

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южный федеральный университет»

На правах рукописи

刘莉

ЛЮ ЛИ

**АУТСОРСИНГ В СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ
РАЗВИТИЕМ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ**

**Специальность 5.2.3 - Региональная и отраслевая экономика:
экономика промышленности**

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Ростов-на-Дону – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет»

Научный руководитель

доктор экономических наук, доцент,
Чернова Ольга Анатольевна

**Официальные
оппоненты:**

Ершова Ирина Вадимовна, доктор экономических наук, профессор,
Уральский федеральный университет,
кафедра организации машиностроительного производства, профессор

Свиридова Светлана Викторовна, доктор экономических наук, доцент,
Воронежский филиал Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова, кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита, профессор

Защита состоится «25» июня 2024 года в 11:00 на заседании диссертационного совета ЮФУ 801.03.03 на базе экономического факультета Южного федерального университета по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. М. Горького, 88 (зал ученого совета).

С диссертацией можно ознакомиться в Зональной научной библиотеке Южного федерального университета по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, 21ж и на сайте <http://hub.sfedu.ru/diss/>.

Автореферат разослан « ____ »

2024 г

Отзыв на автореферат в 2-х экз. (с указанием даты, полностью ФИО, учёной степени со специальностью, звания, организации, подразделения, должности, адреса, телефона, email), заверенный печатью организации, просим направлять по адресу: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. М.Горького, 88, а.107, ученому секретарю диссертационного совета ЮФУ801.03.03 Скачковой Л.С., а также в формате .pdf на e-mail: lsskachkova@sfedu.ru.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Скачкова Людмила Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Существующая значительная конкуренция на рынке ориентирует автомобильную промышленность на постоянный поиск направлений развития, в основе которых лежат более инновационные, экономически эффективные, социально-ответственные и экологически чистые решения. Достаточно часто такие решения рассматриваются исследователями и практиками через призму аутсорсинга, исходя из предпосылки, что компании должны владеть теми активами, которые являются источником конкурентных преимуществ и передавать другие активы сторонним компаниям.

Однако представление об аутсорсинге как инструменте оптимизации издержек производства недостаточно точно отражает сущность данного экономического феномена, поскольку не учитывает значительный потенциал аутсорсинга в повышении инновационности всего автомобильного производства посредством рационального реконфигурирования цепочки создания стоимости в отрасли. Соответственно существующие методы и подходы к разработке и реализации стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности не рассматривают аутсорсинг как ее возможный элемент. В результате можно констатировать существенный пробел научных знаний в исследовании возможностей аутсорсинга для решения задач повышения эффективности функционирования механизма устойчивого развития автомобильной промышленности, что является важной научной проблемой.

Учитывая большое значение автомобильной промышленности для экономики Китая, необходим пересмотр организационно-экономических инструментов формирования стратегии развития данной отрасли на основе более рационального выстраивания цепочки создания стоимости. В данной цепочке бизнес-процессы должны быть распределены таким образом, чтобы в каждом ее звене они обеспечивались наиболее эффективными и инновационными компаниями. Решить данную задачу можно путем исследования сущности аутсорсинга с точки зрения возможностей его влияния на устойчивость развития автомобильной промышленности, а также посредством формирования методов, подходов и инструментов, позволяющих повысить эффективность стратегического планирования, проектируя стратегию устойчивого развития автомобильной промышленности с включением в нее стратегии аутсорсинга. Все это обуславливает актуальность данного диссертационного исследования.

Степень разработанности.

Рассмотрению экономического содержания аутсорсинга и его роли в практической деятельности хозяйствующих субъектов посвящены работы И.М. Калабкиной, И.Д. Котлярова, Н.И. Стриха, М. Johnson, V. Globerman S. Lahiri и др. Непосредственно значение аутсорсинга для автомобильной промышленности исследуют Yu. Ren, S. Huang, Q. Zheng, B. Gao, W. Zhang, G. Parry, J. Roehrich, акцентируя при этом внимание на аутсорсинге логистики. В то же время, ряд исследователей уделяют внимание и другим видам аутсорсинга: производственный аутсорсинг (R. Collins, Jin Liang, Zhang Peiyao); аутсорсинг исследований и разработок (С. Отставнов, P. Teirlinck, Zh. Yue), маркетинговый

аутсорсинг (А.А. Зимин, D. Florea, P. Nolan), аутсорсинг ИТ-технологий (Е.Ю. Гаджиева, W. Song).

Исследованию факторов и условий, влияющих на эффективность аутсорсинга, посвящены работы Б. Тагарова, J. Barthélemy, T. Gainey, B. Klaas, Y. Liang и др. При этом достаточно большое число исследователей используют модель пяти сил Портера (M. Gerbl, K. Brandl, S. Munjal и др.). Вопросам построения эффективного информационного обмена между участниками контрактных отношений уделяют внимание P. Tong и J. Crosno. Перспективам развития аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая посвящены работы L. Xia, Ц., Sh. Chen, L. Zhu, Zh. Li.

Несмотря на большое количество публикаций, отражающих различные аспекты формирования механизма устойчивого развития промышленности (Т.А. Макареня, Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева, С.В. Свиридова, О.А. Чернова, Y. Chen, M. Zimek), требует дополнительных научных изысканий исследование возможностей и места аутсорсинга в данном механизме.

Отдельные элементы наработок И.Д. Ершовой, Е.Е. Дорожкиной, П.П. Крылаткова, S. Lahiri, R. Sivakumar, W. Cai, S. Moosavirad в оценке эффектов и рисков аутсорсинга были использованы при разработке авторского инструментария оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности.

Проблемам выбора подрядчика посвящены исследования P. Ávila, G. Dickson, M. Yazdani, G. Chen и ряда других исследователей, предлагаемые методики в которых существенно различаются по набору используемых показателей и инструментария оценки. При этом для большинства исследований характерен акцент на экономические выгоды участников взаимодействий с недостаточным вниманием к другим возникающим эффектам.

Возможности использования методов многокритериального анализа решений отражены в работах D. Gary, P. Jaskowski и др. Вопросам цифровизации аутсорсинга уделяется внимание в трудах S. Choudary, S. Mazumder, Ch. Yang.

Несмотря на значительное количество публикаций, охватывающих различные аспекты исследования проблемы использования аутсорсинга в автомобильной промышленности, недостаточно проработанными остаются вопросы возможности использования аутсорсинга в решении стратегических задач повышения устойчивости развития отрасли, а также инструментария, поддерживающего такие решения. Все это обусловили выбор темы, объекта и предмета данного исследования, а также постановку его целей и задач.

Цели и задачи.

Цели диссертационного исследования – разработка теоретических положений и практических рекомендаций по использованию аутсорсинга как основного элемента стратегии управления устойчивым развитием автомобильной промышленности, а также методического инструментария, позволяющего сформировать данную стратегию.

Для достижения данной цели в диссертации поставлены следующие основные задачи:

- исследование сущности аутсорсинга, рассмотрение его видов, а также их эволюции в автомобильной промышленности Китая;
- выявление и анализ факторов и условий развития аутсорсинга в автомобильной промышленности с выделением лимитирующих и ростоформирующих факторов в экономике Китая;
- исследование влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности с точки зрения поиска компромисса между возможными выгодами (эфектами) и рисками;
- разработка методики оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности;
- обоснование места и роли аутсорсинга в стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности;
- разработка инструментария выбора аутсорсинговых партнеров в автомобильной промышленности в рамках стратегического планирования показателей устойчивого развития;
- разработка рекомендаций по развитию цифрового аутсорсинга в автомобильной промышленности.

Объект и предмет исследования. *Объектом исследования* является автомобильная промышленность Китая. *Предметом исследования* является совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе использования аутсорсинга как инструмента реализации стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности, а также поддерживающих их инструментов и механизмов.

Область исследования. Диссертационное исследование выполнено в рамках п. 2.11. «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий» и п. 2.16. «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах» Паспорта специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: экономика промышленности.

Научная новизна выражается в развитии понимания сущности и роли аутсорсинга в автомобильной промышленности с точки зрения его влияния на параметры устойчивого развития, а также в разработке инструментария, обеспечивающего методическую поддержку процессов стратегического планирования в отрасли.

