

СИСТЕМА МОДЕЛЕЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ И ОПТИМИЗАЦИИ КООПЕРАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ СЕТЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Лосев А.А., Абдикеев Н.М., Гайдамака А.И.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

Россия, г. Москва, Ленинградский пр-кт, д. 49

ALosev@fa.ru, NAbdikееv@fa.ru, AIGajdamaka@fa.ru

Аннотация: Концепция конкурентоспособных цепочек добавленной стоимости в производственных системах, как институциональной структуры, функционирующей на сетевых принципах, послужила толчком к разработке системы моделей межотраслевой цифровой платформы по управлению и оптимизации кооперации высокотехнологичных сетевых производственных систем. В работе описаны пути интеграции в бизнес-процессы производственных систем имитационной и когнитивной моделей. Практической реализацией системы этих моделей выступает отдельный программный продукт – межотраслевая цифровая платформа для участников создания новых высокотехнологичных продуктов и их компонентов.

Ключевые слова: промышленность, отраслевая производственная система, информационно-коммуникационные технологии, имитационная модель, когнитивная модель, цифровая платформа, блокчейн, межотраслевые связи, высокотехнологичные изделия, диверсификация производства, инвестиции, логистика, сервисное обслуживание, производство комплектующих, производственные цепочки.

Введение

Развитие промышленности и производительных сил показало несостоятельность монопроизводств применительно к выпуску высокотехнологичной продукции. Следует понимать, что в современном мире любое высокотехнологичное изделие, будь то автомобиль или компьютер, это по сути скомплексированный (собранный) под неким брендом набор комплектующих от разных производителей, требующий высококвалифицированного сервисного обслуживания на всех этапах его жизненного цикла и отлаженной системы логистики. При этом значительная часть современных высокотехнологичных конкурентных продуктов все чаще создается на стыке различных, зачастую не взаимосвязанных, областей знаний, технологий, производств и т. д., что требует расширения и повышения эффективности производственной кооперации.

Как следствие, наблюдается закономерное нарастающее увеличение доли OEM продуктов и компаний на глобальном рынке высокотехнологичных изделий. Соответственно изменение структуры и динамики глобального рынка высокотехнологичных изделий характеризуется следующими трендами:

- переход к олигопольному состоянию в большинстве сегментов отрасли, продолжение консолидации ресурсов, в т. ч. путем создания СП;
- формирование поставщиков интеграторов 1 уровня;
- активное развитие производственных мощностей в развивающихся странах;
- переход к структуре пирамиды с широкой «юбкой» кооперации и структуре поставщиков нескольких уровней (см. рис. 1).

Помимо этого, у большинства инициаторов выпуска новых высокотехнологичных продуктов ключевым вопросом является не только поиск и подбор необходимых компонентов и комплектующих будущего изделия, а в первую очередь выстраивание эффективных коммуникаций между производителями, службами сервиса, логистами и инвесторами.

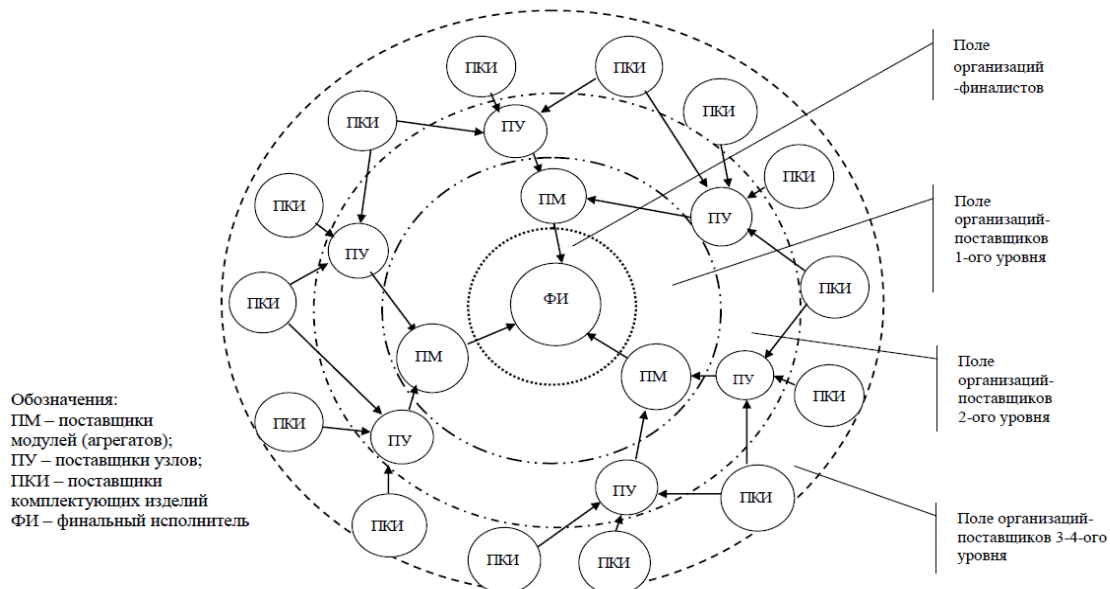


Рис. 1. Модельная схема вертикальной интеграции технологических цепочек поставки комплектующих организаций-поставщиков, реализуемая в мировом авиастроении

1 Межотраслевая цифровая платформа

1.1 Архитектура цифровой платформы

Увязка решения проблемы выпуска ТСП с поиском поставщиков комплектующих, логистических и сервисных услуг, а также инвесторов могла бы позволить оптимизировать организацию производства высокотехнологичных продуктов. При этом эффективность организационной деятельности может быть достигнута благодаря сетевой интеграции производственных, конструкторских, технологических, логистических финансовых и иных возможностей на единой независимой онлайн-площадке (см. рис. 2).



