в производственных процессах, величина которых выросла более чем на 21% по сравнению с 2020 годом ¹³⁴.

Процессы цифровых преобразований промышленных компаний требуют переосмысления не только жизненного цикла производимого

¹³⁴ Репина, А.А. Использование передовых технологий в производстве [Электронный ресурс]. - URL: <https://issek.hse.ru/news/988885941.html> (дата обращения 05.02.2024)

продукта, но и сложившихся методов управления, существовавших несколько десятков лет¹³⁵. При этом важно отметить, что цифровая трансформация компаний промышленного сектора во многом сложнее по причине ряда факторов: «разрыв в понимании процессов цифровизации между разными функциональными направлениями деятельности и подразделениями компании»; «цифровизация требует ... значительных финансовых затрат, ... отказа от старых программных комплексов, для которых характерна лоскутность решений»; «инертность персонала»¹³⁶. Трансформационные процедуры осуществляются в условиях сложной идентификации отдельных бизнес-процессов по причине их большой разрозненности в рамках промышленного предприятия¹³⁷.

Промышленный потенциал Смоленской области определен присутствием субъектов обрабатывающей промышленности, на долю которых приходится 23% в структуре валовой добавленной стоимости региона¹³⁸.

Согласно стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Смоленской области, ключевые критерии реализации стратегических инициатив и их влияние на готовность для предприятий промышленного сектора региона к платформенным решениям можно классифицировать по следующим направлениям (рисунок 3.1)¹³⁹.

Крупнейшими системообразующими предприятиями промышленного сектора Смоленской области являются компании ПАО «Дорогобуж», АО

¹³⁵ Карташева, Н. Цифровая трансформация в промышленности/ Н. Карташева // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС. Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/156> (дата обращения 05.02.2024)

¹³⁶ Долженко, Р.А. Проблемы на пути цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях/ Р.А. Долженко, Д.С. Малышев // Вестник НГУЭУ. 2022. № 1. С.31-51.

¹³⁷ Амирханов, К.Г. Бизнес-процессы промышленного предприятия: понятие и классификация [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-protsessy-promyshlennogo-predpriyatiya-ponyatie-i-klassifikatsiya/viewer> (дата обращения 08.02.2024)

¹³⁸ Инвестиционная стратегия Смоленской области до 2030 года. Инвестиционный портал Смоленской области. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://smolinvest.ru/upload/iblock/f98/f98c1cfcfb67f63cfe4ef81d229bda90.pdf> (дата обращения 10.02.2024)

¹³⁹ Минцифры. Смоленская область. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/smolenskaya-oblast_meUVzcK.pdf (дата обращения 10.02.2024)

«Научно-производственное предприятие «Измеритель», ОАО «Смоленский завод радиодеталей».

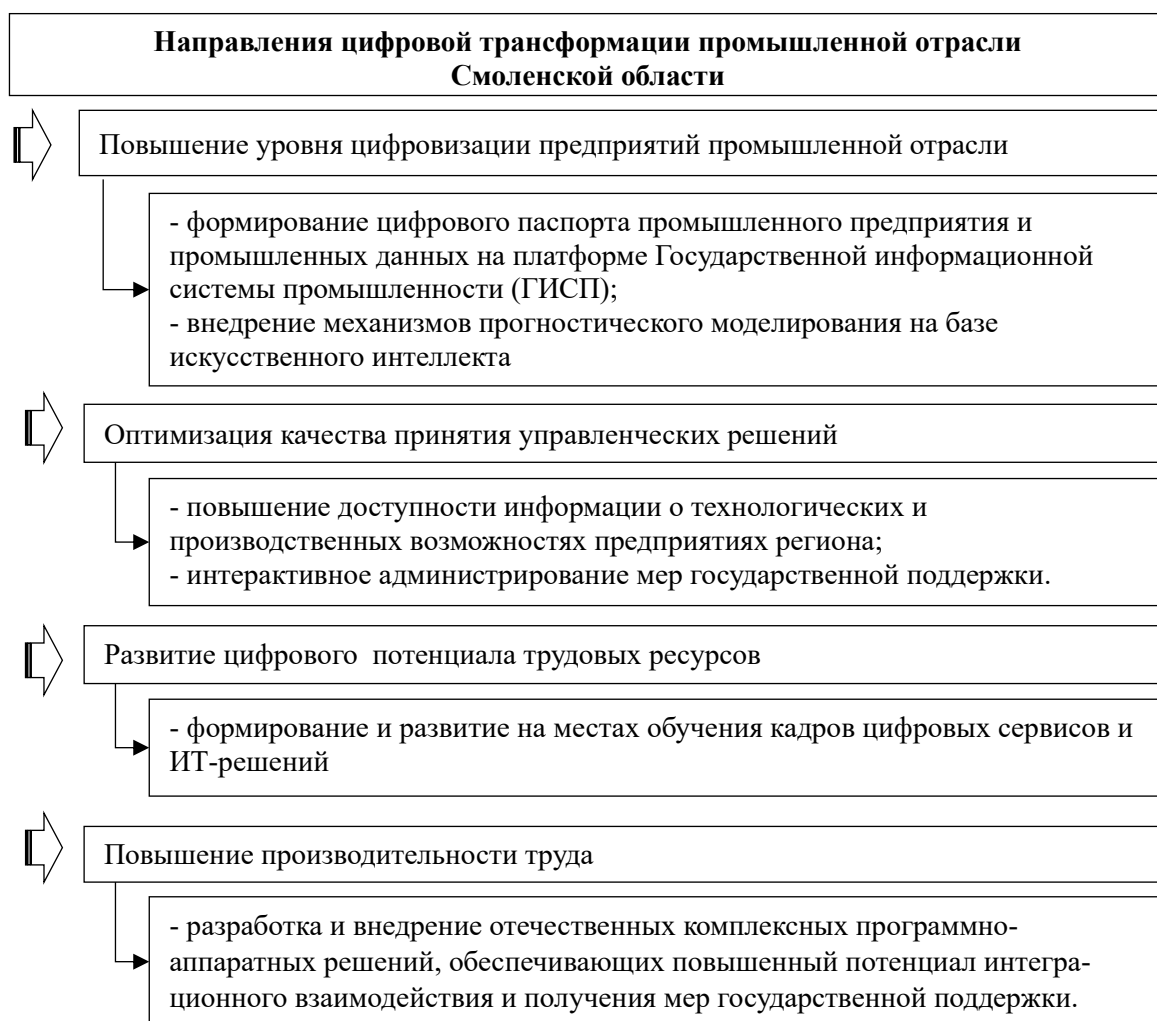


Рисунок 3.1 – Ключевые направления цифровой трансформации Смоленской области и их влияние на готовность промышленных предприятий к платформенным решениям

ПАО «Дорогобуж» - крупнейший производитель минеральных удобрений и продукции промышленного назначения, обеспечивающий выпуск в 2023 году около 2,3 млн. тонн товарной продукции.

ПАО «Дорогобуж» осуществляет продажи в 17 стран мира и 61 регион Российской Федерации. ПАО «Дорогобуж» производит свыше 5% российского выпуска минеральных удобрений, в том числе 13% от

совокупного объёма выпуска NPK, 12% производимой в стране аммиачной селитры¹⁴⁰.

Перспективный план цифровизации компании включен в общую стратегию развития Группы «Акрон». В рамках вертикальной стратегии в 2018 году начато строительство Талицкого калийного ГОКа, что позволит компании охватить ключевые элементы добычи и переработки по азоту, фосфору и калию.

Группой «Акрон» инвестировано более 3 млрд. рублей в строительство нового комплекса по производству фосфорных удобрений в организации ПАО «Дорогобуж», что обеспечит создание 400-от новых рабочих мест.

В качестве перспективных направлений инвестиционного развития предприятия значительное место принадлежит высокотехнологичным сферам производственной и сбытовой деятельности. Помимо перевода значительной массы внутриорганизационных процессов в цифровую среду, менеджментом компании уделяется серьезное внимание повышению уровня цифрового взаимодействия с поставщиками и потребителями.

Иллюстрацией в данном случае выступает внедрение на площадке ПАО «Дорогобуж» в 2024 году системы оперативного контроля технологического оборудования «Мобильный обходчик». Данный проект предполагает реализацию локального приложения для сотрудников, способствующего осуществлению комплексного наблюдения за оборудованием, увеличение которого обусловлено масштабированием производства азотной кислоты.

Сегодня оборудование компании ПАО «Дорогобуж» представлено 33 терминалами, которые модифицированы внедрением 600 NFC-меток¹⁴¹. С помощью данного цифрового проекта осуществляется автоматическая обработка и передача собранного массива показателей, что существенно

¹⁴⁰ Успешный год успешной компании. Интервью исполнительного директора ПАО «Дорогобуж» Евгения Созинова [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/XFgR4w05DwCtaK38> (дата обращения: 10.02.2024)

¹⁴¹ «Акрон» реализует цифровой проект в ПАО «Дорогобуж». Территория недропользователей. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://dprom.online/mtindustry/akron-realizuet-tsifrovoy-proekt-v-pao-dorogobuzh/> (дата обращения: 10.02.2024)

оптимизирует контрольную работу персонала. Приложение «Мобильный обходчик» работает как в онлайн-, так и в офлайн-режиме.

В 2022 году компания ПАО «Дорогобуж» стала участником проекта Группы «Акрон» по глобальному техническому перевооружению складов. В организации внедрена информационная система, обеспечивающую автоматизацию управления складской работой – Warehouse Management System (WMS). Результатом данного проекта стало масштабирование собственного решения WMS Группы «Акрон», разработка актуальной топологии склада и ввод в действие мобильных терминалов, что способствует повышению оборачиваемости товаров в компании и качеству логистических процессов¹⁴².

В период 2017-2020 годы в компании реализован инвестиционный проект «Реконструкция агрегата аммиака» (Дорогобужский район) с общим объемом инвестиционных вложений 4,6 млрд. рублей.

АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель») основан в 1928 году. НПП «Измеритель» входит в состав государственной корпорации «Ростехнологии». Это ведущее предприятие в России по производству приборов контроля герметичности – течеискателей, датчиков, аппаратуры и инструментов для измерения, изделий авиационного приборостроения. Является единственным официальным правообладателем на производство серийных гелиевых течеискателей ТИ1-50 и ТИ1-50И (ТУ 4215-023-07517692-2010)¹⁴³. Обладая комплексом уникального механообрабатывающего, штамповочного, инструментального, литейного оборудования, предприятие АО «НПП «Измеритель» сотрудничает с известными мировыми компаниями «Сухой», «Микоян», «Ильюшин», «Миля», КБМ г. Коломна, а также с Заводом экспериментального машиностроения ракетно-космической корпорации

¹⁴² «Акрон» масштабирует информационную систему управления складом // TADVISER. Государство. Бизнес. Технологии. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 14.02.2024)

¹⁴³ Завод «Измеритель». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spbizmerit.ru/> (дата обращения: 14.02.2024)

«Энергия» им. С.П. Королева. Выпускает специализированную технику в интересах силовых и фискальных структур¹⁴⁴.

По конверсионным технологиям Завод «Измеритель» производит широкий спектр товаров народного потребления.

Проведенная в 2019 году реконструкция сборочно-монтажного и испытательного производства с финансированием более 553 млн. рублей, позволила АО «НПП «Измеритель» осуществить производство радиоэлектронной аппаратуры нового поколения¹⁴⁵.

На площадке Завода «Измеритель», входящего в АО «Концерн Радиоэлектронные технологии», с 2024 года запущено производство современных сервоприводов – сложных устройств, применение которых осуществляется в роботизированных промышленных производствах, на грузоподъемном и упаковочном оборудовании, в авиастроении и в других высокотехнологичных сферах¹⁴⁶.

Завод оборудован современными технологическими процессными линиями, CALS технологиями, технологиями трехмерного моделирования. Для решения кадровой политики на предприятии задействовано более 3000 человек специалистов (среди которых 300 конструкторов), что позволяет организации осуществлять апробацию высокотехнологичных изделий и разработок, а также проводить иные полигонные испытания на собственной мощной испытательной базе. В феврале 2023 года Завод запустил производство авиационных бортовых самописцев, регистрирующих параметры полета летательного аппарата и речевые переговоры¹⁴⁷.

¹⁴⁴ Смоленское региональное объединение работодателей «Научно-промышленный союз». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://sror-nps.ru/page/About_our_members/AO_NPP_Izmeritel (дата обращения: 10.03.2024)

¹⁴⁵ Инвестиционный портал Смоленской области. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://smolinvest.ru/news/5330/?sphrase_id=459318 (дата обращения: 10.03.2024)

¹⁴⁶ Смоленская газета. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://smolgazeta.ru/daylynews/124442-vasiliy-anohin-v-smolenske-zapustyat.html> (дата обращения: 10.03.2024)

¹⁴⁷ Администрация города Смоленска. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.smoladmin.ru/press-centr/novosti/v-smolenske-proshlo-prazdnichnoe-meropriyatie-posvyaschennoe-55-letiyu-zavoda-izmeritel/> (дата обращения: 10.03.2024)

ОАО «Смоленский завод радиодеталей» основан в 1959 году. Является крупнейшим российским разработчиком и производителем коммутационных и установочных изделий, используемых в электрических цепях управления, сигнализации, диагностики продукции промышленного и бытового назначения. Продукция завода применяется при диагностике существующих и разрабатываемых систем вооружения военно-промышленного комплекса России.

ОАО «Смоленский завод радиодеталей» распоряжением Правительства РФ от 20.08.2009 года № 1226-р (ред. от 31 января 2024 года) внесено в «Перечень стратегических организаций, а также федеральных органов исполнительной власти, обеспечивающих реализацию единой государственной политики в отраслях экономики, в которых осуществляют деятельность эти организации».

По состоянию на конец 2023 года величина относительного показателя, характеризующего объём продукции стратегического значения в общем объеме выпускаемой продукции — 62,9%. Доля занимаемого сегмента рынка по профильным видам деятельности составляет 40%. В 2023 году произошло по сравнению с 2022 годом увеличение загрузки мощностей в 1,3 раза в связи со значительным увеличением заказов в рамках ГОЗ (в 1,4 раза) и на продукцию гражданского назначения (в 1,3 раза)¹⁴⁸.

Смоленский завод радиодеталей является участником концерна «Автоматика». Наряду со сборочными цехами, предприятие имеет инструментальный, сборочный, механо-штамповочный, прессовой, ремонтно-механический, гальванический и транспортные участки. На территории завода расположен ремонтно-строительный комплекс¹⁴⁹.

¹⁴⁸ Смоленский завод радиодеталей. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.tumblers.ru/year_report/ (дата обращения: 21.03.2024)

¹⁴⁹ Энергетика. Электротехника. Связь. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ruscable.ru/news/2021/07/05/Okolo_15_mlr_d_rub_planiruut_napravity_na_pereosn/ (дата обращения: 21.03.2024)

ОАО «Смоленский завод радиодеталей» входит в состав Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростехнологии» и НПК «Техмаш». Завод располагает передовой производственной базой, представленной конструкторским бюро по разработке новых изделий, конструкторским бюро по проектированию технологической оснастки, а также заготовительными, сборочными и инструментальными цехами.

Потребителями продукции Смоленского завода радиодеталей выступают предприятия авиационной, автомобильной, электронной промышленности, а также заводы России и ближнего зарубежья, выпускающие радио и телеаппаратуру, бытовую технику и промышленное оборудование.

Цифровое развитие завода осуществляется в соответствии со Стратегией цифровой трансформации ГК «Ростех»¹⁵⁰. На основании данного программного документа менеджментом ОАО «Смоленский завод радиодеталей» разработана собственная стратегия по цифровой трансформации и предприятие приступило к практической реализации отдельных положений обозначенного документа. Значение данных мероприятий существенно актуализируется в условиях продолжающегося процесса импортозамещения, особенно что касается критически важных сегментов, связанных с вопросами, относящимися к оборонному комплексу, и перевода производства преимущественно на отечественные программные решения.

Краткая характеристика компаний выборки для апробации предложенной методики определения индекса платформенного профиля промышленного предприятия Смоленской области представлена в таблице 3.1.