К наиболее важным новым научным результатам и положениям исследования относятся следующие:

1. Расширено представление об аутсорсинге как инструменте управления эффективностью и инновационностью производства, интегрирующем в себе процессы передачи экономическим субъектом непрофильных функций и операций внешним подрядчикам и процессы привлечения сторонних инновационных ресурсов в повышение собственной конкурентоспособности. Это позволило обосновать возможности повышения устойчивости развития автомобильной промышленности на основе формирования такой структуры цепочки создания ценности, в которой каждый бизнес-процесс будет выполняться

той компанией, которая обеспечивает его максимальную экологическую, экономическую и социальную эффективность. На этой методологической основе выявлены факторы, сдерживающие развитие аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая и сделаны рекомендации, направленные на нейтрализации действия данных факторов.

2. Дополнен теоретический фундамент научной парадигмы устойчивого развития за счет выделения наряду с традиционно определяемыми компонентам устойчивого развития промышленности (экономическая, социальная и экологическая) технологической компоненты, отражающей технологии и инструменты преобразования задействованных в производстве ресурсов. Это позволяет акцентировать внимание на возможность выбора наиболее подходящих для достижения целей устойчивого развития автомобильной промышленности управленческих технологий и технологий производственных процессов из имеющихся альтернатив, обеспечивая замену неэффективных и ресурсоемких звеньев автомобильного бизнеса на более эффективные, способствующие осуществлению инновационного, «чистого», ресурсосберегающего производства.

3. Разработан и апробирован инструментарий оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития промышленности, базирующийся на идее поиска компромиссов между рисками и выгодами аутсорсинга, с использованием матричного подхода и метода экспертных оценок. Проведенная апробация инструментария на примере автомобильных компаний Geely Automobile Group и BYD - Shenzhen BYD Company Limited продемонстрировала возможности его использования при обосновании целесообразности реализации аутсорсингового проекта в стратегии развития автомобильной промышленности с точки зрения возникновения эффектов и рисков для каждой компоненты устойчивого развития.

4. Разработан и апробирован оригинальный авторский методический подход к оценке и выбору аутсорсингового партнера, который в отличие от имеющихся предполагает комплексное использование методов многокритериального анализа решений DEMATEL, АНР и F-VIKOR, что позволяет повысить объективность принимаемых решений при стратегическом планировании направлений повышения устойчивости развития автомобильной промышленности.

5. Обоснована целесообразность использования модели логистической экосистемы компании Cargemini при формировании цифровой экосистемы регионального логистического аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая. Базируясь на концептуальном представлении данной модели, определено содержательное наполнение ее основных компонент с учетом национальной специфики развития отрасли, а также сделаны рекомендации в отношении реализации мер государственной поддержки процессов развития цифрового аутсорсинга.

Теоретическая значимость исследования выражается дополнением ряда базовых концептуальных положений теории устойчивого развития научными представлениями о содержании и структуре его компонент, а также расширением научных представлений об экономической сущности аутсорсинга

с возможностью более глубокого понимания его роли в обеспечения возможностей устойчивого развития; в разработке методических подходов к формированию инструментов стратегического планирования на промышленных предприятиях, в отраслях и промышленных комплексах.

Практическая значимость исследования выражается в возможности использования сделанных выводов и рекомендаций, а также прикладных предложений в деятельности органов отраслевого управления, а также органов государственной власти при разработке документов стратегического планирования (стратегий, программ, проектов) развития автомобильной промышленности, а также при формировании промышленной политики в регионе.

Материалы диссертации могут применяться в учебном процессе образовательных учреждений высшего и дополнительного образования в рамках курсов «Экономика и управление предприятием», «Экономика промышленности», «Управление устойчивым развитием промышленности».

Методология исследования сформирована на основе базовых положений концепции аутсорсинга и концепции устойчивого развития, теории трансакционных издержек, теории информационной асимметрии, теории полюсов роста, а также теории социальных издержек и ресурсно-ориентированного подхода, комплексное использование которых позволило в исследовании экономической сущности аутсорсинга обратить внимание не только на экономические последствия, но и на механизм взаимодействий между заказчиком и исполнителем.

Методологическую основу исследования влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности сформировали положения системного, процессного и экосистемного подходов, а также концепция компромисса между выгодами и рисками.

Наряду с этим в исследовании использовались традиционные методы теоретического и эмпирического анализа, в числе которых: сравнительный анализ, метод научной абстракции, табличный метод, метод группировки, метод обобщения, контент-анализ и пр.

Методы исследования. Методический инструментарий оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности сформирован на основе комплексного использования методов экспертной оценки и метода построения матрицы эффектов и рисков аутсорсинга. Для выявления наиболее значимых рисков аутсорсинга предлагается построение диаграммы Парето.

Инструментарий оценки и выбора аутсорсинговых партнеров базируется на последовательном использовании методов DEMATEL, АНР и F-VIKOR, совместное применение которых позволяет повысить объективность получаемых результатов.

При разработке ключевых компонентов цифровой экосистемы логистического аутсорсинга в автомобильной промышленности была использована модель логистической экосистемы, разработанная французской

технологической компанией Cargemini, содержательно дополненная с учетом специфики функционирования отрасли.

Для обработки информации использовалась программа Excel.

Информационно-эмпирическую основу исследования составили материалы Департамента промышленности оборудования Министерства промышленности и информационных технологий Китая, Министерства торговли Китая, Интегрированной платформа обслуживания данных, Китайской сети знаний CNKI, Китайской экономической сети, Официального сайта китайского бизнеса, официальных сайтов автомобильных компаний BYD и Geely Automobile, а также данные официальных интернет-сайтов, материалы научных изданий, материалы научно-практических конференций, собственные результаты исследования, в том числе, полученные в ходе экспертных оценок.

Положения, выносимые на защиту.

1. Аутсорсинг, представляя собой инструмент управления эффективностью и инновационностью производства, позволяет решать не только задачи повышения устойчивости развития отдельного предприятия, но и способствовать повышению устойчивости развития автомобильной промышленности в целом на основе формирования в отрасли такой цепочки создания стоимости, в которой в каждом ее звене бизнес-процессы будут выполняться наиболее инновационными и эффективными компаниями.

2. Устойчивое развитие промышленности - это состояние, которое характеризуется: 1) пониманием целей, в направлении достижения которых осуществляется развитие; 2) пониманием того, какие инструменты (технологии) могут быть использованы для достижения этих целей; 3) наличием ресурсов, необходимых для «чистого» и эффективного экономического развития; 4) наличием мотиваций (стимулов) к использованию «чистых» технологий. Соответственно в структуре компонент устойчивого развития автомобильной промышленности наряду с традиционно определяемыми экономической, социальной, экологической компонентами необходимо выделение технологической компоненты, где экологическая компонента характеризует материальную основу, социальная компонента – конечную цель, экономическая компонента – движущую силу, технологическая компонента – инструменты устойчивого развития.

3. Оценка влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности должна базироваться на поиске компромисса между рисками и выгодами аутсорсинга. Соответственно, формирование стратегии аутсорсинга, базирующееся на концепции компромисса, предполагает выбор такого решения, при котором получаемые от аутсорсинга выгоды в отдельных компонентах устойчивости будут сбалансированными с рисками и не идти в ущерб развития какой-либо одной или нескольких компонент.

4. Комплексное использование методов многокритериального анализа решений DEMATEL, АНР и F-VIKOR позволяет обеспечить надежность и объективность отбора аутсорсинговых партнеров, позволяя выбрать того, сочетание характеристик которого в наибольшей степени соответствует

установленным критериям, учитывая их приоритетность и важность для достижения целей устойчивого развития.

5. Цифровая экосистема регионального логистического аутсорсинга должна стать неотъемлемой частью бизнес-модели автомобильной промышленности Китая, для формирования которой возможно использование модели логистической экосистемы компании Cargemini, реализуемой на базе платформ, имеющих открытый исходный код (LOGINK, LYNK & CO, Baidu Apollo и пр.).

Степень достоверности и апробация результатов исследования.

Достоверность полученных результатов обеспечивается тем, что решение поставленных в исследовании задач опирается на целостное представление о взаимосвязях между аутсорсингом и совокупностью параметров, характеризующих устойчивое развитие автомобильной промышленности, базирующееся на комплексном использовании современных теорий, подходов и методов научного исследования. Выводы и рекомендации автора подкреплены достоверным эмпирическим материалом.

Полученные результаты диссертационного исследования были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях различного уровня, включая международную научно-практическую онлайн конференцию Цифровые экосистемы экономики (г. Ростов-на-Дону, 2022 г., 2023 г.); Всероссийскую научно-практическую конференцию молодых ученых «Экономист будущего: меняем мир» (г. Кемерово, 2023 г.), Международную научную конференцию «Регионы России в фокусе перемен» (г. Екатеринбург, 2023 г.) и др.

