

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. П.Г.
ДЕМИДОВА»

На правах рукописи



ВАСИЛЬЧЕНКО АЛЕКСАНДР ДМИТРИЕВИЧ

**ЭВОЛЮЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ
АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ ЕВРОПЫ НА РУБЕЖЕ XX–XXI ВВ.**

Специальность 5.2.5. Мировая экономика

Диссертация на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Е.В. Сапир

ЯРОСЛАВЛЬ – 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ ЕВРОПЫ	19
1.1. Международные производственные сети как новый экономический феномен конца XX - начала XXI вв.	20
1.2. Становление и развитие научной школы международных производственных сетей	38
1.3. Характеристика сектора автомобилестроения Европы как объекта исследования	51
1.4. Выводы по главе I	68
ГЛАВА II. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ В ЕВРОПЕ В КОНЦЕ XX-XXI ВВ.	71
2.1. Основные этапы развития международных производственных сетей автомобилестроения в Европе в конце XX – начале XXI в.	72
2.2. Эволюция моделей сетевого производства европейского автомобилестроения: общее и особенное	85
2.3. Современная архитектура международных производственных сетей европейского автомобилестроения	105
2.4. Выводы по главе II	121
ГЛАВА III. ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ В ЕВРОПЕ	124
3.1. Количественная и качественная оценка сетевой структуры	124
3.2. Экосистема европейского сетевого автомобилестроения	143
3.3. Возможности и риски стратегической автономии производственных сетей	163
3.4. Выводы по главе III	182
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	185
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	190
ПРИЛОЖЕНИЯ	216

Приложение А.....	216
Приложение Б	217
Приложение В.....	218
Приложение Г	219
Приложение Д.....	223
Приложение Е	224
Приложение Ж.....	225
Приложение З.....	226
Приложение И.....	227

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. На протяжении последних десятилетий развитие мировой экономики происходило под влиянием взаимосвязанных процессов углубления интернационализации производства, усиления межфирменной конкуренции и одновременного укрепления кооперационных связей крупнейших фирм ведущих секторов промышленности. Переход к глобальной модели мирового хозяйства в конце XX в. был ускорен формированием информационной экономики, а также активной либерализацией межстрановых потоков факторов производства. В результате крупные фирмы получили дополнительные возможности эксплуатации страновых преимуществ; это побудило их к офшорингу и аутсорсингу отдельных операций, которые, в свою очередь, усилили процессы производственной фрагментации и породили феномен торговли добавленной стоимостью.

Дробление производства готовых изделий выражалось в становлении международных производственных сетей, связывающих воедино многонациональные компании с крупными и малыми поставщиками как развитых, так и развивающихся стран. Сегодня на межфирменные поставки приходится порядка 80% всей международной торговли товарами. Развитие производственных сетей открыло новые возможности модернизации экономики стран и регионов; в то же время эффекты международного сетевого производства имеют выраженную страновую и секторальную специфику.

Одно из ключевых мест в формирующейся повестке занимает европейское автомобилестроение, в рамках которого под влиянием технологических трансформаций и внешних вызовов возник и активно развивается феномен международных производственных сетей. Автомобильный сектор является крупнейшим источником увеличения занятости, роста добавленной стоимости, разработки и внедрения производственных и продуктовых инноваций в экономике Европы. Во многом именно в плоскости автомобилестроительных сетей на рубеже XX-XXI вв. усилились и окрепли производственные связи Западной и Восточной Европы. Сегодня в этом секторе разворачиваются

процессы цифровой и зеленой трансформации европейской экономики: активно наращивается производство электромобилей, внедряются технологии Интернета вещей и искусственного интеллекта, формируются новые центры компетенций и обработки больших данных.

Таким образом, изучение эволюции международных производственных сетей автомобилестроения Европы приобретает особую актуальность. Как представляется, учет европейского опыта необходим для укрепления экономического базиса интеграции в рамках ЕАЭС, ШОС и БРИКС в части развития стратегий поддержки промышленной кооперации в секторах с высокой добавленной стоимостью. Также важно понимать механизмы, обеспечивающие равноправное участие фирм разных стран в производственных сетях, позволяющие им наращивать сложность экспорта и эффективно реализовать конкурентные преимущества.

Теоретическая разработанность исследования.

Фундаментальные проблемы современного этапа экономической глобализации, особенности и тенденции интернационализации производства и макрорегионального развития в контексте новейших технологических трансформаций разработаны в основополагающих трудах С.А. Афонцева¹, А.С. Булатова², Р.С. Гринберга³, А.В. Дрыночкина⁴, В.С. Загашвили⁵, Н.И. Ивановой⁶, В.Л. Квинта⁷, А.В. Кузнецова⁸.

¹ Афонцев С.А. Политические рынки и экономическая политика. Изд. 2-е. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 85.