¹⁵⁰ Ростех. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. - URL: <https://rostec.ru/media/news/rostekh-provel-strategicheskuyu-sessiyu-po-tsifrovoy-transformatsii/#start> (дата обращения: 23.03.2024)

Таблица 3.1 - Характеристика компаний выборки промышленных предприятий Смоленской области по признаку вовлеченности в платформенные преобразования

Наименование промышленной организации	Размер	Количество сотрудников	Вид деятельности	Представительство на российских платформах	Представительство на зарубежных платформах	Работа с государственными заказчиками и подрядчиками	Сертификация бизнес-процессов
ПАО «Дорогобуш»	Крупное	2300 чел.	Производство азотных и комплексных минеральных удобрений и промышленной продукции	OZON, Wildberries, Boxberry Яндекс, Циан, Авито, Яндекс Маркет, Мегамаркет	-	Да	ISO 9001: 2015; FSSC 22000
АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»)	Крупное	3000 чел.	Производство приборов контроля герметичности, датчиков, аппаратуры и инструментов для измерения, изделий авиационного приборостроения	OZON, Wildberries, Boxberry Яндекс, Циан, Авито, Яндекс Маркет, Мегамаркет	Aliexpress Alibaba	Да	ГОСТ ISO 9001-2011; ГОСТ РВ 0015-002-2012 «Военный регистр».
ОАО «Смоленский завод радиодеталей»	Крупное	738 чел.	Производство коммутационных и установочных изделий	OZON, Wildberries, Boxberry, Яндекс Маркет, Sparox, Мегамаркет, Циан	Aliexpress Alibaba	Да	ИСО 9001; ГОСТ РВ 20.57.412-97; ГОСТ РВ 15.002-2003

Отраженные в таблице сведения относительно присутствия компании на зарубежных платформах позволяет утверждать наличие элементов трансграничной деятельности промышленного предприятия, что позитивно отражается на показателях индекса платформенного профиля.

Идентификация расчетных мультипликаторов применительно к предприятиям промышленного сектора и порядок их определения представлены в Приложении 1. Используемые в расчете показатели

представлены в сопоставимом виде - в долях единиц (или также их можно представить в виде процентов).

Необходимо подчеркнуть важность правильного выбора мультипликаторов для оценки индекса платформенного профиля промышленной организации.

Предложенный комплексный показатель индекса платформенного профиля учитывает: стратегию развития компании; процессы взаимодействия с потребителями; структуризацию операционной деятельности и цепочек поставок; имеющееся информационное технологическое обеспечение; величину финансовых потоков; наличие утвержденных локальных нормативно-правовых актов, регламентирующих порядок цифровых и платформенных преобразований в компании.

Используемый методический подход оценки индекса платформенного профиля, заключающийся в выборке мультипликаторов, ориентированных на конкретизацию измеримых показателей цифровой трансформации организации промышленного сектора, делает возможным сопоставление уровней готовности к платформенным преобразованиям как в масштабе отдельных предприятий, так и в региональном и отраслевом разрезе.

Таким образом, в качестве специфических характеристик хозяйственной практики организаций промышленного сектора в условиях платформенных преобразований, оказывающих влияние на выбор мультипликаторов, следует обозначить¹⁵¹:

- доминирующим сектором внедрения передовых цифровых технологий преимущественно выступают крупные промышленные предприятия, которые, вместе с тем, испытывают определенный дефицит комплексных программ цифровизации, что негативно сказывается на сроках и результатах реализации

¹⁵¹ Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук.авт. кол. П. Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 221 с.

относительно автономных проектов и препятствует получению кумулятивного эффекта;

- отечественная промышленность характеризуется присутствием достаточно разнонаправленных процессов и бизнес-моделей, обусловленных достаточно дифференцированным уровнем технологической и цифровой готовности предприятий к функционированию в условиях экономики платформенного типа;

- цифровая трансформация обеспечивает потенциал ускоренного развития тех секторов и подразделений компании, которые ответственны за послепродажное сопровождение и обслуживание выпускаемой продукции, что, само по себе, соответствует вектору концепции «Индустрия 4.0» и «Фабрики будущего» в аспекте повышения инвестиционного потенциала сервисной бизнес-модели.

3.2. Реализация инструментария расчета индекса платформенного профиля организации

Решение задач представленного исследования требует уточнения методологической номенклатуры оптимальных инструментов, среди которых одной из ведущих мест принадлежит методу анализа кейсов ряда промышленных предприятий Смоленской области.

В целях обеспечения репрезентативности выборки привлекались сведения о предприятиях промышленного сектора, занимающих различные ниши на рынке производства высокотехнологичных изделий и представленных на различных цифровых платформах.

В основе методологического подхода использован метод индукции, базирующийся на полном и объективном отражении реальных данных и их интерпретации. Обозначенный метод дополнялся элементами метода анализа кейсов, создающих потенциал не только в части отражения релевантных

данных, но и в части объективного анализа значимой информации вне зависимости от волатильности внешней среды.

Все отобранные предприятия относятся к Смоленской области, на территории которой зарегистрированы и осуществляют основной цикл производственной деятельности. Сбор данных о вышеописанных предприятиях относится к периоду с 2019 по 2024 годы.

При получении необходимой информации автором использовались такие методы как неформальное общение с сотрудниками низовых, средних и высших управленческих подразделений предприятий, а также элементы полуструктурированных интервью, исследовались корпоративные материалы и документы и сведения, размещенные на общедоступных информационных площадках различной этиологии, в том числе и интернет-ресурсах.

Последняя из обозначенных групп источников использовалась преимущественно на первом этапе сбора данных относительно предприятий, а изучение финансовой документации и интервьюирование сотрудников позволило повысить степень объективности исследуемого аналитического материала, что осуществлялось на следующем этапе сбора данных.

Применение метода стратегии обоснованной теории позволило уточнить и соотнести между собой количественные характеристики элементов мультипликаторов. Метод стратегии обоснованной теории предполагает реализацию трех этапов:

- на первом из которых осуществляется кодирование (выделение первичных аналитических кодов непосредственно из текста доступных источников данных параллельно с уточнением их номенклатуры);
- на втором осуществляется первичное аналитическое описание каждого из формулируемых качественных понятий и категорий;
- на третьем, содержанием которого выступает интеграция, уточнение и формулировка теории, аналитические категории объединяются в теоретическую модель с применением метода постоянного сравнения, что

позволяет обеспечить релевантность сбора и анализа данных и отсеив некачественных кейсов.

Данный метод фактически санкционирует приобретение количественными явлениями способности к качественной интерпретации в условиях цифровой трансформации.

Названный метод выбран в связи с тем, что известный показатель цифровой зрелости не описывает в полной мере всю специфику, которую достигло предприятие промышленной отрасли. Уточняя с помощью метода обоснованной теории содержание конкретных мультипликаторов, автор предлагает инструмент для конкретизации (индивидуализации) критических позиций (или показателей), позволяющих повысить степень объективности при определении вектора цифровой трансформации предприятий промышленного сектора.

Кроме того, привлекались элементы лингвистического подхода, применимость которого в отношении экономических явлений (в разрезе взаимосвязи целей устойчивого развития) актуализированы египетским исследователем Хассаном Раби (Hassan Rabie)¹⁵².

В рамках проведения исследовательских процедур первый этап характеризовался конкретизацией фундаментальных целей основной производственной деятельности субъектов в разрезе развития цифрового потенциала. Следующий этап отличала идентификация общих характеристик в части подхода собственников и менеджмента компаний к целям и этапам цифровой трансформации как средства приобретения дополнительных конкурентных преимуществ. Этот же этап сопровождался уточнением отрицательных аспектов работы в условиях цифровой платформизации. В совокупности обозначенные аспекты явились основой для дальнейшей идентификации ключевых аспектов в деятельности и структуре предприятий

¹⁵² Rabie, H. Sustainable Development Goals (SDGs) Interlinkages Analysis Based on Text Mining. Available: URL: https://www.researchgate.net/publication/360210220_Sustainable_Development_Goals_SDGs_Interlinkages_Analysis_Based_on_Text_Mining (Дата обращения: 20.03.2023)

в разрезе формирования инновационных подходов. Графическое отображение модели реализации предложенного в исследовании инструментария оценки индекса платформенного профиля компании с последовательным отображением этапов представлен на рисунке 3.2.

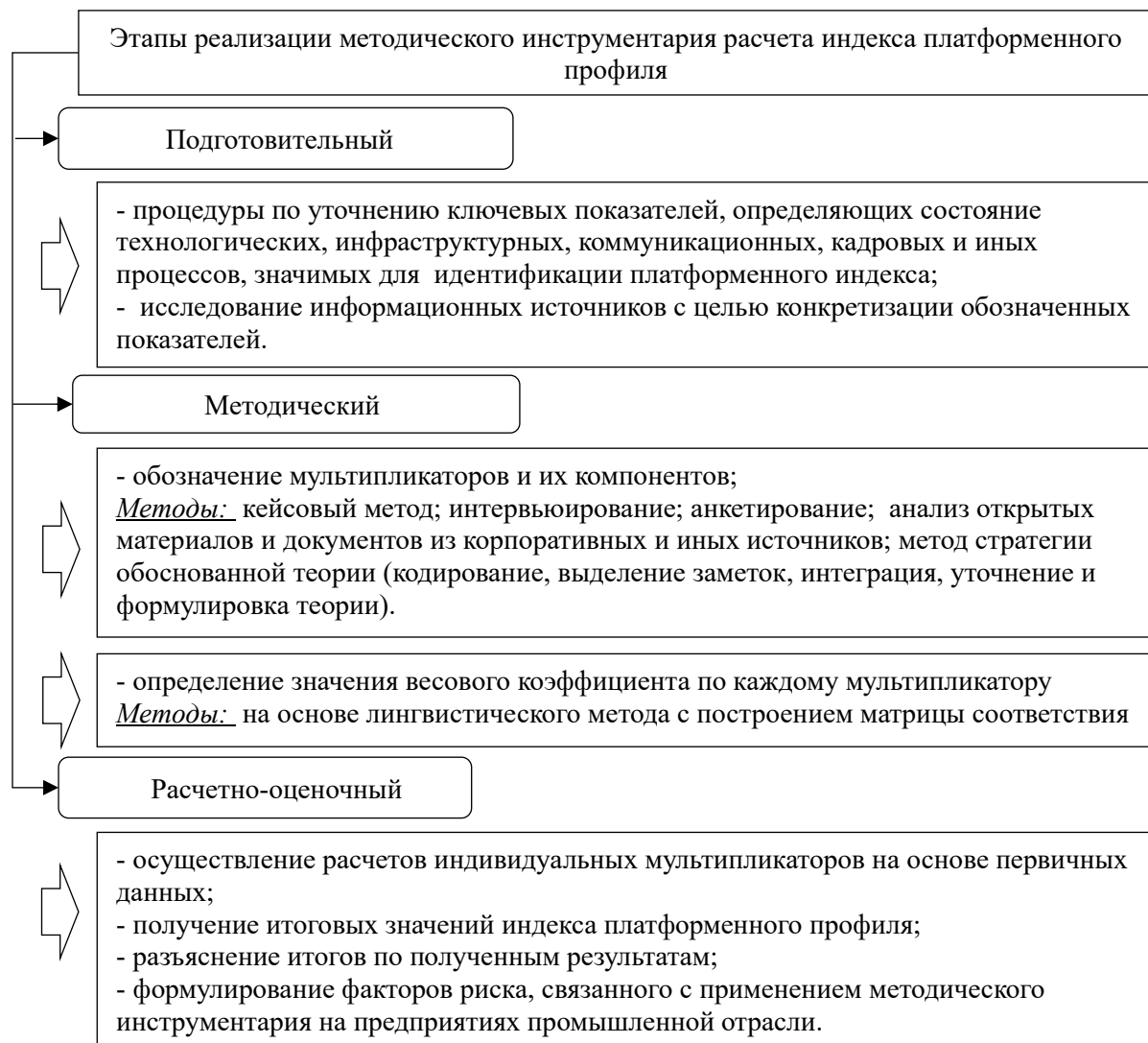


Рисунок 3.2 – Модель реализации инструментария расчета индекса платформенного профиля промышленного предприятия

Последовательно рассмотрим каждый этап методики с описанием реализации предложенного методологического инструментария.

Подготовительный этап предполагает проведение исследовательских изысканий по уточнению ключевых исходных данных предприятий, попавших в выборку.

В качестве исследуемых объектов выступают промышленные предприятия Смоленской области ПАО «Дорогобуж», АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»), ОАО «Смоленский завод радиодеталей». Каждое из названных субъектов в течение длительного времени (более 10 лет) вовлечены в производство высокотехнологичной продукции, востребованной как на внутреннем, так и на внешних рынках, в том числе и в сфере гособоронзаказа.

В качестве исходных показателей, призванных идентифицировать индекс платформенного профиля, обозначены следующие: технологическая зрелость; интеграционный потенциал; масштабируемость; безопасность; адаптивность (гибкость).

Описание мультипликаторов индекса платформенного профиля подробно представлено в предыдущих параграфах настоящего исследования. Уравнение индекса платформенного профиля (IPP) имеет вид:

$$IPP = x_1 TЗ + x_2 IP + x_3 M + x_4 SF + x_5 A \quad (8)$$

где мультипликаторы:

TЗ – технологическая зрелость;

IP – интеграционный потенциал;

M – масштабируемость;

SF – безопасность;

A – адаптивность (гибкость);

x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 – веса каждого мультипликатора соответственно.

Для определения весов мультипликаторов, участвующих в расчете индекса платформенного профиля промышленного предприятия, в исследовании использовался лингвистический метод.

Применение данного подхода базируется на методе анализа текста для интерпретации взаимозависимости целевых показателей. Данному методу посвящено исследование египетского ученого Хассана Раби (Hassan Rabie), который в своих работах использовал обозначенный подход и аргументировал

гипотезу о возможности преодоления вертикальной разрозненности целевых ориентиров при принятии управленческих решений¹⁵³.

Среди сторонников идеи о взаимосвязи целевых ориентиров, в частности целей устойчивого развития, можно назвать таких зарубежных исследователей, как: A. Miola, S. Borchardt, F. Neher, D. Buscaglia¹⁵⁴. Также анализ перекрестного воздействия целевых установок подробно охарактеризован учеными-экономистами: J. P. Scharlemann, R. C. Brock, N. Balfour, C. Brown, N. D. Burgess, M. K. Guth, S. Wicander¹⁵⁵.

Мы разделяем позицию ученого Хасана Раби (Hassan Rabie) в том, что отсутствие интеграционной зависимости между отдельными областями деятельности компании является своего рода препятствием для достижения целей цифровой трансформации организации. В этой связи предложенная в нашем исследовании гипотеза о присутствии взаимосвязи между двумя целями в случае наличия совпадения в формулировках хотя бы по одному общему выбранному слову или словосочетанию, представляется перспективной.

Именно степень повторов исследуемого ключевого словосочетания в целевой установке будет определять его вес. За основу индивидуализации тематических областей (ключевых словосочетаний) предложено использование формулировки мультипликаторов индекса платформенного профиля: технологическая зрелость; интеграционный потенциал; масштабируемость; безопасность. А в качестве целевых ориентиров в исследовании предложены формулировки целевых показателей и задач,

¹⁵³ Rabie, H. Sustainable Development Goals (SDGs) Interlinkages Analysis Based on Text Mining. Available: URL: https://www.researchgate.net/publication/360210220_Sustainable_Development_Goals_SDGs_Interlinkages_Analysis_Based_on_Text_Mining (дата обращения: 20.03.2023).

¹⁵⁴ Miola, A., Borchardt, S., Neher, F., & Buscaglia, D. (2019). Interlinkages and policy coherence for the Sustainable Development Goals implementation. Available: URL: https://www.researchgate.net/publication/330713680_Interlinkages_and_policy_coherence_for_the_Sustainable_Development_Goals_implementation_An_operational_method_to_identify_trade-offs_and_co-benefits_in_a_systemic_way (дата обращения: 24.03.2023)

¹⁵⁵ Scharlemann, J. P., Brock, R. C., Balfour, N., Brown, C., Burgess, N. D., Guth, M. K., Wicander, S. (2020). Towards understanding interactions between Sustainable Development Goals: the role of environment–human linkages. Sustainability Science. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-020-00799-6> (дата обращения: 24.03.2023)

выполнение которых будет способствовать достижению цели «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы», озвученной в пункте 8 Указа Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»¹⁵⁶ (Приложение 2).

С помощью применения лингвистического метода в исследовании осуществлено построение матрицы соответствия, которая позволит определить взаимозависимость целевых ориентиров по набору заданных тематических областей (ключевых слов/ словосочетаний), повторяющихся в самих формулировках, обозначенных в пункте 8 Указа целей. Каждую формулировку целевых ориентиров будем анализировать на предмет присутствия в ней ключевого словосочетания (в нашем случае также будет эффективнее проводить анализ на предмет наличия синонимов ключевых слов).

В случае обнаружения исследуемой тематической области (например, ключевое слово «безопасность») в формулировке цели цифровой трансформации в матрице на границе пересечения вертикальных столбцов (номер соответствующей цели цифровой трансформации) и горизонтальных линий (исследуемая тематическая область (ключевое слово/словосочетание)) вводим отметку «V».