Результаты диссертационной работы были использованы при разработке программы научно-исследовательской деятельности аспирантов по научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика, а также в образовательном процессе при проведении проектных исследований бакалавров и магистров экономического факультета ЮФУ по направлению «Экономика».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 13 научных работ общим объемом 7,45 п. л. (авторский вклад – 6,45 п.л.), в т.ч. 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе Scopus, 6 статей в периодических научных изданиях из перечня ЮФУ.

Структура исследования. Диссертационная работа состоит из введения, 3-х глав, включающих 9 параграфов, заключения, списка литературы, содержащего 210 источников, и 11 приложений. Общий объем диссертации составляет 215 страниц и содержит 28 таблиц, 30 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность выбранной темы диссертационного исследования, определяется его цель и задачи, объект и предмет исследования; раскрывается степень разработанности выбранной проблематики; формулируется научная гипотеза; отражаются теоретико-методологические основы и инструментально-методический аппарат исследования; представляются положения научной новизны; определяется

теоретическая и практическая значимость основных положений и результатов исследования; представляются результаты апробации.

В первой главе «Теоретические основы исследования аутсорсинга в автомобильной промышленности» рассматривается экономическая сущность аутсорсинга, анализируется эволюция видов аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая с выявлением факторов, влияющих на данные процессы; дается концептуальное представление сущности аутсорсинга с обоснованием его роли в решении задач повышения устойчивости развития автомобильной промышленности в целом.

В параграфе 1.1. «Исследовательские тенденции в области аутсорсинга в автомобильной промышленности» проведенный обзор научных публикаций показал преобладающее представление в научном сообществе сущности аутсорсинга как инструмента повышения эффективности производства на основе экономии на издержках за счет передачи непрофильного бизнеса внешней третьей стороне. Единичными являются публикации, отмечающие роль аутсорсинга в решении задач инноватизации производства. В диссертационном исследовании обосновано, что в современных условиях глобализации и высокой конкуренции на автомобильном рынке аутсорсинг следует рассматривать с амбивалентных позиций: 1) как процесс передачи непрофильных процессов сторонним организациям; 2) как процесс привлечения сторонних ресурсов для расширения возможностей своего модернизационного развития, в том числе для реализации непрофильных видов деятельности (рис. 1).



Рисунок 1. Понимание экономической сущности аутсорсинга¹

Выявлено, что возможности аутсорсинга намного шире, чем решение задач повышения эффективности функционирования отдельных автомобильных компаний. Конструирование цепочки создания ценности в отрасли таким образом, чтобы каждая автомобильная компания сосредотачивалась на тех

¹ Разработано автором.

бизнес-процессах, в которых имеет наибольшее конкурентное преимущество, передавая на аутсорсинг те процессы, в которых она обладает меньшей эффективностью, позволяет получить значительные экономические, социальные и экологические эффекты, способствующие повышению устойчивости развития всей автомобильной промышленности.

В параграфе 1.2. «Эволюция видов и моделей аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая» дана характеристика процессов развития автомобильной промышленности Китая, а также роли в них аутсорсинга. Дана характеристика отдельных видов аутсорсинга, используемых в мировой автомобильной промышленности. Показано, что развитие аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая связано с проведением реформ по повышению открытости его экономики. Анализ эволюции аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая показал, что в настоящее время автомобильные компании передают на аутсорсинг преимущественно логистические бизнес-процессы, тогда как для остальных бизнес-процессов характерен высокий уровень фрагментарности аутсорсинговых операций. При этом аутсорсинг используется автомобильными компаниями в основном для оптимизации своих издержек и повышения прибыльности. Возможности использования аутсорсинга для получения экономических и других эффектов на уровне отрасли в целом практически не рассматриваются.

В параграфе 1.3. «Факторы и условия развития аутсорсинга в автомобильной промышленности» рассмотрены в рамках основных положений экономики транзакционных издержек, ресурсно-ориентированного подхода, а также теории социального обмена. В диссертации показано, что основные проблемы, связанные с развитием аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая, обусловлены недостаточным уровнем зрелости рыночной среды, сдерживающим развитие внутреннего рынка аутсорсинговых услуг, а также непопулярностью концепции аутсорсинга среди руководителей многих автомобильных компаний и непониманием его возможностей для повышения устойчивости развития. В то же время анализ факторов пяти сил Портера позволяет говорить о наличии значимых предпосылок для развития аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая, в числе которых постоянно растущие потребности покупателей относительно функционала и дизайна автомобиля, требований к безопасности, а также вызовы глобализации и экономических кризисов, побуждающие к поиску инновационных решений для повышения конкурентного потенциала отрасли. В данных условиях важную роль в развитии аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая может сыграть государство, содействуя созданию системы отраслевых стандартов аутсорсинга, развивая инфраструктуру аутсорсингового взаимодействия; формируя инновационное мышление у руководства автомобильных компаний; развивая механизмы координации отношений сотрудничества между предприятиями-субподрядчиками.

Во второй главе «Методология исследования влияния аутсорсинга на устойчивости развития автомобильной промышленности» раскрывается содержание компонент устойчивого развития промышленности с выделением

технологической компоненты. На основе концепции компромиссов разрабатывается и апробируется методика оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности.

В параграфе 2.1. «Понимание сущности и составляющих устойчивого развития автомобильной промышленности» показано, что устойчивое развитие промышленности, определяемое как гармоничное развитие социально-экономической и экологической среды, имеет особые коннотации для Китая, выражаемые рассмотрением неразрывного единства основных принципов достижения устойчивости: справедливость, общность и непрерывность. Интерпретация сущности устойчивого развития с учетом реализации данных принципов позволяет обратить внимание на то, что для поддержания устойчивости необходимо постоянно внедрять новые технологии, обеспечивающие достижение определенных параметров устойчивости. На основе этого в диссертации обоснована целесообразность выделения технологической компоненты устойчивости (в дополнение к традиционно определяемым экономической, социальной и экологической компонентам), отражающей технологии и инструменты преобразования задействованных в производстве ресурсов. Тем самым дополнен теоретический фундамент научной парадигмы устойчивого развития.

Вклад каждой компоненты в обеспечение устойчивого развития промышленности можно представить следующим образом (рис. 2).



Рисунок 2. Компоненты устойчивого развития промышленности²

Материальную основу устойчивого развития определяет экологическая компонента, поскольку экономический рост обеспечивается на основе

² Разработано автором.

использования природных ресурсов. Устойчивое развитие подчеркивает необходимость признания объективных фактов ограниченности природных ресурсов. Экономическая компонента устойчивости рассматривается как основная движущая сила общественного развития. Технологическая компонента устойчивости выступает как инструмент устойчивого развития, обеспечивающий возможности снижения потребления энергии и сокращения выбросов загрязняющих веществ; улучшения производства и качества продукции. Конечной целью устойчивого развития является улучшение качества жизни и повышение уровня благосостояния населения, что отражается в социальной компоненте устойчивости.

В предложенной трактовке сущности устойчивого развития с выделением четырех ее составляющих объединяется два аспекта рассмотрения устойчивости:

- с позиций системного подхода – выделение составляющих подсистем устойчивого развития (экономическая, социальная, экологическая и технологическая);
- с позиций процессного подхода – выделение основных компонентов процесса управления устойчивым развитием (ресурсы, цели, инструменты и стимулы).

Дана интерпретация основных компонент устойчивого развития промышленности, что выражается в следующем:

- 1) пониманием социально-экономических и экологических целей, в направлении достижения которых осуществляется развитие;
- 2) пониманием того, какие инструменты (технологии) могут быть использованы для достижения этих целей;
- 3) наличием ресурсов, необходимых для «чистого» и эффективного экономического развития;
- 4) наличием мотиваций (стимулов) к использованию «чистых» технологий.

В параграфе 2.2. «Концепция компромисса в исследовании влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности» сформирован методологический базис для разработки инструментария оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития промышленности, в основу которого положена концепция компромисса. В соответствии с этим обосновано, что базирующаяся на концепции компромисса стратегия аутсорсинга в автомобильной промышленности предполагает выбор такого решения, при котором получаемые от аутсорсинга выгоды в отдельных компонентах устойчивости будут сбалансированными с рисками и не идти в ущерб развития какой-либо одной или нескольких компонент.

Для количественной оценки выгод сформирована система показателей, отражающей влияние аутсорсинга на отдельные компоненты устойчивого развития (табл. 1).