Рис. 2. Архитектуры информационной системы управления производственными цепочками на основе цифровой платформы

Таким образом, решению указанных проблем мог бы способствовать специализированный информационный инструмент – цифровая платформа, позволяющая на этапе разработки и производства сложного высокотехнологичного продукта осуществлять оперативный поиск подходящих комплектующих либо на основе задекларированных возможностей напрямую адресовать техническое задание их производителям. При этом инициатор производства нового

изделия может на основе использования единой платформы параллельно осуществлять онлайн-поиск инвестора, выстраивать логистику и систему сервисного обслуживания будущего продукта на всех этапах его жизненного цикла. Также немаловажную роль в рамках создания подобного рода площадки играет маркетинговая составляющая всех бизнес-процессов. Ключевым параметром в этом случае выступает репутация, формируемая автоматически (т. е. объективно и прозрачно) на основе результатов проведенных сделок, отзывов контрагентов, характеристик представленного предложения и др. параметров.

1.2 Имитационная модель

Целью моделирования было определено повышение эффективности управления производственными цепочками отрасли посредством имитации взаимодействия ее основных элементов, а также ключевых технологических факторов. Итогом моделирования стала оптимизация производственной программы с апробацией нового подхода при трансформации рынка поставщиков деталей на примере типовых предприятий и их производственных процессов.

Проведенное информационное обследование текущего состояния бизнес-процессов позволяет построить описание бизнес-процессов отрасли, связанных с различными аспектами производства, планирования и оптимизации производства, как на отраслевом, так и на межотраслевом уровнях, затрагивающих конкретную технологическую цепочку. Сценарий работы имитационной модели с существующей производственной программой заключается в анализе множества решений имитационной модели с учетом ограничений по срокам поставки, цены и минимальной партии.

1.3 Когнитивная модель

Сценарий работы когнитивной модели заключается в формировании новой производственной программы с учетом имеющихся компетенций и производственных мощностей на предприятии. Формирование программы рассматривается с учетом пересмотра локализации производства или, наоборот, закупки у сторонних производителей тех или иных комплектующих.

Таким образом, с использованием цифровой платформы в режиме онлайн можно отслеживать изменения условий осуществления производственной деятельности и выстраивать стратегию развития, не только отдельных предприятий, но и целых отраслей, что открывает широкие перспективы для всех участников высокотехнологичных производств.

Проведенное исследование показало, что для повышения эффективности управления и оптимизации кооперации высокотехнологичных сетевых производственных систем может быть использована система моделей, лежащая в основе работы межотраслевой цифровой платформы. В свою очередь, разработка межотраслевой цифровой платформы является технически сложной задачей, которая может быть решена в рамках последующих прикладных научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

Литература

1. Абдикеев Н.М. Технологии когнитивного менеджмента в цифровой экономике // Мир новой экономики. №3, 2017. С. 24-28.
2. Гайдамака А.И. Межотраслевой маркетплейс для участников создания новых высокотехнологичных продуктов. В сборнике: Финтех: Инфраструктура, технологии и инструментарий сборник научных трудов. – М., 2018. С. 4-10.
3. Гайдамака А.И., Лосев А.А. и др. Парадигмы цифровой экономики: Технологии искусственного интеллекта в финансах и финтехе: Монография / Под ред. М.А. Эскиндарова, В.И. Соловьева. – М.: Когито-Центр, 2019. – С.147-157
4. Лосев А.А., Сорокин Д.Д. Экономические и экологические вызовы устойчивому развитию России и других стран СНГ: проблемы формирования новой технологической базы: Сборник международной научно-практической конференции / Под редакцией В.А. Цветкова, К.Х. Зоидова. 2017. С. 206-207.
5. Burke R., Mussomeli A., Laaper S., Hartigan M., Sniderman B. The smart factory: Responsive, adaptive, connected manufacturing, USA, Deloitte University Press. 2017. URL:<http://www.smartfactory-owl.de/index.php/en/industry-4-0> [Google Scholar]
6. Knickle K., Ellis S. IDC FutureScape: Worldwide Manufacturing 2018 Predictions. 2017. URL:<https://bluecrux.com/wp-content/uploads/2018/05/IDC-FutureScape-Worldwide-Manufacturing-2018-Predictions.pdf>
7. Tomas T. The Connection Between Smart Manufacturing and IoT. // URL:<https://www.manufacturing.net/article/2018/07/connection-between-smart-manufacturing-and-iot>