Тематическая область (ключевое слово/словосочетание) в нашем исследовании определено в виде мультипликатора индекса платформенного профиля. Данный показатель характеризует значимые области хозяйственной деятельности, на которые компания сосредотачивает наибольшее внимание в условиях платформенных преобразований.

Построение матрицы соответствия имеет целью следующее:

- выявить число повторов ключевых тематических словосочетаний;

¹⁵⁶ Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73986> (Дата обращения 09.03.2024)

- используя агрегированный подход, определить совокупную зависимость целей цифровой трансформации через тематические слова /словосочетания;

- установить долю числа повторов ключевого слова (или словосочетания) в формулировке цели цифровой трансформации и тем самым определить вес мультипликатора.

Для наглядной демонстрации применения лингвистического метода на основе матричных данных с целью определения весов мультипликаторов индекса платформенного профиля представим сокращенную матрицу (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Матрица взаимосвязанности повторов ключевых слов/словосочетаний в целевых показателях и задачах для достижения национальной цели цифровой трансформации

Мультипликатор индекса платформенного профиля (тематическое слово/словосочетание)	Номер целевого показателя (задачи) для достижения национальной цели цифровой трансформации											Количество повторов в целевых установках	Доля числа повторов мультипликатора
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1. Технологическая зрелость	V		V		V	V	V	V			V	7	0,6
2. Интеграционный потенциал	V		V		V		V	V			V	6	0,5
3. Масштабируемость	V	V	V	V		V	V		V	V		8	0,7
4. Безопасность		V		V	V	V		V		V	V	7	0,6
5. Адаптивность (гибкость)	V	V			V		V	V	V			6	0,5

Из таблицы следует, что наибольшее число повторов имеют мультипликаторы «Масштабируемость», «Технологическая зрелость» и «Безопасность».

Для расчета доли числа повторов исследуемого мультипликатора воспользуемся равенством:

$$d = \frac{\text{Общее количество целевых установок}}{\text{Количество повторов искомого мультипликатора в целях}} * 100 \quad (9)$$

Подставляя в обозначенную формулу необходимые значения по каждому мультипликатору, определяем доли числа повторов и тем самым определяем веса каждого мультипликатора:

- вес мультипликатора «Технологическая зрелость» (x_1) = 0,6;
- вес мультипликатора «Интеграционный потенциал» (x_2) = 0,5;
- вес мультипликатора «Масштабируемость» (x_3) = 0,7;
- вес мультипликатора «Безопасность» (x_4) = 0,6;
- вес мультипликатора «Адаптивность (гибкость)» (x_5) = 0,5.

Высокое значение весов мультипликаторов «Масштабируемость» и «Безопасность» объясняется тем, что гораздо важнее в современных условиях хозяйствования уровень масштабируемости и адаптивности реализуемых информационно-технологических решений, которые обеспечивают оперативное решение стоящих перед предприятием промышленного сектора задач с использованием актуального и низкочастотного инструментария.

Например, контроль на технологической линии может осуществляться с помощью специального штата сотрудников (мастера и пр.), либо при помощи устройств, в основе которых размещены относительно недорогие (в пределах 200-300 рублей партии от 100 штук) программируемые на основе низкоуровневых языков микроконтроллеры, которые являются низкочастотными.

Подставив значения весов в исходное неравенство, уравнение индекса платформенного профиля примет следующий вид:

$$IPP = 0,6TЗ + 0,5IP + 0,7M + 0,6SF + 0,5A \quad (10)$$

Представим структурное наполнение и порядок расчетов мультипликаторов индекса платформенного профиля (таблица 3.3).

Более расширенная версия определения и пороговых ограничений мультипликаторов представлена в Приложении 1.

Таблица 3.3 – Структурное наполнение мультипликаторов индекса платформенного профиля

Наименование показателя	Обозначение	Расчетная формула/ комментарии к показателям
Индекс платформенного профиля	IPP	$IPP = 0,6TЗ + 0,5IP + 0,7M + 0,6SF + 0,5A$
1. Мультипликатор: Технологическая зрелость (у.е., доли единиц)	TЗ	$TЗ = D_{API} + D_{СТ} + D_A$ D_{API} - Доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем $D_{СТ}$ - Доля внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий D_A - Уровень автоматизации
2. Мультипликатор: Интеграционный потенциал (у.е., доли единиц)	IP	$IP = S + Ni$ S - Наличие у организации сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR Ni - Количество интеграций (сколько внешних систем и партнеров уже интегрированы с компанией)
3. Мультипликатор: Масштабируемость (у.е., доли единиц)	M	$M = D_m + Э_m$ D_m - Готовность к росту (динамичность) $Э_m$ - Эластичность информационных ресурсов
4. Мультипликатор: Безопасность (у.е., доли единиц)	SF	$SF = S_{SF} + I_{SF}$ S_{SF} - Соответствие стандартам безопасности (ISO/IEC 27001, NIST). I_{SF} - Частота инцидентов
5. Мультипликатор: Адаптивность (у.е., доли единиц)	A	$A = V_a + E_a$ V_a - Скорость адаптации E_a - Процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность

Для наглядности апробации расчета индекса платформенного профиля (IPP) организаций промышленной отрасли по Смоленской области представим исходные данные для расчета каждого мультипликатора в табличном виде (таблицы 3.4-3.6).

Таблица 3.4 – Выборка показателей ПАО «Дорогобуж» по категориям мультипликаторов индекса платформенного профиля

Наименование показателя	Значения показателей					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7
D_{API} - доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3
$D_{СТ}$ - доля внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий	0,04	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7
D _A - уровень автоматизации	0,12	0,17	0,19	0,22	0,31	0,35
S - наличие сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ni - количество интеграций	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dm - готовность к росту (динамичность)	0,16	0,16	0,19	0,19	0,22	0,24
Эм - эластичность информационных ресурсов	0,06	0,06	0,08	0,09	0,1	0,1
S _{SF} - соответствие стандартам безопасности (ISO/IEC 27001, NIST).	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
I _{SF} - частота инцидентов	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Va - скорость адаптации	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
Ea - процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3

Участвующий в выборке Завод «Измеритель» характеризуется следующими показателями для расчета индекса платформенного профиля.

Таблица 3.5 – Выборка показателей АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель») по категориям мультипликаторов индекса платформенного профиля

Наименование показателя	Значения показателей					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
D _{API} - доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
D _{СТ} - доля внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
D _A - уровень автоматизации	0,15	0,17	0,22	0,25	0,32	0,35
S - наличие сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ni - количество интеграций	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dm - готовность к росту (динамичность)	0,12	0,16	0,18	0,21	0,23	0,27
Эм - эластичность информационных ресурсов	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09
S _{SF} - соответствие стандартам безопасности (ISO/IEC 27001, NIST).	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
I _{SF} - частота инцидентов	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Va - скорость адаптации	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
Ea - процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03

Следующий участник выборки - ОАО «Смоленский завод радиодеталей» характеризуется сравнительно низкими показателями основных значений исходных данных для расчета мультипликаторов индекса платформенного профиля, что обусловлено совокупностью факторов объективного и субъективного характера.

Таблица 3.6 – Выборка показателей ОАО «Смоленский завод радиодеталей» по категориям мультипликаторов индекса платформенного профиля

Наименование показателя	Значения показателей					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
D _{API} - доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
D _{СТ} - доля внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
D _А - уровень автоматизации	0,15	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31
S - наличие сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ni - количество интеграций	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dm - готовность к росту динамичность)	0,11	0,11	0,13	0,16	0,19	0,23
Эм - эластичность информационных ресурсов	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
S _{SF} - соответствие стандартам безопасности (ISO/IEC 27001, NIST).	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
I _{SF} - частота инцидентов	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Va - скорость адаптации	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ea - процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

По исходным данным участвующих в выборке предприятий Смоленской области (ПАО «Дорогобуж», АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»), ОАО «Смоленский завод радиодеталей»), полученным на первом этапе предложенного авторского инструментария, а также реализуя расчетные действия по формуле индекса платформенного профиля по каждому субъекту-участнику выборки, представим значения мультипликаторов и итогового показателя индекса платформенного профиля в таблицах 3.7-3.10.

Таблица 3.7 – Расчет значений мультипликаторов и итогового показателя индекса платформенного профиля (IPP) по субъекту ПАО «Дорогобуж»

Наименование мультипликатора/ Итоговый показатель IPP	Значения мультипликаторов за период					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Технологическая зрелость (у.е., доли единиц), ТЗ	0,26	0,33	0,36	0,49	0,58	0,73
2. Интеграционный потенциал (у.е., доли единиц), IP	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
3. Масштабируемость (у.е., доли единиц), М	0,22	0,22	0,27	0,28	0,32	0,34
4. Безопасность (у.е., доли единиц), SF	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
5. Адаптивность (у.е., доли единиц), А	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
Итоговый показатель, IPP (у.е.)	2	2,092	2,145	2,29	2,422	2,576

Полученные итоговые значения индекса платформенного профиля (IPP) за период 2019-2024 годы по субъекту ПАО «Дорогобуж» позволяют утверждать наличие выраженной тенденции в сторону устойчивого роста.

Таблица 3.8 – Расчет значений мультипликаторов и итогового показателя индекса платформенного профиля (IPP) по субъекту АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»)

Наименование мультипликатора/ Итоговый показатель IPP	Значения мультипликаторов за период					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Технологическая зрелость (у.е., доли единиц), ТЗ	0,28	0,31	0,36	0,5	0,67	0,71
2. Интеграционный потенциал (у.е., доли единиц), IP	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
3. Масштабируемость (у.е., доли единиц), М	0,15	0,19	0,23	0,27	0,31	0,36
4. Безопасность (у.е., доли единиц), SF	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
5. Адаптивность (у.е., доли единиц), А	0,11	0,11	0,22	0,32	0,33	0,33
Итоговый показатель, IPP (у.е.)	1,898	1,944	2,057	2,279	2,414	2,473

Результаты сопоставления показателя индекса платформенного профиля (IPP) по субъектам-участникам выборки ПАО «Дорогобуж» и АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель») характеризуют значительный платформенный потенциал обозначенных субъектов.

Таблица 3.9 – Расчет значений мультипликаторов и итогового показателя индекса платформенного профиля (IPP) по субъекту ОАО «Смоленский завод радиодеталей»

Наименование мультипликатора/ Итоговый показатель IPP	Значения мультипликаторов за период					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1. Технологическая зрелость (у.е., доли единиц), ТЗ	0,26	0,28	0,32	0,35	0,39	0,53
2. Интеграционный потенциал (у.е., доли единиц), IP	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
3. Масштабируемость (у.е., доли единиц), М	0,13	0,13	0,16	0,19	0,23	0,29
4. Безопасность (у.е., доли единиц), SF	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8
5. Адаптивность (у.е., доли единиц), А	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
Итоговый показатель, IPP (у.е.)	1,872	1,884	1,929	2,033	2,085	2,211

Таким образом, полученные результаты итоговых показателей по субъектам-участникам выборки за период 2019-2024 годы фиксируют два существенных момента:

- 1) анализируемые предприятия Смоленской области находятся на начальных этапах готовности к платформенным преобразованиям;
- 2) отраслевая принадлежность предприятий способна оказывать определенное влияние на степень готовности организации к платформенной трансформации.

На основании расчетных данных, представленных в таблицах 3.7-3.9 сформирована обобщающая таблица по субъектам-участникам выборки, отражающая динамику искомого индекса платформенного профиля (IPP), среднеотраслевое значение результативного показателя по конкретному периоду, а также среднее значение индекса платформенного профиля,

характерное для каждого анализируемого предприятия Смоленской области (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Обобщающая таблица показателя индекса платформенного профиля (ИПР) по субъектам-участникам выборки предприятий промышленного сектора Смоленской области

Наименование промышленной организации	Значения индекса платформенного профиля (ИПР) за период						Среднее значение ИПР по субъекту за анализируемый период
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
ПАО «Дорогобуж»	2,000	2,092	2,145	2,290	2,422	2,576	2,254
АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»)	1,898	1,944	2,057	2,279	2,414	2,473	2,178
ОАО «Смоленский завод радиодеталей»	1,872	1,884	1,929	2,033	2,085	2,211	2,002
Среднеотраслевое региональное значение ИПР за период	1,923	1,973	2,044	2,201	2,307	2,420	2,145

С достаточной степенью иллюстративности динамика анализируемых значений индекса платформенного профиля за период 2019-2024 годы представлена на рисунке 3.3.

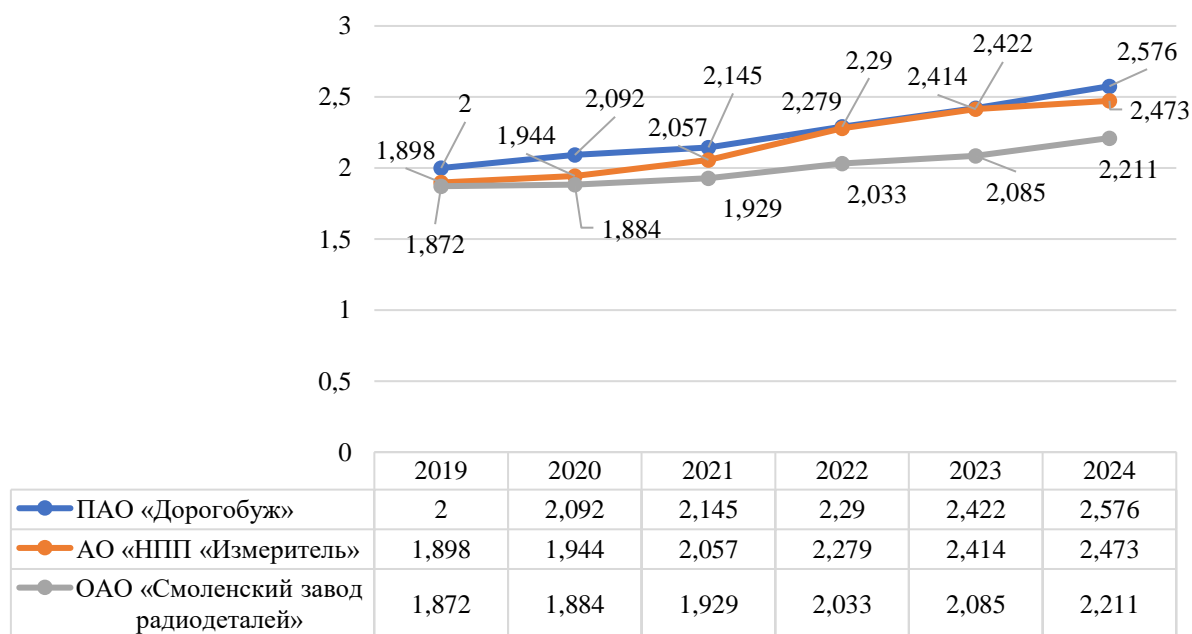


Рисунок 3.3 – Динамика индекса платформенного профиля промышленных предприятий Смоленской области за период 2019-2024 гг. (у.е.)

Анализ динамических показателей, отраженных на рисунке выше, позволяет сделать ряд промежуточных выводов. Прежде всего, обращает на себя внимание определенная схожесть значений индекса платформенного профиля по каждому из предприятий выборки, не смотря на отличия в подотраслевом аспекте: химическое производство (ПАО «Дорогобуж») и выпуск высокотехнологичной продукции для предприятий различной отраслевой принадлежности (АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель»), ОАО «Смоленский завод радиодеталей»).

Полагаем, что определенные совпадения обозначенных тенденций могут быть обусловлены следующими факторами:

- включением рассматриваемых предприятий в корпоративные структуры более высокого порядка, что обеспечивает возможность использования передовых технологических и управленческих решений, ставших доступными исследуемым предприятиям через материнские структуры;

- востребованность основных номенклатурных товарных позиций промышленных предприятий-участников выборки в условиях факторов внешнего и внутреннего характера, обусловленных санкционной политикой и ростом заинтересованности государства в ряде целевых товаров, призванных удовлетворить возросшие потребности в части гособоронзаказа.

- активизировалась работа предприятий в части восстановления доступа к цифровой инфраструктуре, которая в 2021-2022 годах была частично ограничена в результате реализации санкционной политики недружественных государств.

Оценивая представленные в Приложении 1 количественные пороговые значения переменных, входящих в состав мультипликаторов индекса платформенного профиля, а также результаты аналитических отчетов ряда крупнейших консалтинговых компаний – лидеров рынка в сфере внедрения и

отладки цифровых платформенных решений^{157 158 159 160}, сложившаяся хозяйственная практика расчета показателя готовности компании к внедрению передовых платформенных решений (индекса платформенного профиля, IPP) позволяет трактовать его как «удовлетворительный» при условии, что он равен (либо превышает) значение выше 2 у.е. (20%). Если показатель ниже, то предприятие нуждается в дополнительных мерах (организационного, финансового, управленческого и правового содержания) по стимулированию дальнейшего развития технологической инфраструктуры и компетенций персонала по вектору формирования готовности к внедрению передовых платформенных решений.