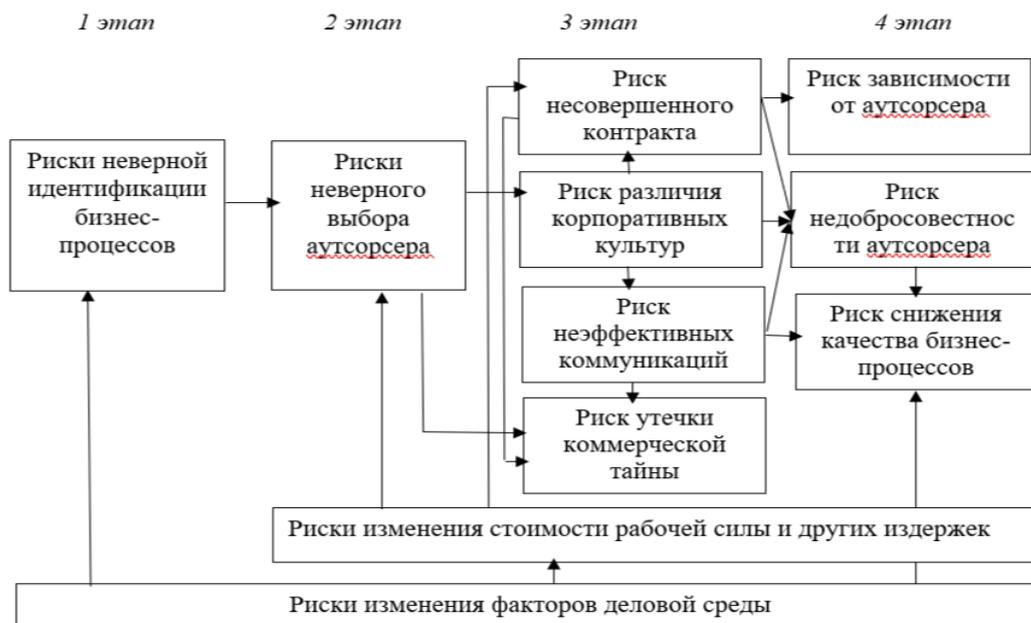
Риски аутсорсинга рассматриваются с точки зрения их возможного влияния на: качество бизнес-процессов; величину издержек / ресурсов производства; скорость принятия инновационных решений; уровень асимметричности информации.

В исследовании рисков аутсорсинга использован процессный подход, что позволяет отразить риски на основных этапах поиска, выбора и взаимодействия с аутсорсером (рис. 3).

Таблица 1

Показатели оценки влияния аутсорсинга на устойчивое развитие автомобильной промышленности³

Компонента устойчивого развития	Объект проявления влияния	Показатели оценки
Экономическая	конкурентоспособность отрасли на внутреннем и мировом рынке	Объем продаж автомобилей Общая промышленная стоимость автомобильных компаний Прибыльность автомобильных компаний
Социальная	социальная инклюзивность автомобильной промышленности	Доля женщин в общей численности занятых Средняя заработная плата работников Объем инвестиций в развитие социальной инфраструктуры на производстве
Экологическая	возможности экологически чистого производства автомобильной продукции	Доля производства экологически чистых автомобилей (электромобилей) в общем производстве автомобилей Снижение объема выброса вредных веществ Снижение энергоемкости производства
Технологическая	инновационность производства	Количество патентов и патентов на изобретения в автомобильной промышленности Расходы на научные исследования и разработки Доля переработанных утилизированных автомобилей



³ Разработано автором

Рисунок 3. Риски на различных этапах разработки и реализации стратегии аутсорсинга⁴

В параграфе 2.3. «Методика оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности» приведен и апробирован разработанный методический инструментарий, позволяющий оценить выгоды и риски аутсорсинга для устойчивого развития, базирующийся на идее поиска компромиссов между рисками и выгодами аутсорсинга с использованием матричного подхода и метода экспертных оценок.

Методика оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности предполагает решение трех основных этапных задач:

- 1) оценка потенциальных эффектов аутсорсинга для устойчивого развития;
- 2) оценка потенциальных рисков аутсорсинга для устойчивого развития;
- 3) сопоставление возможных эффектов (выгод) и рисков с принятием решения о целесообразности аутсорсинга.

Для решения первой задачи предлагается использовать систему показателей, представленную в таблице 1. Для каждого показателя проводится экспертная оценка ожидаемых эффектов (выгод) аутсорсинга, а также определяется значимость (вес) каждого эффекта для устойчивости развития отрасли. Ожидаемые эффекты определяются экспертами как индексы изменения каждого оцениваемого показателя. Значимость эффектов оценивается экспертами по пятибалльной шкале, где 1 балл означает, что изменение показателя практически не важно для устойчивости развития; 5 баллов – имеет очень большое значение. Согласованность мнений экспертов оценивается на основе анализа меры разброса данных или статистической вариации. Влияние аутсорсинга на каждую компоненту устойчивости определялось как среднее взвешенное значение. Комплексный показатель влияния на устойчивость определялся агрегированием на основе среднего геометрического.

Критерии оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития определялись исходя из показателей среднегодовых темпов роста автомобильной промышленности Китая (около 10%⁵). Соответственно значение показателя до 2,5 означает незначительные выгоды аутсорсинга, преимущественно для решения текущих или краткосрочных проблем; от 2,5 до 5,5 – средние выгоды, преимущественно для решения среднесрочных задач развития; свыше 5,5 – значительные выгоды от аутсорсинга, связанные с возможностью получения стратегических преимуществ.

Для решения второй задачи предлагается использовать метод построения матрицы рисков, позволяющий сопоставить вероятность возникновения риска и уровень его воздействия на устойчивость отрасли. Для количественной оценки вероятности данных показателей также используется 5-балльная шкала, где 1

⁴ Разработано автором

⁵ Источник : <http://russian.people.com.cn/n3/2023/0130/c204002-10200970.html>

соответствует минимальной вероятности наступления рисковогó события, а 5 - максимальной.

Уровень воздействия рисков также определялся по 5-балльной шкале, где значение 1 присваивалось характеристике «незначительное воздействие», 5 – «критическое воздействие». Перечень рисков определялся согласно их видам, представленным на рисунке 3. Итоговое количественное значение каждого вида риска определяется произведением показателя воздействия риска на вероятность его возникновения. Критерии оценки риска: значение показателя до 5 – незначительный риск; от 5,1 до 10 – малый риск; от 10,1 до 15 – средний риск; от 15,1 до 20 – высокий риск; от 20,1 до 25 – неоправданный риск.

Для решения третьей задачи формируется матрица сопоставления выгод и рисков аутсорсинга (рис. 4).

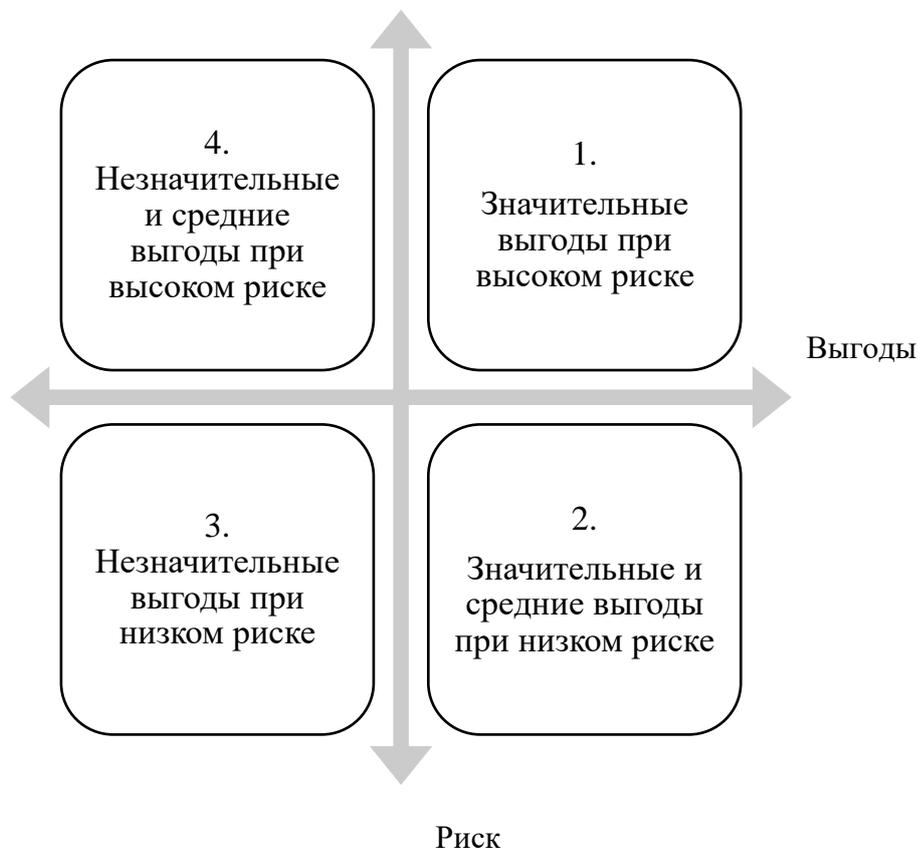


Рисунок 4. Матрица сопоставления выгод и рисков аутсорсинга⁶

Если имеются значительные выгоды при низком риске (квадрант 2), то проект аутсорсинга может быть оцениваться как целесообразный к реализации с точки зрения его влияния на устойчивость развития автомобильной промышленности. При незначительных выгодах и высоком или низком риске (квадранты 3 и 4) проект аутсорсинга оценивается как нецелесообразный. В случае значительных выгод и высоком риске (квадрант 1) необходимо проведение дополнительного исследования рисков, с целью выявления тех, проявление которых может быть наиболее значимым для устойчивости развития.