² World Economy and International Business: Theories, Trends, and Challenges / ed. by A. Bulatov. — Contributions to Economics. — Springer, Cham, 2023. — 830 p. — ISBN 978-3-031-20328-2. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-20328-2>

³ Гринберг, Р. С. Контуры новой экономики: мировые тренды и Российская специфика / Р. С. Гринберг // Развитие и безопасность. — 2019. — № 4. — С. 4-12. — DOI 10.46960/74159_2019_4_4.

⁴ Дрыночкин, А. В. Пределы сохранения опережающего роста экономики стран В4 по сравнению со странами ЕС / А. В. Дрыночкин // Вишеградская Европа. Центральноевропейский журнал. — 2021. — № 2(10). — С. 96-103.

⁵ Загашвили, В. С. Экономическая глобализация и региональная интеграция в постковидную эпоху / В. С. Загашвили // Мировая экономика и международные отношения. — 2022. — Т. 66, № 4. — С. 5-13. — DOI 10.20542/0131-2227-2022-66-4-5-13.

⁶ Иванова, Н. И. Эволюция технологической глобализации / Н. И. Иванова // Современная мировая экономика. — 2023. — Т. 1, № 1(1). — С. 95-111. — DOI 10.17323/2949-5776-2023-1-1-95-111.

⁷ Сасаев, Н. И. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики / Н. И. Сасаев, В. Л. Квент // Экономика промышленности. — 2024. — Т. 17, № 3. — С. 245-260. — DOI 10.17073/2072-1633-2024-3-1349.

⁸ Кузнецов, А. В. Особенности анализа географии зарубежных инвестиций транснациональных корпораций / А. В. Кузнецов // Балтийский регион. — 2016. — Т. 8, № 3. — С. 30-44. — DOI 10.5922/2074-9848-2016-3-2.

Общим вопросам и специфическим особенностям европейской экономической интеграции, достижениям и проблемам становления единого внутреннего рынка ЕС посвящены работы О.В. Буториной⁹, Е.Ю. Винокурова¹⁰, М.Ю. Головнина¹¹, Т.М. Исаченко¹², Н.Ю. Кавешникова¹³, Н.Б. Кондратьевой¹⁴, А.П. Портанского¹⁵, А.М. Либмана¹⁶, И.Н. Платоновой¹⁷, А.Н. Спартака¹⁸, Д.И. Ушкаловой¹⁹, Б.А. Хейфеца²⁰, Л.Н. Шишелиной²¹.

Методологические и концептуальные проблемы сущности и эволюции международных производственных сетей в современной мирохозяйственной системе разрабатывают отечественные и зарубежные исследователи: В.В.

⁹ Буторина О.В. Региональная интеграция и дезинтеграция: диалектика взаимной связи // Европа в кризисном мире: [Коллективная монография] / [Ал.А. Громыко и др.; отв. ред. Ал.А. Громыко]; Федеральное гос. бюджетное учреждение науки Ин-т Европы Российской акад. наук. – М.: ИЕ РАН: Издательство «Весь Мир», 2022. – 376 с. ISBN 978-5-98163-193-1 (ИЕ РАН); ISBN 978-5-7777-0895-3 (Весь Мир); DOI 10.55604/9785777708953

¹⁰ Тупик борьбы интеграций в Европе (аналитический доклад) / Е. Ю. Винокуров, С. А. Кулик, А. Н. Спартак, И. Ю. Юргенс // Вопросы экономики. – 2014. – № 8. – С. 4-25. – DOI 10.32609/0042-8736-2014-8-4-25.

¹¹ Головнин, М. Ю. Экономическая интеграция: уроки для постсоветского пространства / М. Ю. Головнин, А. В. Захаров, Д. И. Ушкалова // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. – Т. 60, № 4. – С. 61-69.

¹² Исаченко, Т. М. Всеобъемлющее инвестиционное соглашение между ЕС и КНР: проблемы заключения и поиск баланса интересов / Т. М. Исаченко, И. А. Медведкова, Р. В. Крючков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. – Т. 38, № 1. – С. 26-64. – DOI 10.21638/spbu05.2022.102.

¹³ Kaveshnikov, N. The Role of Transformative Projects in European Union Integration Dynamics / N. Kaveshnikov // Contemporary Europe. – 2024. – No. 4(125). – P. 5-16. – DOI 10.31857/S0201708324040016.

¹⁴ Кондратьева, Н. Б. Европейский союз: становление единого рынка : Монография / Н. Б. Кондратьева. – Москва : Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Европы Российской академии наук, 2017. – 142 с. – (Доклады Института Европы ; №346). – ISBN 978-5-98163-100-9.

¹⁵ Портанский, А. П. ЕС - США: новые барьеры в торговле / А. П. Портанский // Современная Европа. – 2023. – № 4(118). – С. 119-131. – DOI 10.31857/S020170832304006X.

¹⁶ Хейфец, Б. А., Либман, А. М. (2008). Корпоративная интеграция: альтернатива для постсоветского пространства. М.: ЛКИ.