Анализируя полученные результаты апробации предложенного методического инструментария исследования уровня платформенных преобразований предприятий промышленного сектора Смоленской области, можно сделать вывод, что при наличии позитивной динамики расчетные значения индекса платформенного профиля IPP находятся в зоне «ниже среднего», которая достигнута на рубеже 2021-2022 годов. Темпы динамических изменений основных мультипликаторов у исследованных предприятий в целом совпадают.

Наиболее стабильную позитивную динамику демонстрирует компания ПАО «Дорогобуж», что не в последнюю очередь обусловлено значительной поддержкой со стороны материнской компании АО «Акрон». Предприятие АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель») демонстрирует схожую динамику, что является заслугой ГК «Ростехнологии». Наконец, наименьшие

¹⁵⁷ API Economy: Transforming business models. Retrieved from: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US164706_Tech-trends-2022/DI_Tech-trends-2022.pdf (дата обращения: 17.02.2025).

¹⁵⁸ The role of APIs in Industry 4.0 (Deloitte Insights, 2022). Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/2022-technology-outlook.pdf/> (дата обращения: 11.02.2025).

¹⁵⁹ The Boston Consulting Group. Retrieved from: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (Дата обращения: 17.02.2025).

¹⁶⁰ McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025).

показатели из представленных относятся к предприятию ОАО «Смоленский завод радиодеталей», которое только начиная с 2022 года демонстрирует готовность к платформенным преобразованиям на удовлетворительном уровне, что обусловлено позитивным организационно-финансовым содействием со стороны ГК «Ростехнологии».

Показатели среднего значения IPR по субъекту за анализируемый период, отраженные в таблице 3.10, позволяют провести рэнкинг предприятий промышленного сектора региона по внедрению передовых платформенных решений. Доминирующую позицию занимает компания ПАО «Дорогобуж» ($IPR = 2,254$); второе место принадлежит АО «НПП «Измеритель» (Завод «Измеритель») ($IPR = 2,178$) с незначительным отставанием от лидера рейтинга; финишная позиция отводится компании ОАО «Смоленский завод радиодеталей» ($IPR = 2,002$), которая смогла преодолеть начальный уровень показателя IPR в течение последних трех лет анализируемого периода.

Значение среднеотраслевого показателя индекса платформенного профиля по Смоленской области за анализируемый период составляет 2,145, что находится в пределах начально-удовлетворительного значения. Но позитивная динамика данного показателя за период 2019-2024 годы дает основание выводу о стремлении компаний промышленного сектора региона к аккумулярованию ресурсов, содействующих платформенной трансформации.

Таким образом, предложенный инструментарий будет способствовать решению следующих задач:

- с использованием элементов метода стратегии обоснованной теории уточнена номенклатура и количественные характеристики мультипликаторов индекса платформенного профиля;
- сформирован алгоритм реализации методического инструментария расчета индекса платформенного профиля промышленного предприятия;
- выявлено текущее значение индекса платформенного профиля промышленных предприятий региона, что позволило осуществить ранжирование компаний-участников выборки;

- уточнено значение среднеотраслевого показателя готовности промышленных организаций региона, что позволяет в целом конкретизировать вектор развития готовности компаний к платформенной трансформации.

3.3 Мониторинг готовности предприятия к платформизации с учетом индекса платформенного профиля с использованием элементов регионального фактора

Организации российского промышленного сектора за последние несколько лет подверглись влиянию целой совокупности факторов внутреннего и внешнего характера, что во многом определило вектор потребительского поведения и возросшую потребность в продукции отечественных высокотехнологичных предприятий.

Принимая во внимание тот факт, что, не смотря на достаточно значительное количество привходящих факторов, способных оказать негативное влияние на процессы платформенной трансформации предприятий промышленного сектора, проведенный анализ индекса платформенного профиля (IPP) в отношении субъектов-участников выборки (ПАО «Дорогобуж», АО «НПП «Измеритель», ОАО «Смоленский завод радиодеталей») по Смоленской области фиксирует позитивную динамику количественных показателей. Поддержку им оказывают две группы факторов:

1) значительно возросший за период с 2021 г. по 2024 г. объем заказов (в том числе госзаказа), обеспечивший предприятиям выборки рост финансовых вложений и платежеспособного спроса, что привело к формированию возможностей по расширению производственных линеек, внедрению нового оборудования и освоение новых рыночных ниш прежде занятых преимущественно предприятиями с иностранным участием. В частности, отмечен значительный рост финансовых вложений и активов ПАО «Дорогобуж» (рисунок 3.4).

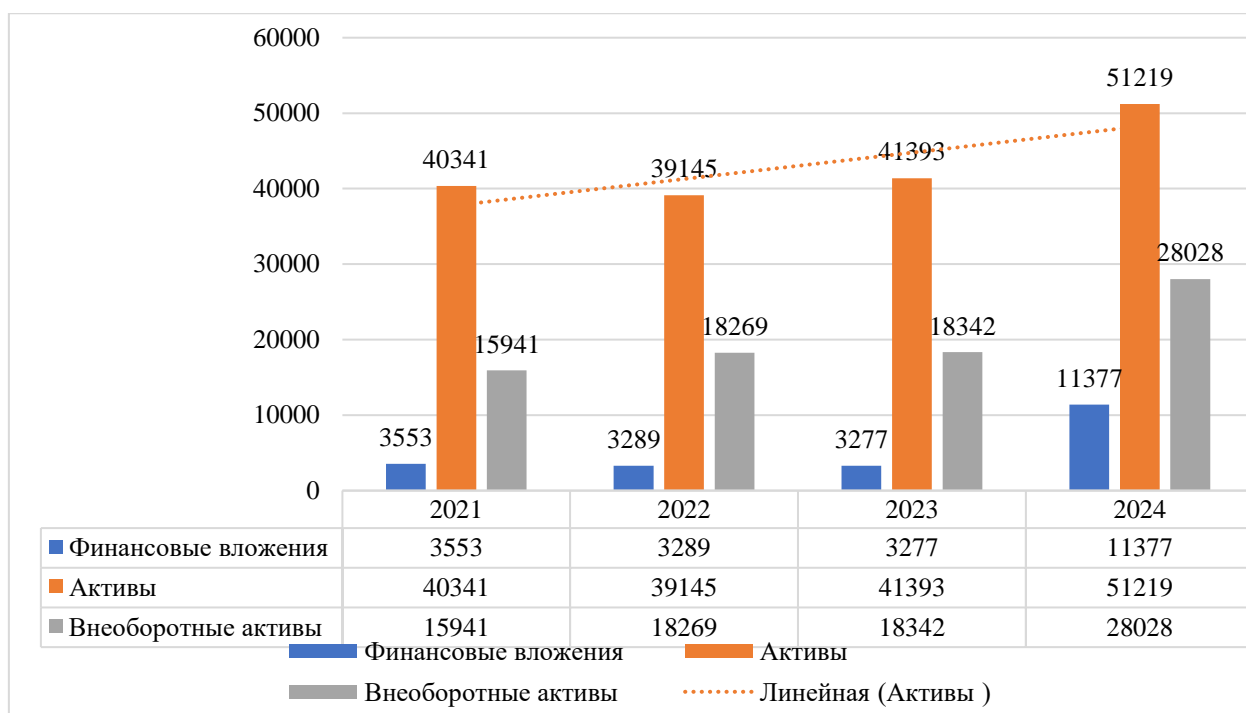


Рисунок 3.4 – Динамика показателей деятельности ПАО «Дорогобуж», релевантных для значения индекса платформенного профиля (млн.руб.) ¹⁶¹

2) преодоление в рамках импортозамещения попытки ряда недружественных государств поставить отечественные предприятия высокотехнологичной сферы в ситуацию технологической блокады, что послужило стимулом к ускоренной разработке и внедрению в производство отечественных решений, призванных заменить ушедших с отечественного рынка традиционных поставщиков высокотехнологичного оборудования, в том числе в сфере авиационной техники.

Комплексная матрица платформенной интеграции организаций промышленной отрасли региона, сформированная на основе уровней мультипликаторов, позволяет дифференцировать динамические характеристики переменных (составляющих) индекса платформенного профиля (ИРР) по уровням достижимости показателей: высокий, средний, низкий (таблица 3.11).

¹⁶¹ ПАО «ДОРОГОБУЖ»: бухгалтерская отчетность и финансовый анализ [Электронный ресурс]. - URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet/6704000505_pao-dorogobuzh

Таблица 3.11 – Комплексная матрица платформенной интеграции промышленных предприятий Смоленской области на основе уровней мультипликаторов индекса платформенного профиля (IPР)

Наименование организации	Уро- вень	Мультипликаторы индекса платформенного профиля и их составляющие											
		Технологи- ческая зрелость, ТЗ			Интегра- ционный потенциал, IP		Масштаби- руемость. М		Безопас- ность, SF		Адаптив- ность, А		
		D _{API}	D _{CT}	D _A	S	Ni	D _m	Э _m	S _{SF}	I _{SF}	V _a	E _a	
ПАО «Дорогобуж»	Высокий				V				V				
	Средний	V		V			V			V	V	V	
	Низкий		V			V		V					
АО «НПП «Измеритель»	Высокий				V				V	V			
	Средний	V		V			V						
	Низкий		V			V		V			V	V	
ОАО «Смолен- ский завод ра- диодеталей»	Высокий				V				V	V			
	Средний	V		V			V						
	Низкий		V			V		V			V	V	
Уровень достижимости показателя по отрасли в регионе		Средний	Низкий	Средний	Высокий	Низкий	Средний	Низкий	Высокий	Высокий	Низкий	Низкий	

С помощью представленной матрицы проиллюстрирована реализация метода стратегии обоснованной теории, используемого в представленном исследовании в качестве средства конкретизации содержания мультипликаторов индекса платформенного профиля (IPР).

Если рисунок 3.3 позволяет отразить содержание динамики IPР в целом в разрезе конкретного хронологического периода, то матрица обладает более значимыми качественными характеристиками в аспекте отдельных мультипликаторов, представленных в ранжированном виде. Анализируя уровень достижимости показателя по отрасли в регионе, из таблицы можно констатировать следующее:

- показатели: «Наличие у организации сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR» (S); «Соответствие

стандартам безопасности» (S_{SF}); «Частота инцидентов (кибератак)» (I_{SF}) с уровнем достижимости «высокий» характеризуют выбор оптимальной управленческой стратегии в сфере цифровой трансформации как на уровне предприятия, так и на уровне региона в целом;

- значение показателей на уровне «средний по отрасли», таких как: «Доля открытых API-технологий в общей массе технологических систем» (D_{API}); «Уровень автоматизации» (D_A); «Готовность к росту (динамичность)» (D_m), позволяет идентифицировать сегменты цифровой трансформации, требующие от менеджмента компаний - участников выборки и регуляторов по региону коррекции тактических решений в интересах достижения стратегических целей платформизации;

- значение мультипликаторов по категории «низкий уровень» выступает в качестве основания отнесения рассматриваемого показателя к зоне особого риска применительно к региону. В частности, показатели: «Доля (процент) внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий» (D_{CT}); «Количество интеграций» (N_i); «Эластичность информационных ресурсов» (\mathcal{E}_m); «Скорость адаптации» (V_a); «Процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность» (E_a) имеют уровень достижимости по отрасли в регионе как «низкий», что позволяет определить для менеджмента (собственников) предприятия и регуляторов по региону в целом сферы первоочередного внимания для разработки и внедрения программ привлечения ресурсов различной этиологии (трудовых, финансовых, организационных).

Однако, необходимо принимать во внимание наличие совокупности сложностей объективного характера, с которыми сталкиваются предприятия в процессе внедрения и использования рассматриваемых систем индикации:

- зависимость от провайдера: чрезмерная привязка к одному поставщику ИКТ может ограничить возможности компании, что обусловлено таким феноменом, который получил наименование «коммуникационный диктат» или

«диктат сетей»¹⁶² и означает гипертрофированное влияние конкретного субъекта на коммуникационные каналы предприятия (организации), что влечет за собой высокую вероятность произвола со стороны поставщика услуг и актуализирует проблему диверсификации в аспекте поставщиков информационных услуг;

- риск кибератак: открытые платформы требуют усиления мер безопасности;

- сложность управления: растущее число микросервисов и API повышает нагрузку на ИТ-отделы предприятий и предъявляют повышенные требования к адресным компетенциям сотрудников.

Для решения этих вопросов рекомендуется:

- разрабатывать мультиоблачные стратегии, чтобы минимизировать зависимость от одного поставщика;

- внедрять современные протоколы безопасности, такие как OAuth 2.0, шифрование данных и двухфакторная аутентификация;

- применять инструменты автоматизации управления (Kubernetes, Prometheus) для снижения административной нагрузки.

Таким образом, матрица платформенной интеграции промышленных предприятий региона характеризует следующие показатели:

- значение уровня достижимости показателей платформенного профиля (технологической зрелости, интеграционного потенциала, масштабируемости, безопасности и адаптивности) по отрасли в регионе (по критериям: низкий, средний, высокий), основываясь на значениях ведущих предприятий конкретной территории;

- обеспечивает наглядную дифференциацию критических показателей в рамках отдельных мультипликаторов ИРР с позиции уточнения наиболее перспективных направлений привлечения трудовых, организационных и

¹⁶² Бойко, М Диктат сетей [Электронный ресурс].– URL: <https://lobanov-logist.ru/library/352/54164/> (дата обращения 15.04.25)

финансовых ресурсов в целях оптимального достижения стратегических ориентиров;

- позволяет определить критически слабые позиции мультипликаторов индекса платформенного профиля в аспекте приложения усилий со стороны менеджмента и собственников предприятия.

Мониторинг субъекта-участника выборки с целью определения приоритетных направлений привлечения финансово-хозяйственных ресурсов на адаптацию к платформенным преобразованиям предполагает использование комплексной матрицы платформенной интеграции в совокупности с расчетными значениями показателя индекса платформенного профиля (IPR) предприятия промышленного сектора Смоленской области.

Эффективное внедрение цифровых инструментов и алгоритмов требует изменений в подходах к управлению хозяйствующим субъектом. Очевидно, что решение данной проблемы непосредственно на предприятиях промышленной отрасли не может состояться без управления целым комплексом внутренних преобразований, связанных с технологической и организационной перестройкой, сопровождающееся регулярной диагностикой и анализом хозяйственных процессов¹⁶³.

Глобальная цифровизация практически всех сторон деятельности предприятий промышленного сектора, и детерминированная этим модернизация существующих и вновь генерируемых бизнес-процессов, активное вовлечение потребительского сообщества посредством сетевого взаимодействия – все указанные обстоятельства обуславливают потребность в идентификации обновленного подхода к системе мониторинга и уточнении специфики этой деятельности в условиях цифровой трансформации.

Представляется, что в рамках обозначенной сферы исследования особую актуальность приобретает подход, основанный не просто на описании

¹⁶³ Дубровский, В.Ж. Подходы к мониторингу эффектов цифровой трансформации промышленного предприятия/ В.Ж. Дубровский, Э.Р. Зинатуллина // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 8 (478). С. 230–239.

успешных примеров цифровизации применительно к отдельным предприятиям или отраслям^{164,165,166}, а скорее формирование методологически выверенного системного подхода к организации мониторинга и шкале оценки маркеров цифровой трансформации.

Прежде всего нуждается в конкретизации предмет мониторинга применительно к условиям цифровой трансформации предприятий промышленного сектора. Представляется обоснованным подход, представленный в исследовании В.Ж. Дубровского и Э.Р. Зинатуллиной¹⁶⁷, в рамках которого цифровая трансформация предприятия как предмет мониторинга есть целостная система управленческих отношений по поводу интеграции разнообразных цифровых технологий в основную модель организации предприятия, существенно изменяющей принципы и подходы к реализации его перспективных стратегий, а также текущих планов социально-экономической, производственной и коммерческой деятельности.

Необходимо в данном случае учитывать факт того, что цифровая трансформация выступает главным образом не в качестве цели, а является средством достижения в первую очередь стратегических целей и задач предприятия в рамках реализации последним определенной бизнес-стратегии. В результате подобного подхода становится понятным обширная номенклатура существующих оценочных механизмов, призванных с более или менее достаточной степенью объективности отразить характер и объемы влияния цифровизационных процессов в отношении процесса достижения стратегических целей предприятия промышленного сектора.