⁶ Разработано автором

Апробация предложенной методики оценки влияния аутсорсинга проведена на примере автомобильных компаний Geely Automobile Group и BYD - Shenzhen BYD Company Limited. Данные компании входят в топ-5 лидеров в Китае по объему «продаж автомобилей новой энергетики» (электромобилей) и по объему инвестиций в НИОКР по итогам 2022 года, поэтому повышение устойчивости их развития будет способствовать повышению устойчивости развития всей автомобильной промышленности. Экспертная группа была представлена пятью сотрудниками от каждой компании, деятельность которых непосредственно имеет отношение к реализации проектов аутсорсинга (всего 10 экспертов). Согласно предложенного В.Л. Рупосовым метода определения количества экспертов, для надежного обоснования принятия решений (ошибка среднего 20% и вероятность 0,8-0,9) такое число экспертов позволяет получить надежные результаты. Цель опроса состояла в оценке того, как передача автомобильной компанией Geely Automobile Group в аутсорсинг бизнес-процесса по разработке модульной автомобильной платформы «E-Platform 3.0» компании BYD - Shenzhen BYD Company Limited повлияет на устойчивость их развития. Экспертам были предложены для заполнения опросные листы, в которых предлагалось оценить ожидаемые индексы изменения показателей устойчивости и их значимость для повышения устойчивости, а также дать оценку уровня воздействия каждого вида риска и вероятности его наступления.

Результаты экспертной оценки эффектов и рисков аутсорсинга представлены в таблицах 2 и 3.

Как считают эксперты, передача на аутсорсинг рассматриваемого бизнес-процесса не приведет к значимым социальным эффектам. Также скептически оценивают они связанные с этим возможности снижения энергоемкости производства. В то же время возможность получения экономических и технологических эффектов оценивается экспертами достаточно высоко. Результаты расчета комплексного показателя оценки (4,27) соответствуют средней значимости влияния данного проекта аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности. Комплексная оценка риска устойчивости развития автомобильной промышленности определяемая как среднее геометрическое всех оценок, равна 4,8, что интерпретируется как низкий риск. В целом, сопоставляя выгоды и риски говорить о целесообразности такого аутсорсингового решения с точки зрения обеспечения устойчивости развития автомобильной промышленности (2й квадрант рисунка 4).

Для лучшего понимания наиболее значимых рисков для устойчивого развития автомобильной промышленности в условиях передачи на аутсорсинг бизнес-процесса разработки модульной автомобильной платформы «E-Platform 3.0» построена диаграмма Парето. Проведенный анализ которой показал, что критически значимые факторы устойчивого развития автомобильной промышленности связаны с характеристиками выбранных аутсорсинговых партнеров, определяющими их способность обеспечить получение определенных экологических, технологических, социальных, экономических эффектов.

Проведенная апробация разработанного инструментария продемонстрировала возможности его использования при обосновании целесообразности реализации аутсорсинговых проектов для повышения устойчивости развития автомобильной промышленности

Таблица 2

Результаты экспертной оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности⁷

Составляющая устойчивого развития	Показатель	Средняя оценка	Среднее значение значимости компонента	Средневзвешенная оценка	Комплексная оценка
Экономическая	Объем продаж автомобилей	1,373	3,8	5,22	4,27
	Прибыльность автомобильных компаний	1,396	3,7	5,17	
	Рыночная стоимость автомобильных компаний	1,38	4,5	6,21	
Социальная	Доля женщин в общей численности занятых в автомобильной компании	0,975	1,4	1,37	
	Средняя заработная плата работников автомобильной компании	0,976	2,9	2,83	
	Объем инвестиций в развитие социальной инфраструктуры на производстве	1,0	4,9	4,90	
Экологическая	Доля производства экологически чистых автомобилей (электромобилей)	1,466	3,9	5,72	
	Снижение энергоемкости производства	0,958	4,7	4,50	
	Снижение объема выброса вредных веществ	1,336	4,2	5,61	
Технологическая	Количество патентов и патентов на изобретения в автомобильной компании	1,051	4,8	5,04	
	Доля переработанных утилизированных автомобилей	1,085	2,8	3,04	
	Расходы на научные исследования и разработки	1,073	4,9	5,26	

⁷ Рассчитано автором.

Результаты экспертной оценки рисков аутсорсинга для устойчивого развития автомобильной промышленности^{8*}

Виды риска	Компоненты устойчивого развития											
	экономическая			социальная			экологическая			Технологическая		
	Объем продаж	Общая стоимость компании	Прибыль	Размер оплаты труда,	Соотношения занятых мужчин/женщин	Объем инвестиций в развитие социальной инфраструктуры	Объем производства электромобилей	Объем выброса вредных веществ	Энергоемкость производства	Патенты на изобретения	Расходы на научные исследования	Доля переработанных / утилизированных автомобилей
Изменение факторов деловой среды	5,9	5,4	5,9	5,1	5,6	5,1	6,4	4,2	4,8	5,4	6,9	5,6
Изменение стоимости ресурсов	8,8	9,3	10,0	8,0	8,3	8,5	9,3	7,3	8,0	8,5	10,3	8,3
Неверная идентификация бизнес-процессов	3,5	3,7	3,8	3,5	3,2	3,1	4,0	2,3	2,7	2,5	3,8	3,0
Неверный выбор аутсорсера	5,6	5,6	6,8	5,1	5,1	4,8	5,1	4,4	4,8	3,9	3,9	5,3
Несовершенный контракт	5,8	6,0	6,0	5,6	4,9	5,6	5,8	3,9	4,3	4,4	4,8	4,8
Различия в корпоративной культуре	3,6	3,4	3,4	3,2	3,4	2,9	3,1	3,2	3,2	3,0	2,8	3,4
Неэффективные коммуникации	5,2	5,6	5,8	5,2	5,0	5,0	5,2	5,0	4,9	4,9	5,4	4,1
Утечка коммерческой тайны	4,3	4,0	4,6	3,9	4,0	4,2	4,0	4,2	4,0	4,6	4,0	3,8
Зависимость от аутсорсера	3,1	3,4	3,2	2,9	2,5	2,9	2,9	2,7	2,6	2,8	2,8	2,8
Недобросовестность аутсорсера	9,6	8,8	9,9	8,3	8,6	8,1	8,6	8,6	8,6	8,6	7,5	9,1
Снижение качества бизнес-процесса	5,9	6,3	5,8	6,3	4,9	5,9	5,4	4,5	5,4	4,3	4,7	4,3

* Цветом выделены риски, представляющие наибольшую угрозу

⁸ Рассчитано автором.

В третьей главе «Проектирование стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности на основе аутсорсинга» показано значение и место аутсорсинга в стратегии развития автомобильной промышленности. Предложен инструментарий выбора аутсорсинговых партнеров на основе комплексного использования методов многокритериального анализа решений. Разработаны рекомендации по формированию цифровой экосистемы логистического аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая с учетом происходящих экономических преобразований в отрасли.

В параграфе 3.1. «Аутсорсинг как элемент стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности» показано, что в настоящее время автомобильная промышленность Китая характеризуется активным ростом с выходом на мировые рынки. Основные экономические показатели ее развития отражены в таблице 4.

