

УДК 334.021:519.83 DOI: 10.14451/1.221.226

Описание теоретико-игрового инструментария взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования*

© 2023 **Михель Екатерина Алексеевна**

Ассистент, Высшая инженерно-экономическая школа. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: mihel_ea@spbstu.ru

© 2023 **Дмитриев Николай Дмитриевич**

Ассистент, Высшая инженерно-экономическая школа. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Россия, Санкт-Петербург.

E-mail: dmitriev_nd@spbstu.ru

Ключевые слова: система стратегического планирования, теория игр, стратегия развития, взаимодействие предприятий, системный подход, теоретико-игровой инструментарий.

Реализация стратегического планирования на предприятии подразумевает анализ и выбор эффективных действий и их альтернатив по различным аспектам производственно-хозяйственной деятельности. К таким аспектам относится и взаимодействие между предприятиями. Поскольку данное взаимодействие происходит в условиях неопределенности, то допустимо использовать теоретико-игровые критерии, позволяющие рационализировать взаимодействие предприятий в системе стратегического планирования. Целью настоящей статьи является подготовка теоретического базиса для построения теоретико-игрового инструментария взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования. Предложенный материал планируется использовать для обоснования авторской модели.

Построение долгосрочных планов является необходимым условием для достижения стратегических целей и задач бизнеса. В системе стратегического планирования происходит учет различных аспектов производственно-хозяйственной деятельности. К таким аспектам относится и взаимодействие между предприятиями. Стратегия развития любого предприятия учитывает проведение анализа для выбора эффективных действий и их альтернатив, в том числе и в области построения устойчивых и переменных связей со своими контрагентами.

* Исследование выполнено в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008). (₽)

Таким образом, для достижения стратегических целей и задач производственно-хозяйственной деятельности предприятия требуется обеспечить непрерывное совершенствование системы стратегического планирования в условиях неопределенности и неполноты информации.

Промышленная политика предприятий существенно трансформируется, что обусловлено выработкой новых концептуальных основ устойчивого развития. Если рассмотреть такую сложную структуру, как машиностроение, то стоит выделить аспект преобразования его составных отраслей под влиянием мировых центров экономической силы и трансформации всей сферы хозяйствования. Критически значимые для экономической безопасности страны направления промышленного производства вынуждены образовывать совершенно новые цепочки взаимодействия [17]. В таком контексте проведение рационализации межкорпоративного взаимодействия связано с поиском контрагентов для проведения действий стратегического характера, которые будут учитывать потребности не только предпринимательских структур, но и отраслей национального хозяйства, содействуя повышению экономической безопасности на разных уровнях экономической агрегации.

Нестабильный спрос на продукцию машиностроительного комплекса приводит к образованию проблемных зон, что усложняет его удовлетворение без образования устойчивых цепочек взаимодействия между контрагентами. Если обратиться к российским условиям хозяйствования, то без грамотно выстроенных долгосрочных планов будет невозможно обеспечить достижение целевых установок производственно-хозяйственной деятельности. Особенно это связано с необходимостью поддерживать высокую эффективность без монополизации и реализации «серых» схем.

К сожалению, неблагоприятное состояние машиностроительного комплекса России характеризуется множеством факторов, препятствующих построению устойчивых взаимосвязей между предприятиями. Имеется возможность выделить

следующие факторы, которые неблагоприятно влияют на состояние российского машиностроительного комплекса [16]:

- Технологические – сложность производства изделий, продукции и реализации производственных процессов в машиностроении, необходимость проведения своевременной технической модернизации;
- Территориальные – высокая территориальная дифференциация и рассредоточенность предприятий, их структурных единиц и контрагентов, взаимодействие с которыми необходимо для реализации производственно-хозяйственной деятельности;
- Интеграционные – цепочки межкорпоративного взаимодействия не могут быть налажены без поиска альтернатив, что серьезно усложняется в связи с ограничением контрагентов внутри страны и наличием проблем с доступом к поиску контрагентов за пределами национальных границ;
- Экологические – использование имеющейся инфраструктуры для обеспечения высокого уровня устойчивости предпринимательской деятельности и сокращение неблагоприятного влияния на окружающую среду, в том числе и на основе организации сотрудничества с контрагентами по вопросам организации вторичного использования отходов машиностроения;
- Управленческие – привлечение высококвалифицированных специалистов с соответствующими компетенциями и опытом, поддержание высокого уровня культуры предпринимательской деятельности, ориентация на специализацию, выявление возможностей для осуществления кооперации;
- Природно-сырьевые – ограниченность ресурсов и необходимого сырья для обеспечения непрерывности производства и сокращения удельных издержек, а также сложноступность необходимых ресурсов.