¹⁶⁴ OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. OECD Publishing, Paris. 2021. URL: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>. 18.; Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research // Proceedings of the 6th World Conference on Information Systems and Technologies, Naples, Italy, 27–29 March. 2018. P. 411–421.

¹⁶⁵ Пасько, М. Н. Цифровая трансформация транспортного комплекса / М.Н. Пасько // E-Scio. 2021. № 2 (53). С. 531–541.

¹⁶⁶ Вертакова, Ю.В. Индикаторы оценки цифровой трансформации экономики/ Ю.В. Вертакова, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика и управление. 2018. № 10 (156). С. 14–20.

¹⁶⁷ Дубровский, В. Ж. Подходы к мониторингу эффектов цифровой трансформации промышленного предприятия / В.Ж. Дубровский, Э.Р. Зинатуллина // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 8 (478). С. 230–239.

Чтобы процесс цифровой трансформации был успешным, необходим комплексный охват в рамках разрабатываемого механизма мониторинга таких доминирующих сегментов деятельности предприятий промышленного сектора, как организационная сфера, ресурсное и информационное обеспечение титульных направлений деятельности хозяйствующего субъекта¹⁶⁸.

Существенным обстоятельством выступает и факт того, что механизм мониторинга должен отвечать требованию адаптивности в интересах обеспечения возможности его реализации применительно к различным масштабам деятельности предприятий – от локальных производителей, ориентированных на достаточно ограниченную номенклатуру производимых и, соответственно, реализуемых товаров и услуг до региональных и глобальных компаний, осуществляющих свою деятельность в условиях наднационального и трансграничного охвата производителей и потребителей.

Вышеизложенное позволяет аргументировать комплексный характер цифровой трансформации и обусловленные им требования к организации механизма мониторинга, призванного обеспечивать возможность выявления и индикации характера и результатов трансформационных процессов применительно к тактическим и стратегическим результатам, что делает обязательным наличие оценочных средств на отдельных этапах трансформационных процедур.

Этапный характер, в свою очередь, оказывает существенное влияние и на информационное обеспечение различных групп заинтересованных пользователей. Так, рядовым акционерам глобальной корпорации более значимой представляется информация, охватывающая стратегические аспекты функционирования предприятия, в аспекте влияния на размер дивидендов, нежели вопросы оптимизации операционных расходов посредством внедрения

¹⁶⁸ Kohli R., Melville N. P. Digital innovation: A review and synthesis // International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology. 2019. № 29. P. 200–223.

усовершенствованных методик взаимодействия различных структурных подразделений внутри компании.

Эффективность механизма мониторинга зависит и от уровня его пригодности к масштабируемости с учетом реальных объемов деятельности хозяйствующего субъекта. Следовательно, при наличии локальных целей в части оптимизации расходного сегмента бюджета компании или повышения эффективности обслуживания клиентской базы потенциал цифровой трансформации безусловно пригоден к реализации, но его преимущества в более наглядном объеме могут быть доступны посредством формирования стратегических возможностей в приобретении ранее недоступных конкурентных преимуществ, выхода на новые группы потребителей и партнеров.

Более наглядно специализированная модель мониторинга предприятия промышленного сектора в условиях цифровой трансформации представлена на рисунке 3.5.

Таким образом, формирование специализированной модели мониторинга цифровой трансформации предприятия промышленного сектора имеет в своей основе номенклатуру значимых для менеджмента и собственников предприятия показателей, маркеров, достижение которых в процессе цифровизации воспринимается в качестве критерия успешности, либо неуспешности преобразований, и эффективности либо неэффективности затраченных финансовых, организационных либо трудовых ресурсов.

Следовательно, в этом аспекте сущность инструментального содержания мониторинга оценки эффектов цифровой трансформации может быть выражена через категорию «диагностическая система, сформированная критериями оценки эффектов цифровой трансформации».

Функционирование обозначенной системы направлено как на выявление эффектов, создающих для предприятия-субъекта возможности, или накладывающие ограничения в части постановки и достижения соответствующих стратегических и тактических целей.



Рисунок 3.5 – Специализированная модель мониторинга промышленных организаций в условиях цифровой трансформации

Важным обстоятельством в рассматриваемом контексте выступает и следующий тезис, неоднократно встречающийся в научно-практических исследованиях: чтобы иметь возможность адаптироваться к изменениям, компания должна их сначала выявить, а затем выработать управленческое решение по итогам мониторинга¹⁶⁹

¹⁶⁹ Вертакова, Ю. В. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики: тренды и особенности реализации/ Ю.В. Вертакова, Ю.С. Положенцева, В.В. Масленникова // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 7 (189). С. 491–503.

Основные структурные компоненты механизма мониторинга представлены ниже (рисунок 3.6):

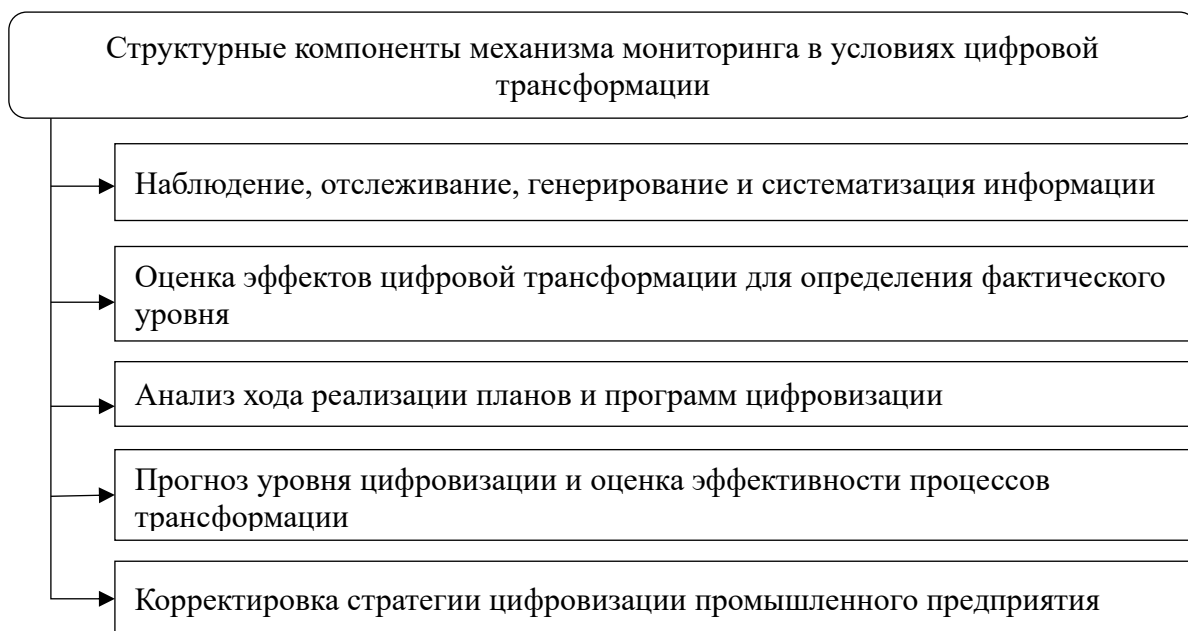


Рисунок 3.6 - Структурные компоненты механизма мониторинга промышленного предприятия в условиях цифровой трансформации

Сущность процесса мониторинга цифровой трансформации промышленного предприятия заключается в детектировании уровня цифровой трансформации организации. Основанием для дифференциации уровней цифровой трансформации выступают следующие признаки:

- уровень локального использования, характерный, как правило, для функциональных подразделений предприятия. Причем цифровые технологии, используемые в рамках данных подразделений, характеризуются незначительной степенью интеграционной взаимосвязи в пределах всего предприятия;
- уровень системного использования, для которого характерна реализация цифровых технологий, обеспечивающих интеграцию большинства или всех без исключения бизнес-процессов организации в цифровом формате;
- уровень «редизайна процессов», для которого характерна масштабная переработка организационных и производственных процессов предприятия в

рамках перехода на цифровые рельсы, одним из признаков которого выступает качественный рост потенциала адаптивности (гибкости) применительно к реализуемым цифровым процессам;

- уровень цифровой модернизации бизнес-сети, для которого характерным признаком выступает цифровая трансформация деловых отношений с партнерами и потребителями;

- уровень цифрового экосистемного взаимодействия, предполагающего качественный рост потенциал расширения границ бизнес-активности предприятия посредством охвата новых продуктов и услуг, выхода на новые рынки.

Обозначенные выше компоненты механизма мониторинга цифровой трансформации, а также уровни реализации цифровых эффектов, детерминируют потребность в эффективном инструменте наблюдения, анализа и оценки. Область применения данного инструмента призвана охватывать такие сегменты, как:

- повышение эффективности и качества трансформационных и связанных с ними процессов и процедур;

- детектирование перспективных бизнес-возможностей в рамках стратегического планирования;

- проектирование и цифровизация бизнес-процессов;

- качественный рост уровня координационного взаимодействия как внутри, так и вне предприятия посредством инструментов стандартизации и преодоления необоснованного дублирования производственно-сбытовых и организационно-управленческих функций;

- максимально эффективное привлечение и использование ресурсов различной этиологии;

- качественный рост прогнозируемости и прозрачности инвестиций в цифровую инфраструктуру.

Реализация представленного подхода применительно к особенностям мониторинга уровня платформенного профиля предприятия промышленного

сектора Смоленской области ПАО «Дорогобуж» за 2024 год показана через результаты анализа (таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Анализ результатов мониторинга уровня платформенного профиля ПАО «Дорогобуж» за 2024 год

Наименование организации/ Критерии	Уровень показателей	Мультипликаторы индекса платформенного профиля и их составляющие										
		Технологическая зрелость, ТЗ			Интеграционный потенциал, IP		Масштабируемость, M		Безопасность, SF		Адаптивность, A	
		D _{API}	D _{CT}	D _A	S	Ni	D _m	Э _m	S _{SF}	I _{SF}	V _a	E _a
ПАО «Дорогобуж»	Высокий				1,0				1,0			
	Средний	0,3		0,35			0,24			0,5	0,6	0,3
	Низкий		0,08			0,1		0,1				
Тип реализуемой платформы	Уровень IPR предприятия	Значение IPR предприятия: IPR = 2,576 Средний IPR по промышленному сегменту Смоленской области за 2024 г.: 2,420 Уровень индекса платформенного профиля (IPR) ПАО «Дорогобуж» - средний										
	Тип платформы	Учитывая номенклатуру производства ПАО «Дорогобуж» - полуфабрикаты и материалы для других предприятий отрасли, тип доминирующей цифровой платформы является: Отраслевая цифровая платформа – предполагает развитие взаимоотношений с поставщиками и потребителями преимущественно внутри отрасли.										
Перспективные направления привлечения ресурсов предприятия на реализацию платформенных решений		1. Оптимальный уровень реализации ресурсной базы (показатели с критерием «высокий»): - наличие соответствующих сертификатов соответствия (S); - соответствие стандартам безопасности (S _{SF}). 2. Направления, требующие корректировки тактических решений (показатели с критерием «средний»): - доля открытых API-технологий (D _{API}); - уровень автоматизации (D _A); - готовность к росту (динамичность) (D _m); - частота инцидентов (кибератак) (I _{SF}); - скорость адаптации (V _a); - доля удаленных сотрудников (E _a). 3. Направления, требующие первоочередного внимания и привлечения расширенной номенклатуры ресурсов (показатели с критерием «низкий»): - доля процессов, реализуемых на основе облачных технологий (D _{CT}); - количество интеграций (Ni); - эластичность информационных ресурсов (Э _m).										

При определении типа цифровой платформы необходимо учитывать номенклатуру производства ПАО «Дорогобуж» - полуфабрикаты и материалы

для других предприятий отрасли, в связи с чем делаем вывод о типе доминирующей цифровой платформы – отраслевая цифровая платформа, реализация которой ориентирована на доминирующее развитие системы коммуникации с поставщиками и потребителями преимущественно внутри отрасли.

Предложенный анализ результатов мониторинга уровня платформенного профиля ПАО «Дорогобуж» за 2024 год ориентирована на удовлетворение потребностей руководства предприятий промышленного сектора и регуляторов на уровне региона в оперативных и объективных данных, позволяющих оптимизировать направления и объемы привлечения и использования внутренних и внешних ресурсов для достижения целевых параметров.

Анализ результатов мониторинга уровня платформенного профиля конкретизировал следующие аспекты:

- степень вовлечения облачных технологий и уровень автоматизации с использованием RPA, AI и ML способны оказывать непосредственное влияние на конкурентоспособность предприятий промышленного сектора;
- результирующим итогом внедрения инновационных технологий в данном случае выступают: расширение пределов и сфер применения облачных технологий как в профильных видах основных направлений деятельности, так и в обеспечивающих секторах;
- закономерным итогом выступает также централизация секторов сбора, анализа и обработки данных, а также упрощение интеграции с внешними системами поставщиков и потребителей¹⁷⁰.

Данные процессы обеспечивают оперативность в масштабировании ресурсов и повышают потенциал адаптации компании к волатильным условиям внешней среды. Процессы автоматизации производственных и

¹⁷⁰ Transforming advanced manufacturing through Industry 4.0 [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/transforming-advanced-manufacturing-through-industry-4-0> (дата обращения: 17.02.2025)

обеспечивающих процессов позволяют обеспечивать существенное снижение количества ошибок и технологических сбоев, что, в конечном счете, позитивно сказывается на производительности труда предприятия в целом¹⁷¹.

Вместе с тем внедрение данных инновационных решений предполагает необходимость значительных инвестиционных расходов, особенно на начальных этапах внедрения рассмотренных технологий, причем не только на техническое обеспечение инновационных процессов, но и на формирование и повышение титульных компетенций персонала в обновленной цифровой среде, а также на внедрение повышенных стандартов сетевой и информационной безопасности.

Привлечение обозначенных в анализе мониторинга ресурсов по вышеназванным направлениям (таблица 3.12) может быть охарактеризовано в качестве целесообразного в связи с подтвержденной практикой долгосрочной эффективности рассмотренных вложений.

Таким образом, проведенный мониторинг готовности к платформизации промышленного предприятия, основанный на расчетных значениях предложенных мультипликаторов индекса платформенного профиля с использованием элементов регионального фактора, позволяет рассчитывать на повышение эффективности принимаемых управленческих решений не только на уровне предприятия, но и в региональном масштабе. Данный результирующий итог позволяет рассчитывать на повышение оптимальности процесса привлечения и реализации ресурсов различной этиологии предприятиями промышленного сектора в рамках процесса цифровой трансформации как элемента платформизации субъектов, отраслей и промышленного производства в целом.

¹⁷¹ Cloud and Digital Transformation [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.pwc.co.uk/issues/transformation/cloud.html#:~:text=and%20measuring%20value.-,Technology%20and%20Cloud%20Operations,to%20drive%20long%20term%20value.> (дата обращения: 17.02.2025).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Условия четвертой промышленной революции сформировали необходимые социально-экономические и технологические предпосылки для масштабной трансформации промышленного производства, информационно-коммуникационной сферы, а также содержания и форм реализации потребительского спроса. Основным драйвером в данном случае выступают инновационные разработки и технологии, формирующие фундамент для масштабных преобразований посредством высокотехнологичных и информационно - нагруженных инструментов.

Закономерным этапом развития социально-экономических отношений на современном этапе выступает платформенная экономика, представляющая собой динамично-развивающуюся систему рынков и отраслей, цифровых платформ и технологий, среды разработки и реализации информационных продуктов, отвечающих критериям глобализации. Спецификой обозначенного этапа является повышение значения целевых параметров динамики потребительской базы, что находит непосредственное отражение в повышении привлекательности аналитических инструментов, обеспечивающих оперативное обслуживание клиентов, вне зависимости от региона присутствия.

Появление и распространение глобальных коммуникационных сетей, персональных компьютеров, электронных продуктов и услуг, объединяемых термином «цифровые технологии», решительным образом изменяет в цифровой экономике содержание, значение и соотношение следующих понятий: материального и нематериального, местоположения и расстояния, времени и пространства, потребительной стоимости и полезности, качества и количества, потребительского спроса и конкуренции, посредничества и логистики, человеческого капитала и этики бизнеса, сделок и оценки эффективности, поведения продавцов и покупателей, новых взаимоотношений производителей и потребителей, технологий маркетинга и сбыта и т. д.

В рамках решения исследовательских задач обоснован факт детерминации цифро-ориентированных экономических показателей предприятия в зависимости от типа цифровой платформы. Обозначенный подход оптимизирует номенклатуру условий, предназначенных для индивидуализации целевых ориентиров деятельности хозяйствующего субъекта в целях адаптации к выбору и внедрению конкретных платформенных решений.