Таблица 4

Экономические показатели развития автомобильной промышленности Китая⁹

Год	Количество предприятий, ед.	Доля убыточных компаний, %	Объем производства (Млрд.юаней)	Прирост добавленной стоимости, %
2012	10569	13,0	1713.02	8,4
2013	11599	11,7	1980.86	14,9
2014	12407	11,3	2335.7	11,8
2015	13431	13,0	2421.1	6,7
2016	14133	11,2	2940.3	15,5
2017	14766	12,5	3285.4	12,2
2018	15174	18,0	3315.8	4,9
2019	15396	21,4	3506.5	1,8
2020	15686	20,7	3589	6,6
2021	16414	21,8	3671.1	5,5
2022	17517	25,5	3979.2	6,3

Проведенный анализ показал, что на государственном уровне в стратегических документах развития автомобильной промышленности Китая аутсорсинг не упоминается, несмотря на то, что многие поставленные задачи в рамках Программы «Обрабатывающая промышленность Китая к 2025 году» могут быть решены с использованием стратегии аутсорсинга. Для этого с использованием SWOT-анализа структурированы преимущества и недостатки, а также возможности и риски передачи на аутсорсинг бизнес-процессов в отдельных звеньях цепочки создания стоимости в автомобильной промышленности с точки зрения влияния на основные компоненты устойчивого развития.

Показано, что основные возможности аутсорсинга выражаются в том, что он позволяет сосредоточить государственные усилия на поддержке тех компаний (центров роста), которые имеют необходимые материально-технические, финансовые, кадровые и другие ресурсы для осуществления инновационных разработок. Данные компании могут стать аутсорсерами для

⁹ Источник: Официальный сайт китайского бизнеса [Электронный ресурс]. URL: <https://s.askci.com/data/economy/00031/1/>

других автомобильных компаний, формируя экономический каркас инноватизации автомобильной промышленности.

Эта идея во многом перекликается с положениями теории полюсов роста, представляя собой промышленную проекцию данной региональной теории. По сути логика развития аутсорсинга в стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности отражает логику развития полюсов роста как источника инноваций, причем именно отношения аутсорсинга будут способствовать диффузии этих инноваций в другие компании через формируемые коридоры роста. Поэтому аутсорсинг может выступать важным компонентом стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности. При этом выбор аутсорсингового партнера является наиболее важной частью формирования стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности.

Последовательность этапов разработки и реализации стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности с включением в нее аутсорсинговой стратегии отражена на рисунке 5.



Рисунок 5. Последовательность этапов разработки и реализации стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности¹⁰

В параграфе 3.2. «Инструментарий выбора аутсорсинговых партнеров в автомобильной промышленности» разработан и апробирован оригинальный

¹⁰ Разработано автором.

авторский методический подход к оценке и выбору аутсорсингового партнера в рамках реализации стратегии развития автомобильной промышленности.

Возможная система показателей оценки аутсорсеров при формировании стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности приведена в таблице 5.

Таблица 5

Система показателей оценки аутсорсинговых партнеров автомобильных компаний¹¹

Критерии выбора партнеров	Показатели оценки
Технические возможности аутсорсера, используемое оборудование и производственные мощности	<ul style="list-style-type: none"> - Уровень инновационности используемого оборудования, технологий - Показатели ресурсоемкости и энергоемкости производства - Показатели производительности труда
Репутация и качество деятельности поставщика услуг	<ul style="list-style-type: none"> - Занимаемая доля рынка - Объемы производства и продаж продукции - Количество и характеристики взаимодействующих партнеров
Безопасность и надежность	<ul style="list-style-type: none"> - Возможность мониторинга ключевых показателей деятельности компании-аутсорсера - Уровень безопасности данных - Уровень стабильности функционирования предприятия (технологической, финансовой и пр.)
Стоимость выполнения работ, обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> - Стоимость производства, оказания услуг - Затраты на управление взаимодействиями
Гибкость в принятии решений. Своевременность реагирования на запросы клиентов или изменения внешней среды	<ul style="list-style-type: none"> - Уровень удовлетворенности потребителей и партнеров - Доля используемых гибких производственных технологий и систем управления
Совместимость используемых производственных и управленческих технологий	<ul style="list-style-type: none"> - Уровень совместимости корпоративных культур взаимодействующих компаний - Уровень совместимости стратегических целей развития взаимодействующих компаний - Уровень совместимости используемых производственных технологий

Для оценки аутсорсингового партнера предлагается комплексное использование методов DEMATEL, АНР и F-VIKOR.

На основе использования подхода DEMATEL- описывается проблема отбора подрядчиков и строится структурная взаимосвязь между отдельными показателями оценки аутсорсинговых партнеров. Разрабатывается опросный

¹¹ Разработано автором.

лист для экспертов и проводится их опрос. Показатели оценивания могут быть выбраны произвольно, например, по 5-балльной шкале.

Далее проводится обработка результатов опроса экспертов и определяется среднее значение показателей, чтобы получить матрицу прямого воздействия:

$$E^k = [e_{ij}^k]_{n \times n}, k=1,2,3,\dots,k$$

$$Y = \begin{bmatrix} e_{11} & \dots & e_{1j} & \dots & e_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ e_{i1} & \dots & e_{ij} & \dots & e_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ e_{n1} & \dots & e_{nj} & \dots & e_{nn} \end{bmatrix}$$

Мнения К экспертов суммируются, а затем вычисляется среднее значение.

$$E^k = a_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{k=1}^k e_{ij}^k = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & & a_{nj} & & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Нормализуя исходную матрицу взаимосвязей, определяется матрица В.

$$B = s \times A$$

$$\text{где } s = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq 13} \sum_{j=1}^{13} a_{ij}}$$

Далее вычисляется полная матрица взаимосвязей Т.

$$T = D(1 - D)^{-1}$$

И определяется сумма заданных и полученных эффектов в измерениях.

$$D + D^2 + \dots + D^w = D(1 - D^w)(1 - D)^{-1}$$

а потом $T = D(1 - D)^{-1} = [t_{ij}]_{n \times n}$, когда $w \rightarrow \infty$, $D^w = [0]_{n \times n}$

Метод АНР позволяет дать оценку относительной важности данных показателей (W_{nn}). Результатом использования данных методов является взвешенная суперматрица:

$$W^s = T_N^C W = \begin{bmatrix} t_D^{N11} \times W_{11} & \dots & t_D^{N1i} \times W_{1i} & \dots & t_D^{N1n} \times W_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{Ni1} \times W_{1i} & \dots & t_D^{Nij} \times W_{ij} & \dots & t_D^{Nin} \times W_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ t_D^{Nn1} \times W_{n1} & \dots & t_D^{Nni} \times W_{ni} & \dots & t_D^{Nnn} \times W_{nn} \end{bmatrix}$$

Далее осуществляется расчет с использованием метода компромиссной сортировки F-VIKOR, в результате чего для каждого рассматриваемого партнера определяются показатели близости к идеальному положительному:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (W_j * (x_{ij} - P_j)^2)}$$

или к идеально отрицательному решению

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (W_j * (x_{ij} - N_j)^2)}$$

где m – количество критериев

W_j – удельный вес критерия j

x_{ij} – значение критерия j для альтернативы i

P_j – предпочтительное значение для критерия j

N_j – приемлемое значение для критерия j .

Ранжирование альтернатив осуществляется на основе показателя общей близости к идеальному решению (S_i), который рассчитывается как отношение близости к идеальному отрицательному решению к сумме близости к идеальному положительному и отрицательному решениям:

$$S_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

Апробация представленного инструментария проведена на условном примере для трех показателей при наличии 3 рассматриваемых потенциальных партнеров. Такое количество показателей и партнеров выбрано для простоты проведения расчетов и сказывается на демонстрационных возможностях применяемого инструментария.