Механизмы стратегического планирования на машиностроительных предприятиях требуется совершенствовать, что является приоритетным

направлением для развития отраслей и повышения эффективности на разных уровнях управления. При этом без учета динамично меняющейся внешней среды невозможно повысить конкурентоспособность машиностроительных предприятий России, что подразумевает преобразование ранее сложившейся практики управления, в первую очередь инновационными методами [2; 4]. Преобразование основ стратегического планирования системными методами позволяет произвести учет целого множества факторов для осуществления грамотного и действенного взаимодействия между предприятиями. Именно данный аспект выступает базисным условием для достижения долгосрочного успеха и повышения конкурентоспособности в современных условиях [1].

Механизмы стратегического планирования универсализированы, что позволяет их применять в практике управления любых предприятий. К сожалению, недостаточная эффективность универсализированных систем стратегического планирования предприятий не позволяет наладить организационно-управленческие механизмы, негативно влияя на развитие экономических субъектов в отраслях машиностроительного комплекса. В свою очередь на основе системного подхода к стратегическому планированию предприятий возможно обеспечить адаптацию экономико-математических методов к стратегии развития производственно-хозяйственной деятельности. Стоит осознавать, что трансформация стратегического планирования должна находиться во взаимодействии с ситуационными и непредвиденными факторами, которые отражаются на функционировании предприятий.

Построение методических основ взаимодействия предприятий должно учитывать цифровой базис экономико-математической модели. Возможность использования интеллектуальных систем на современных предприятиях позволяет прорабатывать огромный массив информации для рационализации и оптимизации производственно-хозяйственной деятельности. В частности, для агрегирования информации

возможно адаптировать нейросетевые методы к условиям функционирования интеллектуальных систем экономических структур [8].

Если акцентировать внимание на цифровом базисе теории игр, то его критерии способствует определению предиктивных результатов стратегических кооперативных игр при наличии неполной информации о намерениях экономических агентов, учитывая аспекты взаимозависимости поведения сторон, так как результат предприятия и контрагентов взаимозависим. Модель организации межкорпоративного взаимодействия позволяет системно учитывать обстоятельство, что экономические агенты принимают конкретные действия и могут выстраивать свои стратегии самостоятельно. В таком контексте проработка и поиск возможностей для адаптации теоретико-игрового инструментария к условиям взаимодействия предприятий позволит повысить эффективность системы стратегического планирования, закладывая в ней условия для максимизации эффективности предприятия и конкретного контрагента [9].

Моделирование рационального равновесия подразумевает наличие конкретных действий между предприятием и его контрагентами. Равновесные конфигурации могут быть определены с помощью специальных алгоритмов, позволяющих выявить наиболее эффективные управленческие решения по различным вопросам межкорпоративного взаимодействия. В полученной модели целевые установки должны быть связаны с принятием оптимальных решений с учетом неопределенности, случайности, неполноты информации, конфликтности и обусловленности ими экономического риска [14]. Теоретико-игровые модели могут воспроизвести условия, в которых двум «эгоистически настроенным» партнерам целесообразно сотрудничать для повышения как личной, так и совокупной эффективности (ситуация «выигрыш/выигрыш»). Теоретико-игровые критерии допустимо применять при множестве ситуаций равновесия, однако неопределенность и неполнота информации позволяют оперировать сопоставлением

подобных случаев с учетом определенных (ситуационных) различий [15].

Система стратегического планирования способна интегрировать базы данных для моделирования с помощью «игры» ситуационных изменений на основе проработки большого массива данных. Предложенный авторский подход позволяет акцентировать внимание на подсистемах управления, отстраняясь от недостатков антимонопольного менеджмента. Таким образом, допустимо корректировать действия производственного предприятия путем проведения анализа действий других субъектов взаимодействия (контрагентов).

Использование математической науки в экономической сфере позволяет провести количественную оценку принимаемых управленческих решений в условиях повышенной неопределенности и неполноты информации, что дает возможность рационализировать управленческую и производственно-хозяйственную деятельность и взаимодействие между субъектами разных уровней экономической агрегации. Математический аппарат теории игр позволяет выбрать оптимальные стратегии взаимодействия с предприятиями, минимизируя потенциальные риски и угрозы, формирует большие перспективы для разработки «рецептов» более совершенных альтернатив поведения. Теоретико-игровые модели организации деятельности в сложных многоуровневых иерархических активных системах способствуют формализации базовых процессов и взаимоотношений, что позволяет закладывать системную основу для совершенствования стратегического планирования предприятий [6; 7].