Использование вышеназванного подхода позволило посредством разработки координационно-прогностической модели системы аналитических показателей обосновать потенциал оптимизации процесса платформенного преобразования предприятия промышленного сектора на основе учета ключевых направлений цифровой трансформации с использованием модульной конструкции реализуемых элементов и системы постоянного мониторинга степени достижения ключевых показателей.

В качестве элементов модульной конструкции выступают следующие. Информационно-инфраструктурный модуль и уровень его сформированности, позволяющий уточнить готовность технологического порядка и мотивационного комплекса менеджмента и собственников предприятия к предстоящим цифровым преобразованиям. Модуль цифрового преобразования, функционирующий посредством подмодулей модернизации и трансформации. Реализация модуля модернизации дает возможность предприятию сэкономить финансовые, трудовые и другие ресурсы, поскольку позволяет не создавать с нуля определенные компоненты, а посредством доработки, не требующей значительных вливаний, использовать имеющиеся производственные и прочие компоненты. Модуль трансформации призван обеспечить формирование таких сегментов (структурных подразделений, технологических компонентов), которых ранее не существовало в компании. Результатом функционирования организационно-учетного модуля является совокупность аналитических показателей, призванных с достаточной степенью объективности отразить

базовое состояние исходных и перспективных ориентиров цифровой трансформации.

Актуальное состояние уровня развития информационно-технологических платформ и бизнес-экосистем испытывает на себе существенное влияние совокупности факторов: востребованность цифровых платформ со стороны пользовательских групп; индивидуализированное воздействие на потребителя; развитие многоуровневой системы сетевого взаимодействия, в том числе, посредством привлечения инструментария искусственного интеллекта и потенциала специализированных нейросетей; ценообразующий фактор; информационный фактор; конкуренция с применением экосистемных возможностей, позволяющая вовлекать обширный круг пользователей (представителей бизнеса, граждан, государственных структур).

Анализ вышеизложенных факторов позволяет уточнить систему комплексного анализа деятельности промышленного предприятия с учетом обстоятельств, обусловленных платформенными преобразованиями социально-экономических отношений. Предложенная система комплексного анализа уровня платформенного потенциала имеет целью выявление текущего (исходного) уровня готовности организации к платформенным преобразованиям для определения оптимального типа реализуемой платформы, что позволит конкретизировать приоритетные направления затрат при реализации оптимальной платформенной стратегии.

Ключевым элементом предложенной в исследовании системы комплексного анализа выступает разработанный синтетический показатель «платформенный профиль» предприятия, который целесообразно рассматривать в качестве совокупности технологических, организационных и функциональных параметров, отражающих потенциал промышленного предприятия как участника (или оператора) цифровой платформы. Фундаментальным назначением платформенного профиля выступает индикация степени готовности (зрелости) компании к коммуникации или

взаимодействию с другими субъектами хозяйственных и рыночных отношений.

Предложено проводить оценку индекса платформенного профиля по следующим позициям: 1) техническая зрелость – это уровень развития IT – инфраструктуры и масштаб или степень использования современных технологий; 2) интеграционная способность – возможность взаимодействия с другими цифровыми системами и платформами через технологии открытых интерфейсов (IP – технологии) и современных стандартов; 3) масштабируемость – легкость адаптации предприятия как с точки зрения производства, так и с точки зрения сбыта к увеличению и уменьшению нагрузки; 4) безопасность – защита данных и технологий их передачи в соответствии с современными (актуальными) требованиями к кибербезопасности; 5) гибкость – способность быстро или оперативно реагировать на изменения рыночных условий в целом, а также внутренних и внешних условий функционирования предприятий.

Привлечение элементов исследовательского метода стратегии обоснованной теории позволило обосновать номенклатуру предложенных автором показателей для расчета данного индекса, представленных в виде мультипликаторов.

Анализ динамических показателей расчета индекса платформенного профиля (IPR) предприятий-участников выборки по Смоленской области позволяет констатировать определенное сходство значений расчетных показателей IPR, что может рассматриваться как следствие реализации ряда факторов: присутствие рассматриваемых предприятий в корпоративные структуры более высокого порядка; востребованность номенклатурных товарных позиций промышленных предприятий-участников выборки в условиях факторов внешнего и внутреннего характера; активизация деятельности компаний по восстановлению доступа к цифровой инфраструктуре.

Сформированная на основе уровней мультипликаторов комплексная матрица платформенной интеграции промышленных предприятий Смоленской области обладает более значимыми качественными характеристиками в аспекте отдельных мультипликаторов, представленных в ранжированном виде.

Использование комплексной матрицы платформенной интеграции в совокупности с расчетными значениями показателя индекса платформенного профиля (IPP) позволяет осуществить мониторинг субъекта-участника выборки.

Формирование специализированной модели мониторинга цифровой трансформации предприятия промышленного сектора имеет в своей основе номенклатуру значимых для менеджмента и собственников предприятия показателей, маркеров, достижение которых в процессе цифровизации воспринимается в качестве критерия успешности, либо неуспешности преобразований, и эффективности либо неэффективности затраченных финансовых, организационных либо трудовых ресурсов. Сущность инструментального содержания мониторинга оценки эффектов цифровой трансформации может быть выражена через категорию «диагностическая система, сформированная критериями оценки эффектов цифровой трансформации».

Проведенный мониторинг готовности к платформизации промышленного предприятия, основанный на расчетных значениях предложенных мультипликаторов индекса платформенного профиля с использованием элементов регионального фактора, позволяет рассчитывать на повышение эффективности принимаемых управленческих решений не только на уровне предприятия, но и в региональном масштабе, что представляет особый интерес для бизнес-сообщества и регуляторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/420397755?marker=7D60K4> (дата обращения: 16.06.2024).
2. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения 09.03.2024)
3. Национальный проект «Цифровая экономика России» [Электронный ресурс]. - URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 15.06.2024).
4. «Акрон» масштабирует информационную систему управления складом // TADVISER. Государство. Бизнес. Технологии. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 14.02.2024)
5. «Акрон» реализует цифровой проект в ПАО «Дорогобуж». Территория недропользователей. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://dprom.online/mtindustry/akron-realizuet-tsifrovoj-proekt-v-pao-dorogobuzh/> (дата обращения: 10.02.2024)
6. Абдрахманова, Г.И. Цифровизация бизнеса в России и за рубежом/ Г.И. Абдрахманова, Г.Г. Ковалева// Цифровая экономика. 2019. [Электронный ресурс]. - URL: https://issek.hse.ru/data/2019/10/03/1542994758/NTI_N_146_03102019.pdf (дата обращения: 02.07.2024).
7. Администрация города Смоленска. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.smoladmin.ru/press-centr/novosti/v->

smolenske-proshlo-prazdnichnoe-meropriyatie-posvyaschennoe-55-letiyu-zavoda-izmeritel/ (дата обращения: 10.03.2024)

8. Амирханов, К.Г. Бизнес-процессы промышленного предприятия: понятие и классификация [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biznes-protsessy-promyshlennogo-predpriyatiya-ponyatie-i-klassifikatsiya/viewer> (дата обращения 08.02.2024)

9. Бакуменко, Л.П. Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI): тенденции развития цифровых технологий / Л.П. Бакуменко, Е.А. Минина // Статистика и экономика. 2020 Т. 17, № 2. С. 40–54. [Электронный ресурс] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-indeks-tsifrovoy-ekonomiki-i-obschestva-i-desi-tendentsii-razvitiya-tsifrovyyh-tehnologiy/viewer> (дата обращения 17.06.2024)

10. Балацкий, Е.В. Концепция текучей реальности З. Баумана и ее приложения/ Е.В. Балацкий // Общественные науки и современность. 2011. № 3. С. 134-146.

11. Банк Открытие: Индекс цифровизации малого и среднего бизнеса / НАФП: аналитический центр. [Электронный ресурс]. - URL: <https://nafp.ru/projects/predprinimatelstvo/bank-otkrytie-indeks-tsifrovizatsii-malogo-i-srednego-biznesa/> (дата обращения: 04.05.2024).

12. Банке, Барт. Аналитический отчет BCG. Vlast.kz. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vlast.kz/corporation/24539-cifrovizacia-biznesa.html>.

13. Бекбергенева, Д.Е. Характеристика индексов развития цифровой экономики / Д.Е. Бекбергенева // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 6. С. 211–216. [Электронный ресурс] - URL: <https://doi.org/10.34755/IROK.2020.57.55.054> (дата обращения 16.06.2024)

14. Богдановский, А. Греции грозит политическая и экономическая дестабилизация [Электронный ресурс]. URL. – <https://ria.ru/20100121/205704386.html>.

15. Бойко, М Диктат сетей [Электронный ресурс].– URL: <https://lobanov-logist.ru/library/352/54164/> (дата обращения 15.04.25)

16. Бухтиярова, Т. И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Т. И. Бухтиярова // Бизнес и общество. – 2019. – № 1(21). – С. 22-27
17. Вертакова, Ю. В. Трансформация промышленности в условиях цифровизации экономики: тренды и особенности реализации/ Ю.В. Вертакова, Ю.С. Положенцева, В.В. Масленникова // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 7 (189). С. 491–503.
18. Вертакова, Ю.В. Индикаторы оценки цифровой трансформации экономики/ Ю.В. Вертакова, М.Г. Клевцова, Ю.С. Положенцева // Экономика и управление. 2018. № 10 (156). С. 14–20.
19. Гарифуллин, Б.М. Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы/ Б.М. Гарифуллин. В.В. Зябриков// Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 9. С. 1345-1358.
20. Гореславский, Б.А. Виды мультипликаторов при международной оценке стоимости бизнеса и их практическое применение/ Б.А. Гореславский, И.А. Агаев // Инновации и инвестиции. 2023. № 5. С. 242-245.
21. Гуревич, Н.А. Направления развития аналитического инструментария промышленного предприятия в условиях экономики платформенного типа / Н.А. Гуревич // Вестник академии знаний. – 2025. - № 2(67). – С.237-240 (0,4 п.л.).
22. Гуревич, Н.А. Влияние цифровых платформ на возможности развития малых перерабатывающих предприятий в условиях современной экономической ситуации/ Н.А. Гуревич // Journal of monetary economics and management. – 2024. - № 12. – С. 163-166. (0,4 п.л.).
23. Гуревич, Н.А. Цифровая детерминанта экономики платформенного типа/ Н.А. Гуревич // Экономические и гуманитарные науки. – 2024. - № 12 (395). – С. 111-117. (0,6 п.л.).
24. Гуревич, Н.А. Роль платформенных решений в оптимизации ресурсной базы предприятия / Н.А. Гуревич // Экономические и гуманитарные науки. – 2024. - № 6 (389). – С. 23-29. (0,6 п.л.).

25. Гуревич, Н.А. Информационное обеспечение управления оборотными активами в условиях цифровой экономики / Н.А. Гуревич, Г.С. Аскарова, Е.С. Воробьева // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Экономика и право». - 2022. - № 6. - С. 37-41. (0,6/0,2 п.л.).

26. Гуревич, Н.А. Учетно-аналитическая оценка устойчивости эколого-социально-экономического развития хозяйствующего субъекта в условиях цифровизации/ Н.А. Гуревич, С.Л. Ложкина // Экономические и гуманитарные науки. – 2022. - № 12. – С.21-31. (1,1/0,55 п.л.).

27. Гуревич, Н.А. Возможности развития малых перерабатывающих предприятий в условиях платформенной экономики/ Н.А. Гуревич// XXI Международная научно-практическая конференция «Вызовы глобализации и развитие цифрового общества в условиях новой реальности». – Москва, 2024. – С. 326-329. (0,4 п.л.).

28. Гуревич, Н.А. Платформенная экономика: преимущества и риски / Н.А. Гуревич // III Международная научно-практическая конференция «Цифровое общество: Научные инициативы и новые вызовы». – Москва, 2024. – С. 13-17. (0,5 п.л.).

29. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов – 4-е изд. / Дамодаран А. – Москва, 2017. – 1240 с.

30. Долгих, Е. А. Анализ развития цифровой экономики в странах Европы / Е.А. Долгих, Т.А. Першина // E-Management. 2022. №2. [Электронный ресурс].— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-v-stranah-evropy>. (дата обращения: 02.07.2024).

31. Долгих, Е.А. Методология исследования развития цифровой экономики в регионах Российской Федерации/ Е.А. Долгих, Т.А. Першина, Л.А. Давлетшина // E-Management. 2021. Т 4. № 1. С. 38-47

32. Долженко, Р.А. Проблемы на пути цифровой трансформации на российских промышленных предприятиях/ Р.А. Долженко, Д.С. Малышев // Вестник НГУЭУ. 2022. № 1. С.31-51.

33. Дубровский, В. Ж. Подходы к мониторингу эффектов цифровой трансформации промышленного предприятия / В.Ж. Дубровский, Э.Р. Зинатуллина // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 8 (478). С. 230–239.

34. Душин, Ю. Цифровая трансформация: полная свобода самовыражения/ Ю. Душин // Хабр. 21 июля 2020. [Электронный ресурс]. - URL: <https://habr.com/ru/post/511900/> (дата обращения: 14.03.2023).

35. Евростат (англ. Eurostat — статистическая служба Европейского союза, занимающаяся сбором статистической информации по странам-членам ЕС и гармонизацией статистических методов используемых данными странами. Офис Eurostat находится в Люксембурге.

36. Ефимова, М.Р. Новые формы занятости в цифровой экономике / М.Р. Ефимова, О.Э. Башин // Вестник финансового университета. 2020. № 4. С. 55–63.

37. Жуковская, В. М., Мучник, И. Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. Москва: Статистика. 1976. 152 с.

38. Завод «Измеритель». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spbizmerit.ru/> (дата обращения: 14.02.2024)

39. Зубарев, А. Е. Цифровая экономика как форма проявления закономерностей развития новой экономики / А. Е. Зубарев // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2017. № 4 (47). С. 177-184.

40. Игнатьев, Д. Рынок экосистемных подписок в России вырос в 4 раза с 2021 года. Цифровые экосистемы в России / Д. Игнатьев// Ведомости.ru. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Цифровые_экосистемы_в_России

41. Инвестиционная стратегия Смоленской области до 2030 года. Инвестиционный портал Смоленской области. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://smolinvest.ru/upload/iblock/f98/f98c1cfcbf67f63cfe4ef81d229bda90.pdf> (дата обращения 10.02.2024)

42. Инвестиционный портал Смоленской области. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://smolinvest.ru/news/5330/?sphrase_id=459318 (дата обращения: 10.03.2024)
43. Интернет-трейдинг в системе QUIK [Электронный ресурс]. - URL: https://www.sberbank.ru/ru/person/investments/broker_service/quik (дата обращения: 17.01.2025).
44. Ипсос Комкон [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ipsos-comcon.ru/ru-ru>. (дата обращения: 02.07.2024).
45. Каганович, А. А. Пространственные аспекты устойчивого развития сельских территорий/ А.А. Каганович // Известия СПбГАУ. 2015. № 38. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prostranstvennye-aspekty-ustoychivogo-razvitiya-selskih-territoriy-1> (дата обращения: 07.04.2024)..
46. Как отличить цифровую трансформацию от цифровизации // РБК. 2021. 8 апреля. [Электронный ресурс]. - URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/606ae4c49a794754627d6161> (дата обращения: 23.07.2023).
47. Карпинская, В. А. Проблема выравнивания взаимоотношений участников социально-экономической экосистемы / В.А. Карпинская // В сб. Г. Б. Клейнер (ред.), Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXII Всероссийского симпозиума (Москва, 13–14 апреля 2021 г.). Москва: ЦЭМИ РАН. 2021. С. 53-57.
48. Карпинская, В. А. Экосистемный стиль мышления в экономическом анализе: принцип единства непрерывного и дискретного / В.А. Карпинская // Russian Journal of Economics and Law. 2024. № 18(4). Р. 863–875. [Электронный ресурс]. - URL: <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2024.4.863-875>

49. Карпунина, Е.К. Трансформация как способ развития экономической системы/ Е.К. Карпунина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2011. № 4 (96). С. 27-35.

50. Карташева, Н. Цифровая трансформация в промышленности/ Н. Карташева // Центр подготовки руководителей и команд цифровой трансформации ВШГУ РАНХиГС. Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL: <https://cdto.ranepa.ru/sum-of-tech/materials/156> (дата обращения 05.02.2024)

51. Лемещенко, П.С. Новая экономика: онтологические изменения и теоретические начала / П.С. Лемещенко. // Моногр. «Анталогия современной философии хозяйства» / под ред. Ю.М. Осипова: В 2 т. - М. : Магистр, 2008. – 832 с. – Т. 1, с. 628-646.