Значения показателей и результаты расчетов их удельных весов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Удельный вес и значения критериев по исследуемым показателям¹²

Код показателя	Показатель (критерий оценивания)	Вес критерия	Значения показателей, x_{ij}		
			Компания Chery	Компания Great Wall	Компания Dongfeng
e1	Энергоемкость производства	0,273	3	5	4
e2	Уровень безопасности данных	0,364	4	5	4
e3	Финансовая устойчивость	0,364	4	3	4

Показатели близость к идеальному положительному решению для каждой рассматриваемой компании (S_i^+) равны:

Для компании Chery ($i = 1$):

$$S_1^+ = \sqrt{0,273 * (3 - 4)^2 + 0,364 * (4 - 5)^2 + 0,364 * (4 - 4)^2} = 0,798$$

Для компании GreatWell ($i = 2$):

$$S_2^+ = \sqrt{0,273 * (5 - 4)^2 + 0,364 * (5 - 5)^2 + 0,364 * (3 - 4)^2} = 0,798$$

Для компании Dogfeng ($i = 3$):

¹² Составлено автором.

$$S_3^+ = \sqrt{0,273 * (4 - 4)^2 + 0,364 * (4 - 5)^2 + 0,364 * (4 - 4)^2} = 0,603$$

Показатели близости к идеальному отрицательному решению для каждой рассматриваемой компании (S_i^-) равны:

Для компании Chery ($i = 1$):

$$S_1^- = \sqrt{0,273 * (3 - 3)^2 + 0,364 * (4 - 4)^2 + 0,364 * (4 - 3)^2} = 0,603$$

Для компании GreatWell ($i = 2$):

$$S_2^- = \sqrt{0,273 * (5 - 3)^2 + 0,364 * (5 - 4)^2 + 0,364 * (3 - 3)^2} = 1,207$$

Для компании Dogfeng ($i = 3$):

$$S_3^- = \sqrt{0,273 * (4 - 3)^2 + 0,364 * (4 - 4)^2 + 0,364 * (4 - 3)^2} = 0,798$$

Общая близость к идеальному решению для каждой компании.

$$\text{Для компании Chery: } S_1 = \frac{0,603}{0,798+0,603} = 0,430$$

$$\text{Для компании GreatWell: } S_2 = \frac{1,207}{0,798+1,207} = 0,602$$

$$\text{Для компании Dongfeng: } S_3 = \frac{0,798}{0,603+0,798} = 0,569$$

Результаты расчетов показывают, что с учетом установленных критериев энергоемкости производства, уровня безопасности данных и финансовой устойчивости компания Great Wall оценивается как лучшая альтернатива из рассматриваемых, поскольку сочетает в себе наилучшие характеристики по всем трем критериям.

Проведенная апробация продемонстрировала, что предложенный инструментарий позволяет принимать взвешенные решения в отношении выбора партнеров аутсорсинга, учитывая предпочтения и важность каждого критерия. При этом данный инструментарий отличается достаточно высокой степенью простоты и понятности в использовании и легко может корректироваться с учетом изменения требованиям к партнерам. При увеличении количества рассматриваемых альтернатив логика расчетов остается той же.

В параграфе 2.3. «Цифровой аутсорсинг в стратегии устойчивого развития автомобильной промышленности» предложена концептуальная структура и содержательное наполнение основных компонент цифровой экосистемы регионального логистического аутсорсинга.

Цифровизация ознаменовала сдвиг и в аутсорсинговой модели управления бизнесом и привело к появлению и развитию цифрового аутсорсинга – это применение технологий искусственного интеллекта, анализа больших данных и автоматизации в процессе аутсорсинга бизнеса для повышения его эффективности и качества. Как отражают официальные статистические данные, предпосылки для формирования цифровой экосистемы аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая выражаются, во-первых, ростом объемов аутсорсинговых контрактов, во-вторых, ростом показателей цифровизации промышленности (рис. 6).

Цифровизация аутсорсинга непосредственно связана с решением задач устойчивого развития автомобильной промышленности.

Возможности повышения экономической устойчивости обеспечиваются за счет снижения транзакционных издержек при использовании современных цифровых технологий. При этом сокращаются не только финансовые затраты, но и затраты времени на осуществление коммуникационных процессов. Тем самым создаются предпосылки для повышения производительности труда. Кроме того, цифровизация может помочь предприятиям достичь стандартизации и масштабирования, чтобы они могли лучше реагировать на рост бизнеса и изменения внешней среды.

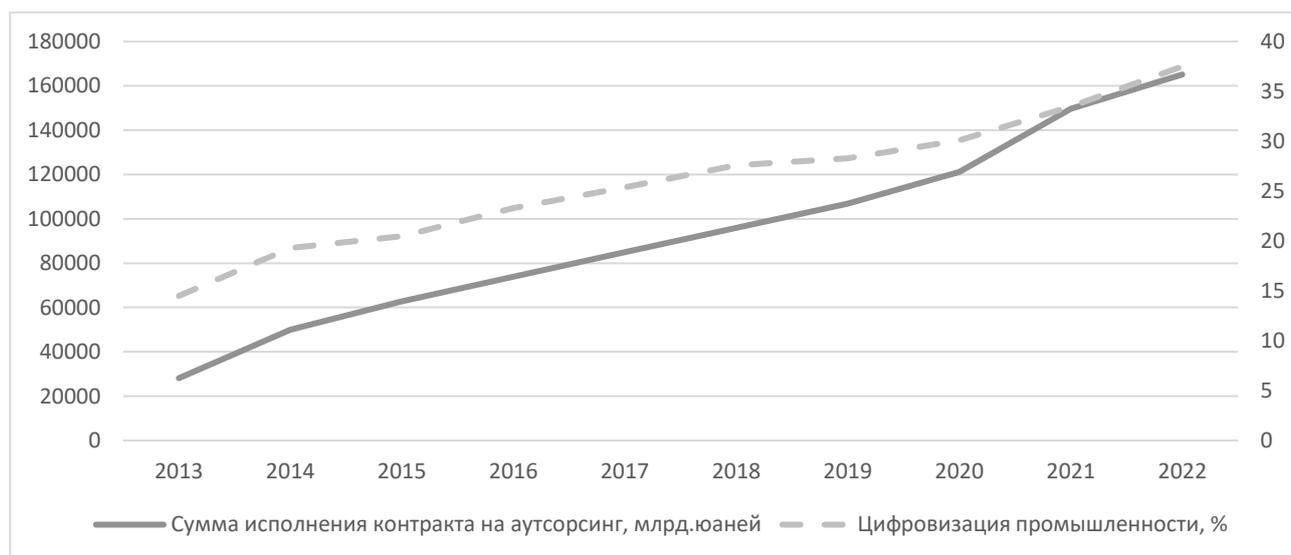


Рисунок 6. Показатели масштаба аутсорсинга услуг в Китае и уровня цифровизации промышленности¹³

Влияние цифровизации на технологическую компоненту устойчивости выражается повышением гибкости процессов производства, проектирования, а также качества принятия управленческих организационно-технологических решений. Цифровизация аутсорсинга обеспечивает более точную поддержку принятия решений за счет использования технологии анализа больших данных.

Цифровизация аутсорсинга способствует улучшению условий труда и возможностей повышения уровня безопасности производства, тем самым, влияя на социальную компоненту устойчивого развития. Также влияние на социальную компоненту устойчивости может выражаться в снижении спроса на неквалифицированные трудовые ресурсы с одновременным возрастанием спроса на виды деятельности, требующие наличие цифровых навыков.

Влияние цифровизации аутсорсинга на экологическую устойчивость выражается возможностями снижения энергоемкости производственных процессов, а также сокращения вредного влияния на окружающую среду за счет рационализации производственно-технологических решений.

¹³ Составлено автором по источнику: China Academy of Information and Communications Technology (CAICT, 2022). URL: <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/centres-excellence/coe-cycles/coe-cycle-2019-2022/coe/china-academy-information-and-communications-technology>; National Bureau of Statistics of China (NBS), (2022). URL: <http://www.stats.gov.cn/english/>

Цифровизация аутсорсинга в автомобильной промышленности может выражаться в создании онлайн-платформ и облачных сервисов, обеспечивающих связь и сотрудничество в режиме реального времени между клиентами и поставщиками услуг, тем самым сокращая время и стоимость передачи информации. В диссертации обоснована возможность использования модели логистической экосистемы компании Cargemini для построения цифровой экосистемы регионального логистического аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая. Бизнес-процесс логистики выбран как получивший наибольшее распространение в отрасли и имеющий значительный потенциал цифровизации.

Анализ программных продуктов, предоставляемых ИТ-рынком Китая, позволил предложить возможные ИТ-решения, поддерживающие функционирование представленной цифровой экосистемы (табл. 7). Основным критерием выбора данных решений было наличие открытого исходного кода, что предполагает возможности доработки под конкретные цели.

Таблица 7

Возможные ИТ-решения для цифровизации аутсорсинга в автомобильной промышленности¹⁴

Название ИТ-продукта	Основные возможности
LOGINK	Интеграция информационных потоков от различных объектов транспортной инфраструктуры
LYNK & CO	Управление продажами, логистикой и цепочкой поставок
Baidu Apollo	Открытая платформа с искусственным интеллектом, позволяющая решать задачи диагностики автомобилей, навигации, управления автопарком
CAN GO	Управление транспортными потоками, мониторинг электромобилей
CSDM Auto	Цифровая платформа для разработки и интеграции программных продуктов автомобильной промышленности, для тестирования автомобильного ПО
SAIC Mobile	Управление логистикой, мониторинг транспортных средств

Показано, что формирование цифровой экосистемы аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая требует решения следующих основных задач:

- необходимость поддержания финансовой устойчивости и наличие технических возможностей для постоянных инвестиций в обновление программного оборудования цифрового аутсорсинга;
- необходимость решения вопросов информационной безопасности;
- необходимость подготовки высококвалифицированных кадров в области цифрового аутсорсинга.