Потенциал теоретико-игровых критериев связан с возможностью управления финансовыми ресурсами, позволяя идентифицировать потоки финансов и рационализировать деятельность предприятия на стратегическую перспективу. Также имеется возможность заложить базис инвестиционного моделирования, рационализация которого является необходимым условием для современного промышленного предприятия [5; 13]. Таким образом, теоретико-игровой

инструментарий позволяет выявить зависимости между предприятиями по финансовым и инвестиционным вопросам, что допустимо заложить в стратегических планах для проработки действий в матрицах игры.

Машиностроительным предприятиям характерна проблема обеспечения устойчивости в связи со спецификой производственно-хозяйственной деятельности, что зачастую неблагоприятно сказывается на их стратегических перспективах. В рамках корпоративного риск-менеджмента предприятий возможно выявить, ранжировать и определить влияние всех типов риска, а также предложить своевременную корректировку мер по их снижению или полному нивелированию [18]. Для определения риск-условий целесообразно сопоставить риски с финансово-экономическими аспектами деятельности, например подвергнув предприятие стресс-тестированию. Для минимизации рискованных ситуаций можно использовать методы прогнозирования наихудших сценариев, тем самым определить наличие барьеров устойчивости у компании и возможный процент сокращения прибыли [11]. Таким образом, в матрице игры появляется возможность учесть различные ситуационные аспекты и операционные изменения для поиска альтернативных путей развития.

Проведение оценки потенциальных рисков позволит расширить выбор оптимальных вариантов стратегического развития предприятия. Авторский подход учитывает не только риск-условия, но и возможность кооперации с контрагентами, что позволяет совершенствовать стратегический базис развития бизнеса без ориентации на равновесные ситуации взаимодействия. Совершенствование системы стратегического планирования на основе теории игр не означает использование исключительно одного инструментария. Так, следует акцентировать внимание на проведении многовероятностного анализа, позволяющего определить вероятности наступления тех или иных событий, благоприятно или негативно влияющих на итоговую эффективность производственно-хозяйственной деятель-

ности предприятий. Рационализация взаимодействия на основе комбинированного применения статистических и антагонистических игр определяет методы и модели принятия решений, позволяющие в достаточном объеме учесть неполноту информации, неопределенность, конфликтность и экономический риск [3; 9; 10].

Нейтрализация негативных воздействий рыночной среды на аспекты стратегического планирования обуславливает решение значимой проблемы поддержания стратегической устойчивости предприятия. В рамках авторского подхода предлагается проработать аспекты влияния системы стратегического планирования предприятия на создание возможностей для осуществления наиболее эффективного взаимодействия с его контрагентами, которые функционируют на рынке и затрагивают деятельность анализируемого субъекта. Основной акцент при построении авторской модели предлагается сконцентрировать на поставщиках.

Для разрешения проблемы взаимодействия необходимо учитывать процессы разработки и реализации стратегии управления, а также заложить в ней параметры непрерывности и интерактивности, которые коррелируют с динамикой внешней среды. Учитывая тренды цифровизации, ключевым направлением для совершенствования системы корпоративного планирования является полноценный учет информационных компонент. Комплексная трансформация информационной среды, паттернов потребления и генерации информации способствует созданию единого цифрового информационного пространства, анализ которого позволяет концентрировать стратегические усилия для рационализации взаимодействия между контрагентами на разных уровнях. С этой целью в экономикоматематических моделях следует закладывать принципы новой методологии системного анализа, позволяющей идентифицировать и агрегировать массивы цифровой информации, а также проводить ее квантификацию и анализ. С помощью автоматизированных инструментов данная информация позволит обеспечить непрерыв-

ный поток данных для реализации тактических и стратегических действий. Основным ограничением такого подхода является потребность в привлечении больших аналитических мощностей [12].

В результате следует отметить, что экономикоматематические модели рационализации бизнеса должны учитывать как непосредственный расчет показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия, так и прогноз динамики изменения финансово-экономических показателей в совокупности с наступлением различных сценариев развития, обладающих различной степенью вероятности наступления, прогнозирование которой возможно осуществить на базе современных информационных систем. Для этого планируется проработать поэтапный алгоритм реализации авторской модели:

Этап № 1. Определение результирующих показателей в методике повышения эффективности взаимодействия предприятий.