52. Леонов, М.В. Предпосылки формирования и классификация банковских экосистем в цифровой экономике / М.В. Леонов // Вестник экономики, права и социологии. 2021. № 2. С. 12 -14.

53. Ложкина, С. Л. Траектории развития бизнес-экосистем в условиях платформенной экономики / С. Л. Ложкина, И. Е. Янов, Е. В. Четвертакова // Экономические и гуманитарные науки. – 2024. – № 4(387). – С. 3-14.

54. Ложкина, С. Л. Трансформация контрольных механизмов наукоемких производств: платформенный аспект / С. Л. Ложкина, А. А. Новиков, Е. В. Четвертакова // Экономические и гуманитарные науки. – 2024. – № 8(391). – С. 58-70.

55. Ложкина, С. Л. Индикаторы оценки цифрового капитала в условиях вызовов платформенных решений / С. Л. Ложкина, Е. В. Зеленкина, И. Е. Ноздрева // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2(61). – С. 272-276.

56. Ложкина, С. Л. Интеграционный потенциал цифровых решений для учетно-хозяйственной практики компаний в условиях платформенной экономики / С. Л. Ложкина, А. А. Новиков, С. Ю. Сивакова // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 2(61). – С. 277-281.

57. Ложкина, С. Л. Трансформационный потенциал бизнес-экосистем в условиях экономики платформенного типа / С. Л. Ложкина, А. А. Новиков, С. Ю. Сивакова // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 3(62). – С. 301-305.
58. Ложкина, С. Л. Роль цифровизации в определении траектории развития учетно-управленческой системы промышленного предприятия / С. Л. Ложкина, А. А. Новиков, Е. В. Новикова // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 4(63). – С. 244-248.
59. Ломакина, Л. С. Методологические аспекты диагностирования состояний многомерных объектов / Л.С. Ломакина, И.В. Соловьева, С.А. Зеленцов // Фундаментальные исследования. 2015. № 7 (часть 2). С. 328–332.
60. Макаров, В.Л. Контуры экономики знаний / В.Л. Макаров // Экономист. 2003. - № 3. - С. 3-15.
61. Мещеряков, Р.В. Цифровизация и инфраструктурные ограничения / Р.В. Мещеряков // Экономическая наука современной России. 2021. № 2. С. 102–117
62. Микросервисная архитектура: характерные особенности, достоинства и недостатки [Электронный ресурс].- URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Микросервисная_архитектура:_характерные_особенности,_достоинства_и_недостатки (дата обращения: 03.03.2025).
63. Минцифры. Смоленская область. Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/smolenskaya-oblast_meUVzcK.pdf (дата обращения 10.02.2024)
64. Морозов, И. В. Методология исследования цифровой экономики / И.В. Морозов // Управление в современных системах. 2022. №3 (35) [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-issledovaniya-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 21.04.2025).
65. Новинки китайских авто 2025. Новые китайские автомобили в России [Электронный ресурс]. - URL: <https://favorit-motors.ru/articles/novinki-avtoproma/novinki-kitayskikh-avto-2025/> (дата обращения: 17.02.2025).

66. Осипова, Р.Г. Цифровизация как конкурентное преимущество российских организаций / Р.Г. Осипова // Вести. Академии знаний. 2020. №2 (37). [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-kak-konkurentnoe-preimuschestvo-rossiyskih-organizatsiy/viewer> (дата обращения: 05.05.2024).
67. Открыта регистрация на конференцию GRID'2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.jinr.ru/posts/otkryta-registratsiya-na-konferentsiyu-grid-2025/> (дата обращения: 17.12.2025).
68. Пасько, М. Н. Цифровая трансформация транспортного комплекса / М.Н. Пасько // E-Scio. 2021. № 2 (53). С. 531– 541.
69. Платформенная экономика в России: потенциал развития: аналитический доклад / Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, А. В. Демьянова и др.; под ред. Л. М. Гохберга, Б. М. Глазкова, П. Б. Рудника, Г. И. Абдрахмановой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 72с.
70. Полоник, С.С. Методика трансформации экономики Республики Беларусь на основе конкурентных преимуществ / С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Новая экономика. 2017. № 1 (69). С. 27-36.
71. Полянин, А.В. Цифровая трансформация деятельности предпринимательских структур/ А.В. Полянин, Т.А. Головина, Ю.В. Вертакова // Экономика. Информатика. 2018. № 4. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-deyatelnosti-predprinimatelskih-struktur/viewer> (дата обращения: 05.05.2024).
72. Пружинин, Б. И. «Стиль научного мышления» в отечественной философии науки / Б.И. Пружинин // Вопросы философии. 2011. № 6. С. 64–74.
73. Разница между прикладными и инфраструктурными цифровыми платформами [Электронный ресурс]. – URL: https://ya.ru/neurum/c/tehnologii/q/v_chem_raznica_mezhdu_prikladnymi_i_infrastrukturnymi_1367db45 (дата обращения: 17.01.2025).

74. Репина, А.А. Использование передовых технологий в производстве [Электронный ресурс]. - URL: <https://issek.hse.ru/news/988885941.html> (дата обращения 05.02.2024)
75. Россия – одна из самых цифровизированных стран мира [Электронный ресурс]. – URL: Россия — одна из самых цифровизированных стран мира (дата обращения: 22.02.2025) .
76. Россияне и искусственный интеллект (Исследование август 2024) [Электронный ресурс].– URL: <https://yakovpartners.ru/publications/russian-citizens-and-ai/> (дата обращения: 17.02.2025).
77. Ростех. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. - URL: <https://rostec.ru/media/news/rostekh-provel-strategicheskuyu-sessiyu-po-tsifrovoy-transformatsii/#start> (дата обращения: 23.03.2024)
78. Рыжков, В. Что такое digital-трансформация? / В.Е. Рыжков / Komanda-a.pro [Электронный ресурс].– URL: <https://komanda-a.pro/blog/digital-transformation>. (дата обращения: 04.05.2024).
79. Самиев, П. Мир экосистем требует новых подходов к регулированию [Электронный ресурс]. - URL: www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/01/20/854867-mir-ekosistem (дата обращения 28.04.2024).
80. Смирнов, Е.Н. К вопросу о влиянии цифровых трансформаций на регулирование международной электронной коммерции / Е.Н. Смирнов, С.В. Поспелов, Б.Д. Нуриев // Дискуссия. 2021. № 4 (107). С. 21–28. [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vliyanii-tsifrovyyh-transformatsiy-na-regulirovanie-mezhdunarodnoy-elektronnoy-kommertsii/viewer> (дата обращения 16.06.2024)
81. Смоленская газета. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://smolgazeta.ru/daylynews/124442-vasiliy-anohin-v-smolenske-zapustyat.html> (дата обращения: 10.03.2024)

82. Смоленский завод радиодеталей. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.tumblers.ru/year_report/ (дата обращения: 21.03.2024)

83. Смоленское региональное объединение работодателей «Научно-промышленный союз». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://sror-nps.ru/page/About_our_members/AO_NPP_Izmeritel (дата обращения: 10.03.2024)

84. Степин, В. С. Типы научной рациональности и синергетическая парадигма/ В.С. Степин // Сложность. Разум. Постнеклассика,. 2013. № 4. С. 45–59.

85. Стоянов, А. Д. Перспективы внедрения блокчейна в торговле энергией / А. Д. Стоянов // Проблемы и перспективы развития экономики и менеджмента в России и за рубежом : Материалы XIII международной научно-практической конференции, Рубцовск, 20–21 мая 2021 года. – Рубцовск: Рубцовский индустриальный институт, 2021. С. 226-233.

86. Стрелец, И.А. Новая экономика: гипотеза или реальность? / И.А. Стрелец // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 2. С. 16-23.

87. Трачук, А. В. Внедрение цифровых платформ промышленными компаниями как источник конкурентных преимуществ / А. В. Трачук, Н. В. Линдер // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 18-32. – DOI 10.17747/2618-947X-2023-1-18-32. – EDN RXZWNX.

88. Туфетулов, А. М. Информационная экономика и информационное общество / А.М. Туфетулов // Актуальные проблемы экономики и права». 2007. № 3. С. 39-46.

89. Уварина, Ю.А. Бизнес-модель для сервисных компаний / Ю.А. Уварина, Э.А. Фияксель // Инновации. 2013. № 7 (177). С. 30-37.

90. Успешный год успешной компании. Интервью исполнительного директора ПАО «Дорогобуш» Евгения Созинова [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/XFgR4w05DwCtaK38> (дата обращения: 10.02.2024)

91. Устюжанина, Е. В. Цифровая революция и фундаментальные изменения в экономических отношениях / Е. В. Устюжанина, А. В. Сигарев, Р. А. Шеин // Вестник Челябинского государственного университета. – 2017. – № 10 (406). С. 15-25.

92. Фатхуллин, А.Р. Влияние цифровизации на конкурентоспособность регионов / А.Р. Фатхуллин // Вестник экономики, права и социологии. 2020. № 4. С. 258-260.

93. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук.авт. кол. П. Б. Рудник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 221 с.

94. Цифровые ассистенты: как ИИ помогает российскому бизнесу [Электронный ресурс]. – URL: <https://op-ex.ru/article/czifrovye-assistenty-kak-ii-pomogaet-rossijskomu-biznesu/> (дата обращения: 19.03.2025).

95. Цифровые платформы подходы к определению и типизации [Электронный ресурс]. - URL: https://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf (дата обращения: 14.02.2025).

96. Что такое закон Мура и как он работает теперь? [Электронный ресурс]. URL. – <https://habr.com/ru/companies/droider/articles/568806/>

97. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.

98. Шлычков, В.В. Об отдельных аспектах процесса цифровизации и определении понятия «цифровая экономика»/ В.В. Шлычков // Вестник экономики, права и социологии. 2018. № 4. С. 95 - 99.

99. Энергетика. Электротехника. Связь. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ruscable.ru/news/2021/07/05/Okolo_15_mlrd_rub_planiruut_napravit_y_na_pereosn/ (дата обращения: 21.03.2024)
100. Юдина, Т. Н. Осмысление цифровой экономики / Т. Н. Юдина // Теоретическая экономика. 2016. № 3. С. 12-16.
101. Юрак, В.В. Оценка уровня цифровизации и цифровой трансформации нефтегазовой отрасли РФ/ В.В. Юрак, И.Г. Полянская, А.Н. Малышев // Горные науки и технологии. 2023. № 8 (1). С. 87-110.
102. Anjan Asthana, Adrian Booth, Jason Green. Best practices in the deployment of smart grid technologies. McKinsey on Smart Grid. Technical report. [Electronic resource]. - URL: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/epng/pdfs/mck%20on%20smart%20grids/mosg_bestpractices_vf.pdf (дата обращения: 17.02.2025).
103. API Economy: Transforming business models [Electronic resource]. - URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US164706_Tech-trends-2022/DI_Tech-trends-2022.pdf (дата обращения: 17.02.2025).
104. API Economy: Transforming business models. Retrieved from: https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/US164706_Tech-trends-2022/DI_Tech-trends-2022.pdf (дата обращения: 17.02.2025).
105. Ceccagnoli, M. & Rothaermel, F.T. Appropriating the returns from innovation. Chapter 1 in G. D. Libecap and M.C. Thursby (eds.). Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth. [Electronic resource]. - URL : https://www.researchgate.net/publication/235283730_Chapter_1_Appropriating_the_returns_from_innovation (дата обращения: 17.02.2025).
106. Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy. Brussels: European Parliament, 2015 // Eoroparlament [Electronic resource]. - URL: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%282015%29542235_EN.pdf (дата обращения 18.02.2025).

107. Cloud and Digital Transformation [Электронный ресурс] Режим доступа: URL:

<https://www.pwc.co.uk/issues/transformation/cloud.html#:~:text=and%20measuring%20value.,Technology%20and%20Cloud%20Operations,to%20drive%20long%2Dterm%20value.> (дата обращения: 17.02.2025).

108. Cornell University, INSEAD, WIPO. Global Innovation Index 2023. [Electronic resource]. – URL: <https://www.globalinnovationindex.org/> (дата обращения: 02.07.2024).

109. de Reuver, Mark, Sorensen, Carsten and Basole, Rahul C. The digital platform: a research agenda. Journal of Information Technology. 2017. ISSN 0268-3962 DOI: 10.1057/s41265-016-0033-3. [Electronic resource]. - URL: https://eprints.lse.ac.uk/80669/1/Sorensen_Digital%20platform%20a%20research%20agenda.pdf (дата обращения: 17.01.2025).

110. Digital platformes will define the winners and losers in the new economy. [Electronic resource]. - URL: <https://blog-assets.3ds.com/uploads/2022/03/accenture-digital-platforms-pov.pdf> (дата обращения: 12.05.2024).

111. Digital Transformation Index (DTI): методология и применение // IDC Insights. 2023. [Electronic resource]. – URL: <https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS51352323> (дата обращения: 02.07.2024).

112. Digital Transformation: A Roadmap For Billion-Dollar Organizations. 2011. 68 p. [Electronic resource]. – URL: <https://www.consultancy.nl/media/Capgemini%20-%20Digital%20Transformation%20Study%202011-2588.pdf> (дата обращения 17.06.2024).

113. Eisenmann T., Parker G. & Van Alstyne M. Platform envelopment. Strategic Management Journal, 2011. № 32(12). pp. 1270-1285.

114. Europe's Digital Decade: digital targets for 2030 [Electronic resource]. – URL: <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets->

2030_en#:~:text=targets%20for%202030-,Europe's%20Digital%20Decade%3A%20digital%20targets%20for%202030,and%20more%20prosperous%20digital%20future (дата обращения: 02.07.2024).

115. European Commission. Digital Economy and Society Index (DESI). 2024. [Electronic resource]. – URL: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts> (дата обращения: 02.07.2024).

116. Evans, David S., Antitrust Issues Raised by the Emerging Global Internet Economy (May 12, 2008). Northwestern University Law Review. 2008. Vol. 102, № 4. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=1279686> (дата обращения: 17.02.2025).

117. Ghazawneh, A. & Henfridsson, O. Balancing platform control and external contribution in third-party development: The boundary resources model. Information Systems Journal. 2013. № 23(2). [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/263555189_Balancing_platform_control_and_external_contribution_in_third-party_development_The_boundary_resources_model (дата обращения: 17.02.2025).

118. Hagiu, A. & Wright, J. Multi-Sided Platforms. International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43 [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2794582> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2794582> (дата обращения: 17.02.2025).

119. Hagiu, Andrei & Wright, Julian. Multi-Sided Platforms (March 19, 2015). International Journal of Industrial Organization. 2015. Vol. 43. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=2794582> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2794582> (дата обращения: 17.02.2025).

120. Hribernic, K. Autonomous, context-aware, adaptive Digital Twins – State of the art and roadmap / K. Hribernic, G. Cabri, F. Mandreoli, G. Mentzas: [Electronic resource]. – URL: <https://www.journals.elsevier.com/computers-in-industry/call-forpapers/autonomous-context-aware-adaptive-digital-twins> (дата обращения: 17.02.2025).

121. Information and communications technologies (ICT). Standards and Guidelines. Washington DC: U.S. Access Board, 2011. 204 p.
122. Kaminsky, S. Яблочный рынок: альтернативные магазины приложений на iOS. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/ios-alternative-app-stores-and-browsers-security/37113/> (дата обращения: 17.01.2025).
123. King, H. What is digital transformation? The Guardian. 2013. № 21. November. [Electronic resource]. – URL: <http://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/nov/21/digital-transformation/> (дата обращения 17.06.2024).
124. Koh, T.K. & Fichman, M. Multi homing users preferences for two-sided exchange networks. MIS Quarterly. 2024. № 38(4). pp. 977-996. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/figure/Relationship-between-Buyers-Preferences-for-Exchange-B-and-Buying-Activities-on-Exchange_fig1_261474368 (дата обращения: 17.02.2025).
125. Koh, T.K. & Fichman, M. Multi homing users preferences for two-sided exchange networks. MIS Quarterly. 2014. № 38(4). pp. 977-996. [Electronic resource]. – URL: https://www.researchgate.net/figure/Relationship-between-Buyers-Preferences-for-Exchange-B-and-Buying-Activities-on-Exchange_fig1_261474368 (дата обращения: 17.02.2025).
126. Kohli R., Melville N. P. Digital innovation: A review and synthesis // International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology. 2019. № 29. P. 200–223.
127. Lapowsky, Issie. Hybrid work and the rise of AI: How leaders can navigate a future in flux [Electronic resource]. - URL: <https://www.fastcompany.com/90886466/hybrid-work-applied-ai-mckinsey-state-organizations-navigate-future-flux> (дата обращения: 27.02.2025).
128. McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing». [Electronic resource]. – URL:

<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025) .