Для решения данных задач предлагается:

- включение исследований и разработок в области облачных вычислений, проектирования интегральных схем, блокчейн и других в сферу поддержки

¹⁴ Источник: Chernova O.A., Liu Li., Wang X. Role of digitalization of logistics outsourcing in sustainable development of automotive industry in China // R-Economy. 2023. Т. 9. № 2. С. 123-139

- национального плана в области науки и техники с реализацией пилотных проектов для демонстрации возможностей цифрового аутсорсинга;
- формирование новых моделей аутсорсинга (такие как краудсорсинг, облачный аутсорсинг и субподряд платформ), опираясь на технологию 5G;
 - активное продвижение промышленного интернета с развитием платформ аутсорсинга цифрового производства и разработкой производства, основанного на предоставлении цифровых услуг;
 - создание агломерационной зоны для экспорта цифровых услуг с опорой на пилотные зоны инноваций;
 - расширение сферы охвата статистического определения цифрового аутсорсинга с использованием информационных технологий нового поколения;
 - развитие кадрового потенциала цифровой экономики с культивированием и развитием талантов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В *заключении* представлены основные выводы по результатам проведенного исследования в соответствии с поставленными целями и задачами.

Общие результаты проведенного исследования выражаются в разработке теоретических положений и практических рекомендаций по использованию аутсорсинга как основного элемента стратегии управления устойчивым развитием автомобильной промышленности, а также методического инструментария, позволяющего сформировать данную стратегию.

Результаты диссертационного исследования:

1. Расширено представление о сущности и роли аутсорсинга в управлении устойчивым развитием автомобильной промышленности. Аутсорсинг рассматривается как процесс передачи непрофильных процессов сторонним организациям и как процесс привлечения сторонних ресурсов для расширения возможностей своего модернизационного развития, в том числе для реализации непрофильных видов деятельности. Это позволяет более глубоко рассмотреть возможности использования аутсорсинга для решения задач устойчивого развития автомобильной промышленности, исходя из гипотезы, что реализация стратегии аутсорсинга в автомобильной промышленности будет содействовать повышению устойчивости ее развития за счет организации бизнес-процессов таким образом, чтобы каждый бизнес-процесс выполнялся той компанией, которая бы обеспечивала его максимальную эффективность.

2. Выявлены факторы, влияющие на развитие аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая, в числе которых: вызовы экономических кризисов, побуждающие искать более эффективные способы производства; высокий уровень конкуренции на рынке автомобильной промышленности и постоянно повышающаяся сложность производства, требующие постоянного поиска инновационных решений; недостаточный уровень зрелости рыночной среды, что сдерживает возможности аутсорсинга; непопулярность концепции аутсорсинга бизнеса и непонимание его возможностей в полной мере, в частности, возможностей повышения

устойчивости. Показано, что стимулирование развития аутсорсинговых процессов предполагает развитие институциональной среды рыночной экономики и содействие созданию системы отраслевых стандартов аутсорсинга.

3. Дополнен теоретический базис исследования устойчивости развития промышленности на основе выделения наряду с экономической, социальной и экологической компонентами технологической компоненты, что позволяет обосновать возможности повышения устойчивости посредством выбора таких компаний в звеньях цепочки создания ценности, которые реализуют наиболее инновационные и экономически эффективные решения.

4. Разработан методический инструментарий: 1) оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности, включающий систему показателей оценки эффектов и рисков, опросные листы для проведения экспертных оценок, методы обработки результатов опроса экспертов, критерии оценки и интерпретации полученных результатов; 2) оценки и выбора аутсорсинговых партнеров, позволяющий принимать решение с учетом предпочтения и важность каждого критерия выбора с точки зрения его влияния на устойчивость развития.

Опираясь на результаты проведенного исследования, *сделаны рекомендации*, направленные на стимулирование развития процессов аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая, в числе которых: развитие институциональной среды рыночной экономики и содействие созданию системы отраслевых стандартов аутсорсинга; развитие инфраструктуры взаимодействия, включая цифровое взаимодействие; развитие инновационного мышления у руководства автомобильных компаний для понимания значимости концепции аутсорсинга в решении стратегических задач развития отрасли; развитие механизмов координации отношений сотрудничества между предприятиями-субподрядчиками, которые бы препятствовали формированию оппортунистического поведения партнеров.

Дальнейшее развитие исследований данной проблематики связано с решением задач формирования экономического механизма управления процессами реализации стратегии аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая.

Приложения содержат информацию, отражающую возможности использования аутсорсинга в автомобильной промышленности, в том числе в Китае; формы опросных листов, используемых при апробации разработанного инструментария оценки влияния аутсорсинга на устойчивость развития автомобильной промышленности, а также другие материалы, дополняющие и иллюстрирующие результаты диссертационного исследования.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Chernova, O. A. Role of Digitalization of Logistics Outsourcing in Sustainable Development of Automotive Industry in China / O. A. Chernova, Li. Liu, X. Wang // R-Economy. – 2023. – Vol. 9, No. 2. – P. 123-139. – DOI 10.15826/recon.2023.9.2.008
2. Ли, Л. Аутсорсинг как новая модель стратегического управления в автомобильной промышленности / Л. Ли // Управленческий учет. – 2022. – № 5-2. – С. 308-313. – DOI 10.25806/uu5-22022308-313. (К3)
3. Ли, Л. Аутсорсинг исследований и разработок как драйвер развития автомобильной промышленности Китая / Л. Ли // Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-2(30.2). – С. 296-310. (К3)
4. Лю, Л. Современные вызовы развитию аутсорсинга в автомобильной промышленности Китая / Л. Лю // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 1(54). – С. 166-170. (К2)
5. Лю, Л. Аутсорсинг в цепочках создания стоимости в автомобильной промышленности Китая / Л. Лю // Региональная экономика. Юг России. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 69-76. – DOI 10.15688/re.volsu.2023.3.7. (К2)
6. Лю, Л. Матричный подход к оценке рисков аутсорсинга для устойчивого развития автомобильной промышленности / Л. Лю // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2023. – Т. 12, № 3(44). – С. 52-55. – DOI 10.57145/27128482_2023_12_03_12 (К2)
7. Лю, Л. Инструментарий принятия решений об аутсорсинговом партнере в автомобильной промышленности / Л. Лю // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. - № 1 (51). – С. 165-169. – Режим доступа: <https://academiyadt.ru/wp-content/uploads/egi/egi-51v2.pdf> (дата обращения 09.04.2024). (К2)
8. Лю, Л. Цифровой аутсорсинг файловых услуг: проблемы и перспективы развития в автомобильной промышленности / Л. Лю // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам IX-й международной научно-практической онлайн конференции. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2022. – С. 224-228.
9. Лю, Л. Аутсорсинг в цепочках поставок в автомобильной промышленности Китая как ответ на вызовы Индустрии 4.0 / Л. Лю, С. Ван // Российские регионы в фокусе перемен : XVII международная конференция, 17-19 ноября 2022 г. : сборник докладов. – Екатеринбург : Ажур, 2023. – С. 386-388.
10. Лю, Л. Толкование сущности и принципов устойчивого развития промышленности / Л. Лю // Экономист будущего: меняем мир : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, 30 марта 2023 г. – Кемерово : КузГТУ, 2023. – С. 317.1-317.4.
11. Лю, Л. Влияние цифровой экономики на аутсорсинг автомобильных услуг / Л. Лю // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам X международной научно-практической онлайн конференции. – Ростов-на-

- Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. – С. 197-200.
12. Лю, Л. Возможности использования методов MCD M для выбора партнера по аутсорсингу / Л. Лю // Вектор экономики. – 2023. – № 12(90). – DOI 10.51691/2500-3666_2023_12_14. – URL: <http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2023/12/economicsmanagement/Liu.pdf> (дата обращения 09.04.2024).
13. Лю, Л. Цифровизация аутсорсинга в решении задач устойчивого развития автомобильной промышленности / Л. Лю // Россия в фокусе перемен: институты, механизмы, технологии развития : сборник трудов по результатам VI Всероссийской научно-практической конференции в рамках XLIV Научной сессии экономическо-го факультета Недели науки-2023 Южного федерального университета, 20-26 мая 2023 г. : в 2 т. Т. 1. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. – С. 137-140.