Этап № 2. Анализ и выборка контрагентов.

Этап № 3. Выявление зависимостей между результирующими показателями и факторами взаимодействия (факторами) с учетом интегрального коэффициента.

Этап № 4. Определение взаимовлияния с контрагентами.

Этап № 5. Определение коэффициентов риска и кооперации.

Этап № 6. Построение теоретико-игровой матрицы.

В дальнейшем планируется дополнить авторский инструментарий более детализированными теоретико-игровыми моделями, в которых появляется возможность оценить потенциальный выигрыш как машиностроительного предприятия, так и его контрагентов, оценивая стратегические ситуации и действия контрагентов на базе анализа тональности и ретроспективы. Прогноз динамики производственно-хозяйственной

деятельности является сложным структурным процессом, в котором необходимо заложить внутренние и внешние аспекты функционирования бизнеса. Непосредственно теория игр может быть адаптирована к разным уровням

и затрагивать стратегические проблемы не только отдельного экономического субъекта, но и отраслей, регионов, рынков, что существенно расширяет ее практическую значимость.

Библиографический список

1. Боловинцев Ю. А. Теоретико-методологические подходы к стратегическому планированию деятельности организаций // Российское предпринимательство. – 2013. – № 23. – С. 74–80.
2. Бугаенко М. В. Формирование механизма стратегического планирования на машиностроительных предприятиях // УЭКС. – 2012. – № 11. – С. 65.
3. Демьянова О. В., Рашитова А. Р. Применение теории игр для принятия стратегических решений на примере Российской компании // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2016. – № 33. – С. 52–60.
4. Дмитриев Н. Д. Инновационные тренды развития машиностроительного комплекса // Ползуновский альманах. – 2020. – № 1. – С. 244–246.
5. Дмитриев Н. Д., Дубаневич Л. Э., Тютюнникова И. Е. Рационализация инвестиционной деятельности промышленного предприятия с помощью системного подхода // Modern Economy Success. – 2020. – № 4. – С. 61–66.
6. Дубина И. Н. Теоретико-игровые модели организации креативно-инновационной деятельности фирм. – Барнаул : Алтайский университет, 2014. – 178 с.
7. Зайцев А. А., Михель Е. А., Дмитриев Н. Д. Использование теоретико-игрового подхода для формирования финансовой стратегии взаимодействия предприятий // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 3. – С. 81–87.
8. Кубарский А. В. Концептуальные положения использования нейросетевого метода в интеллектуальных информационных системах // Управленческий учет. – 2021. – № 9–1. – С. 178–186.
9. Михель Е. А., Зайцев А. А., Дмитриев Н. Д. Теоретико-игровой инструментарий взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 2–2. – С. 218–231.
10. Михель Е. А., Зайцев А. А., Родионов Д. Г. Построение теоретико-игровой модели взаимодействия промышленных предприятий // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 4. – С. 94–101.
11. Родионов Д. Г., Зайцев А. А., Дмитриев Н. Д. Стресс-тестирование в промышленном производстве: моделирование барьера устойчивости // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 11–1. – С. 119–130.
12. Родионов Д. Г., Конников Е. А., Конникова О. А. Методология системного анализа информационной среды // Экономические науки. – 2021. – № 196. – С. 160–174.
13. Родионов Д. Г., Рудская И. А. Стратегическое управление финансами предприятия // Российский экономический интернет-журнал. – 2018. – № 4. – С. 95.
14. Сигал А. В. Теория игр для принятия решений в экономике. – Симферополь : Диалог, 2014. – 308 с.
15. Скутин М. А. Применение инструментария теории игр для принятия управленческих решений в области экономики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2009. – № 8. – С. 95–97.
16. Спицина Э. А., Исавнин А. Г., Розенцвайг А. К. Исследование и моделирование импорта комплектующих для автопромышленности РФ. – Курск : Университетская книга, 2023. – 93 с.
17. Стрельцов А. В., Яковлев Г. И. Разработка направлений повышения эффективности деятельности предприятий российского машиностроения // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 8–2. – С. 295–302.
18. Трофимова Н. Н. Современные тенденции корпоративного риск-менеджмента в системе обеспечения экономической устойчивости промышленных предприятий // Управление. – 2020. – № 2. – С. 30–38.