129. McKinsey & Company (2023). «Industry 4.0: The impact of digital platforms on manufacturing» [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero> (дата обращения: 17.02.2025) .

130. Miannay Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation. [Electronic resource]. – URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

131. Miannay, Alexandre. Reimagining IT to Rev Up Digital Transformation. [Electronic resource]. – URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

132. Miola, A., Borchardt, S., Neher, F., & Buscaglia, D. (2019). Interlinkages and policy coherence for the Sustainable Development Goals implementation. Available: URL: https://www.researchgate.net/publication/330713680_Interlinkages_and_policy_coherence_for_the_Sustainable_Development_Goals_implementation_An_operational_method_to_identify_trade-offs_and_co-benefits_in_a_systemic_way (дата обращения: 24.03.2023)

133. National Institutes of Health [Electronic resource]. - URL: <https://icite.od.nih.gov/> (дата обращения: 02.07.2024).

134. Nelson, R. R., & Winter, S. G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1982. [Electronic resource]. - URL: https://inctpped.ie.ufrj.br/spiderweb/pdf_2/Dosi_1_An_evolutionary-theory-of_economic_change..pdf (дата обращения: 20.02.2025).

135. OECD Digital Economy Outlook 2015, OECD Publishing, Paris [Electronic resource]. - URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-economy-outlook-2015_9789264232440-en.html (дата обращения 17.02.2025).

136. OECD. Measuring the Information Economy 2002, Paris. [Electronic resource]. - URL:

<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/measuringtheinformationeconomy2002.htm>
(дата обращения 20.02.2025).

137. OECD. Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity. OECD Publishing, Paris. 2021. URL: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>. 18.; Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research // Proceedings of the 6th World Conference on Information Systems and Technologies, Naples, Italy, 27–29 March. 2018. P. 411–421.

138. Operations Practice Capturing the true value of Industry 4.0 With digital transformations notoriously difficult to scale up across factory networks, manufacturers may need to slow down to get ahead in the race to implement Industry 4.0. by Ewelina Gregolinska, Rehana Khanam, Frédéric Lefort, and Prashanth Parthasarathy [Electronic resource]. – URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/capturing-the-true-value-of-industry-four-point-zero#/> (дата обращения: 17.02.2025).

139. Pagani, M. Digital business strategy and value creation: Framing the dynamic cycle of control points. MIS Quarterly. 2013. № 37(2). pp. 617-632. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/282543175_Digital_Business_Strategy_Toward_a_Next_Generation_of_Insights (дата обращения: 18.03.2025).

140. Pratt, M. K. Digital Economy / M. K. Pratt [Electronic resource]. - URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-economy>

141. Predix Platform. [Electronic resource]. - URL: https://indusoft.ru/products/ge_digital/predix-platform/ (дата обращения: 17.01.2025).

142. Rabie, H. Sustainable Development Goals (SDGs) Interlinkages Analysis Based on Text Mining. Available: URL: https://www.researchgate.net/publication/360210220_Sustainable_Development_Goals_SDGs_Interlinkages_Analysis_Based_on_Text_Mining (Дата обращения: 20.03.2023)

143. Rochet J.C., Tirole J. Two-sided markets: An overview. *RAND Journal of Economics*. 2006. № 35(3). pp. 645-667.
144. Roson, Roberto. Platform Competition with Endogenous Multihoming (January 2005). FEEM Working Paper № 20.05, Available at SSRN. [Electronic resource]. - URL: <https://ssrn.com/abstract=657901> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.657901> (дата обращения: 17.02.2025);
145. Scharlemann, J. P., Brock, R. C., Balfour, N., Brown, C., Burgess, N. D., Guth, M. K., Wicander, S. (2020). Towards understanding interactions between Sustainable Development Goals: the role of environment–human linkages. *Sustainability Science*. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-020-00799-6> (дата обращения: 24.03.2023)
146. Spagnoletti, P., Resca, A., & Lee, G. A Design Theory for Digital Platforms Supporting Online Communities: A Multiple Case Study. *Journal Information Technology*. 2015. № 30. pp. 364-380. <https://doi.org/10.1057/jit.2014.37> [Electronic resource]. - URL : URL:<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1977984> (дата обращения: 18.02.2025).
147. Tan, B., Pan, S.L., Lu X. (eds.). The role of IS capabilities in the development of multi-sided platforms: The digital ecosystem strategy of Alibaba.com. 2015. [Electronic resource]. - URL: <https://www.studeersnel.nl/nl/document/universiteit-van-amsterdam/principles-of-economics-and-business-2/the-role-of-is-capabilities-in-the-development-of-multi-sided-pla/44773986> (дата обращения: 17.02.2025).
148. Terrar David What is Digital Transformation? Theagileelephant.com [Electronic resource]. – URL: <https://theagileelephant.com/what-is-digital-transformation>. (дата обращения: 04.05.2024).
149. The Boston Consulting Group [Electronic resource]. - URL: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (дата обращения: 17.02.2025).

150. The Boston Consulting Group. Retrieved from: <https://www.bcg.com/capabilities/digital-technology-data/digital-transformation/overview> (Дата обращения: 17.02.2025).

151. The Digital Economy. – London: British Computer Society, 2014 // BCS [Electronic resource]. – URL: http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/digital%20economy%20Final%20version_0.pdf (дата обращения 17.02.2025).

152. The Digital Economy. – London: British Computer Society, 2014 // BCS [Electronic resource]. – URL: http://policy.bcs.org/sites/policy.bcs.org/files/digital%20economy%20Final%20version_0.pdf (дата обращения 17.02.2025).

153. The role of APIs in Industry 4.0 (Deloitte Insights, 2022) [Electronic resource]. – URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/2022-technology-outlook.pdf/> (дата обращения: 11.02.2025).

154. The role of APIs in Industry 4.0 (Deloitte Insights, 2022). Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/2022-technology-outlook.pdf/> (дата обращения: 11.02.2025).

155. Tiwana, A., Konsynski, B. and Bush, A.A. Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. Information Systems Research. 2010. № 21. pp. 675-687. [Electronic resource]. – URL: https://www.researchgate.net/publication/220079897_Research_Commentary_-_Platform_Evolution_Coevolution_of_Platform_Architecture_Governance_and_Environmental_Dynamics/link/0deec51825802dbe7e000000/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19 (дата обращения: 20.01.2025).

156. Tiwana, Amrit. Platform ecosystems: aligning architecture, governance, and strategy. 2014. ISBN 978-0-12-408066-9 (alk.paper). [Electronic resource]. –

URL:

https://books.google.de/books?hl=ru&lr=&id=IYDhAAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=atZRBNI8ET&sig=q6QXAgeTun8f69SQmzr28u-ULa8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (дата обращения: 17.01.2025).

157. Transforming advanced manufacturing through Industry 4.0 [Electronic resource]. - URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/transforming-advanced-manufacturing-through-industry-4-0> (дата обращения: 17.02.2025).

158. Transforming advanced manufacturing through Industry 4.0 [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/transforming-advanced-manufacturing-through-industry-4-0> (дата обращения: 17.02.2025)

159. World Community Grid: сеть распределенных вычислений. Блог компании IBM [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/companies/ibm/articles/156687/> (дата обращения: 17.12.2024).

160. Ye G., Priem R.L. & Alshwer A.A. Achieving demand-side synergy from strategic diversification: How combining mundane assets can leverage consumer utilities. Organization Science. 2012. № 23(1). pp. 207-224. [Electronic resource]. - URL: https://www.researchgate.net/publication/228270617_Achieving_Demand-Side_Synergy_from_Strategic_Diversification_How_Combining_Mundane_Assets_Can_Leverage_Consumer_Utilities (дата обращения: 17.01.2025).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Дифференциация аналитических показателей, характеризующих
платформенный профиль организации промышленной отрасли

Наименование оценочного показателя	Формула / пока- затель	Содержательное назначение (комментарии) и область применения
1	2	3
1. Технологическая зрелость (у.е.) $TЗ = D_{API} + D_{СТ} + D_A$		
1. Доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем	D_{API}	Доля открытых API-технологий в общем массе технологических систем определяется в долях единиц (или в процентах): - 0,09 и менее – низкий уровень технологической зрелости; - 0,1-0,3 – средний уровень; - 0,4 -0,7 – высокий уровень.
2. Доля внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий (cloud technologies)	$D_{СТ}$	Доля (процент) внутриорганизационных и внешних процессов, реализуемых на основе облачных технологий (cloud technologies): - менее 0,1 (менее 10%) - начальный уровень; - 0,1 – 0,4 (от 10% до 40%) - средний; - 0,4 – 0,7 (от 40% до 70%) - высокий.
3. Уровень автоматизации	D_A	Уровень автоматизации: - использование технологий RPA (роботизация процессов), - использование AI (artificial intelligence – искусственный интеллект) и (или) ML (machine learning - машинное обучение). - менее 0,1 (менее 10%) - низкая техническая зрелость; - от 10 до 40 % - средняя (0,1 – 0,4); - от 40 до 70% - высокая (0,4 – 0,7)
2. Интеграционный потенциал (у.е.) $IP = S + Ni$		
1. Наличие у организации сертификата соответствия международным стандартам ISO/IEC 27001, GDPR.	S	Компания, сертифицированная по ISO/IEC 27001, располагает лучшей интеграционной способностью, чем компания без сертификата. Сертификат есть: $S = 1,0$ (100%) Сертификат отсутствует: $S = 0,01$ (1%)
2. Количество интеграций (сколько внешних систем и партнеров уже интегрированы с компанией).	Ni	Показатель исчисляется в количестве интеграций с внешними системами и партнерами. (Например, компания с 15 активными интеграциями лучше подготовлена к платформенной модели, чем компания с 3-5 интеграциями)

		<p>Показатель позволяет установить (в зависимости от абсолютных значений) тип реализуемой платформы и степень ее реализации (достижения).</p> <p>$N_i = 0,1$ (от 1 до 9 интеграций – до 20 %) – начальный уровень интеграции</p> <p>$N_i = 0,2 - 0,6$ (от 10 до 49 интеграций – 21 – 60 %) – средний уровень интеграции</p> <p>$N_i = 0,7 - 1,0$ (50 и более интеграций – более 70 %) – высокий уровень интеграции</p>
3. Масштабируемость (у.е.) $M = D_m + Э_m$		
1. Готовность к росту (динамичность)	D_m	<p>Сущность: возможность увеличения производственных мощностей или количества пользователей без значительных изменений в архитектуре предприятия. Предприятие, ориентированное на преимущественное использование микросервисной архитектуры обладает более высокими динамическими возможностями в части масштабирования производственных процессов и услуг в сравнении с предприятием, ориентированным на иерархическую (централизованную) архитектуру инфраструктурных решений.</p> <p>$D_m = 0,05 - 0,1$ - начальный уровень (возможный прирост производственных мощностей 5-10%)</p> <p>$D_m = 0,11 - 0,3$ – средний уровень (возможный прирост производственных мощностей 11% - 30%)</p> <p>$D_m = 0,31 - 0,8$ - высокий уровень (возможный прирост производственных мощностей 31-80%)</p>
2. Эластичность информационных ресурсов	$Э_m$	<p>Сущность: степень доступности и оперативности при добавлении вычислительных ресурсов либо хранилищ данных. При использовании облачных решений масштабирование вычислительных ресурсов требует несколько часов, в то время как традиционные системы формируются в течение нескольких недель и требуют более значительных финансовых вливаний на запуск и поддержание в актуальном состоянии:</p> <p>$Э_m = 0,05 - 0,1$ (5-10%) - низкий уровень (4-12 недель для задействования дополнительных информационных/ вычислительных мощностей);</p> <p>$Э_m = 0,11 - 0,3$ (11-30%) - средний уровень (1-7 дней для ввода дополнительных информационных/ вычислительных мощностей);</p> <p>$Э_m = 0,31 - 0,8$ (31-80%)- высокий уровень (от одного до нескольких часов (в пределах суток) для задействования дополнительных информационных/ вычислительных мощностей);</p>
4. Безопасность (у.е.) $SF = S_{SF} + I_{SF}$		
1. Соответствие стандартам безопасности	S_{SF}	Компания, прошедшая аудит безопасности в рамках обозначенных стандартов вправе рассчитывать на максимальное количество баллов).

(ISO/IEC 27001, NIST).		$S_{SF} = 1,0$ (100%) – аудит безопасности пройден, что подтверждается соответствующим актом (заключением аудитора); $S_{SF} = 0,01$ (1%) – аудит безопасности не пройден.
2. Частота инцидентов (кибератак)	I_{SF}	<p>Сущность – учет количества кибератак на информационную инфраструктуру компании или инцидентов за год:</p> $I_{SF} = 0,1-0,3$ - низкий уровень безопасности; (свыше 50 инцидентов за календарный год); $I_{SF} = 0,4-0,6$ - средний уровень безопасности; (10-50 инцидентов в течение года); $I_{SF} = 0,7-1,0$ - высокий уровень безопасности; (10 и меньше инцидентов за календарный год).
Адаптивность (гибкость) (у.е.) $A = V_a + E_a$		
1. Скорость адаптации	V_a	<p>Определяется по времени, необходимому для внедрения новых технологий или модификации существующих процессов:</p> $V_a = 0,1 - 0,3$ - низкий уровень (от 6 до 12 месяцев на внедрение новых технологий); $V_a = 0,3 - 0,6$ – средний уровень (от 2 до 6 месяцев); $V_a = 0,7 - 1,0$ – высокая гибкость (от 1 до 2 месяцев).
2. Процент удаленных сотрудников, поддерживающих эффективную продуктивность	E_a	<p>Показатель характеризует, насколько хорошо компания поддерживает удаленную работу сотрудников:</p> $E_a = 0,01-0,09$ – низкий уровень (менее 10% сотрудников работают удаленно с сохранением целостности трудовых функций); $E_a = 0,1 - 0,4$ – средний уровень (от 10 до 40 % сотрудников компании работают удаленно); $E_a = 0,41 - 1,0$ – высокий уровень гибкости (от 40% и выше сотрудников компании работают удаленно с выполнением своих обязанностей в полном объеме).

Целевые показатели и задачи для достижения национальной цели
«Цифровая трансформация государственного и муниципального управления,
экономики и социальной сферы»

№	Формулировка целевых показателей и задач для достижения цели «Цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы»
1	Достижение к 2030 году «цифровой зрелости» государственного и муниципального управления, ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе здравоохранения и образования, предполагающей автоматизацию большей части транзакций в рамках единых отраслевых цифровых платформ и модели управления на основе данных с учетом ускоренного внедрения технологий обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
2	Формирование рынка данных, их активное вовлечение в хозяйственный оборот, хранение, обмен и защита;
3	Увеличение доли домохозяйств, которым обеспечена возможность качественного высокоскоростного широкополосного доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе с использованием сетей (инфраструктуры) спутниковой и мобильной связи и с учетом роста пропускной способности магистральной инфраструктуры, до 97 процентов к 2030 году и до 99 процентов к 2036 году
4	Обеспечение в 2025–2030 годах темпа роста инвестиций в отечественные решения в сфере информационных технологий вдвое выше темпа роста валового внутреннего продукта
5	Переход к 2030 году не менее 80 процентов российских организаций ключевых отраслей экономики на использование базового и прикладного российского программного обеспечения в системах, обеспечивающих основные производственные и управленческие процессы
6	Увеличение к 2030 году до 95 процентов доли использования российского программного обеспечения в государственных органах, государственных корпорациях, государственных компаниях и хозяйственных обществах, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации в совокупности превышает 50 процентов, а также в их аффилированных юридических лицах;
7	Увеличение к 2030 году до 99 процентов доли предоставления массовых социально значимых государственных и муниципальных услуг в электронной форме, в том числе внедрение системы поддержки принятия решений в рамках предоставления не менее чем 100 массовых социально значимых государственных услуг в электронной форме в проактивном режиме или при непосредственном обращении заявителя, за счет внедрения в деятельность органов государственной власти единой цифровой платформы;

8	Формирование системы подбора, развития и ротации кадров для органов государственной власти и органов местного самоуправления на основе принципов равных возможностей, приоритета профессиональных знаний и квалификаций, включая механизмы регулярной оценки и обратной связи в рамках единой цифровой платформы;
9	Обеспечение к 2030 году повышения уровня удовлетворенности граждан качеством работы государственных и муниципальных служащих и работников организаций социальной сферы не менее чем на 50 процентов;
10	Создание системы эффективного противодействия преступлениям, совершаемым с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, и снижения ущерба от их совершения;
11	Обеспечение сетевого суверенитета и информационной безопасности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».