¹⁷ Платонова, И. Н. Поддержка малого и среднего бизнеса в целях устойчивого развития ЕС / И. Н. Платонова, А. О. Карева // Современная Европа. – 2023. – № 3(117). – С. 82-94. – DOI 10.31857/S0201708323030075.

¹⁸ Международная торговля: тенденции и вызовы современности : Коллективная монография. К 90-летию Всероссийской академии внешней торговли / С. И. Долгов, А. Н. Спартак, А. И. Бельчук [и др.] ; Отв. редактор С.И. Долгов. – Москва : Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2022. – 246 с. – (Научная серия "ACADEMY"). – ISBN 978-5-9547-0215-6.

¹⁹ Ушкалова, Д.И. (2017). Экономические эффекты региональной интеграции: мифы и реальность. Вестник Института экономики Российской академии наук, 4, 120-137.

²⁰ Хейфец, Б. Глобализация и деглобализация мировой экономики в эпоху перемен. Некоторые дискуссионные вопросы / Б. Хейфец // Общество и экономика. – 2023. – № 10. – С. 22-40. – DOI 10.31857/S020736760027077-3.

²¹ Шишелина, Л. Н. Некоторые итоги трёх десятилетий трансформации Центральной Европы / Л. Н. Шишелина // Современная Европа. – 2019. – № 6(92). – С. 48-57. – DOI 10.15211/soveurope620194856.

Акбердина²², С.Г. Кидрина-Чендлер²³, Г.Б. Клейнер²⁴, В.И. Маевский²⁵, Н.В. Смородинская²⁶, П. Антраса²⁷, Р. Болдуина²⁸, Г. Джереффи²⁹, Н. Кое³⁰, М. Корженевич³¹, Т. Стерджен³², Дж. Хамфри³³, Г. Юнг³⁴. Сетевой анализ как основной метод исследования структуры и экономической динамики сетей, а также система показателей сетевого устройства автомобильных сетей Европы раскрыты в работах С.А. Лапиновой³⁵, А. Бернарда³⁶, И. Кинголани³⁷, Ю. Кима³⁸.

²² Акбердина, В. В. Базовые стратегии поведения промышленности как участника региональных инновационных экосистем / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // *AlterEconomics*. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 548-569. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4.

²³ Кирдина-Чендлер, С. Г. Эволюция гетеродоксальной мезоэкономики / С. Г. Кирдина-Чендлер, В. И. Маевский // *Terra Economicus*. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 30-52. – DOI 10.18522/2073-6606-2020-18-3-30-52.

²⁴ Клейнер, Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее / Г. Б. Клейнер // *Экономическое возрождение России*. – 2018. – № 2(56). – С. 53-62.

²⁵ Мезоэкономика: элементы новой парадигмы / В. И. Маевский, С. Г. Кирдина-Чендлер, А. И. Волынский [и др.]. – Москва : Институт экономики Российской академии наук, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-9940-0661-0.

²⁶ Смородинская, Н. В. Глобальные стоимостные цепочки: как поднять резильентность перед внезапными шоками? / Н. В. Смородинская, Д. Д. Катуков // *Контур глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. – 2020. – Т. 13, № 6. – С. 30-50. – DOI 10.23932/2542-0240-2020-13-6-2.

²⁷ Antràs, P. (2020). Conceptual aspects of global value chains. *The World Bank Economic Review*, 34(3), 551–574. <https://doi.org/10.1093/wber/lhaa006>

²⁸ Baldwin, R., & Ito, T. (2021). The smile curve: Evolving sources of value added in manufacturing. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, 54(4), 1842-1880.

²⁹ Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2011). Global value chain analysis: a primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University, North Carolina, USA, 33.

³⁰ Coe, N. M., Dicken, P., & Hess, M. (2008). Global production networks: realizing the potential. *Journal of economic geography*, 8(3), 271-295.

³¹ Gereffi G., Korzeniewicz M. (ed.). *Commodity chains and global capitalism*. – Bloomsbury Publishing USA, 1993.

³² Sturgeon, T. et al. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry // *Journal of Economic Geography*. No 8. pp. 297-321.

³³ Humphrey J., Schmitz H. Governance in global value chains // *IDS bulletin*. – 2001. – Т. 32. – №. 3. – С. 19-29.

³⁴ Coe, N. M., & Yeung, H. W. C. (2015). *Global production networks. Theorizing economic development in an interconnected world*. Oxford University Press, Oxford.

³⁵ Лапинова С.А., Аникина А.И., Ошарин А.М. (2020) Анализ структур экспорта и импорта с использованием сетевых методов (на примере рынка агропромышленных товаров). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. Т. 36. Вып. 3. С. 421–454. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.304>

³⁶ Bernard, A. B., Moxnes, A., & Saito, Y. U. (2019). Production networks, geography, and firm performance. *Journal of Political Economy*, 127(2), 639-688.

³⁷ Cingolani, I., Iapadre, L., & Tajoli, L. (2018). International production networks and the world trade structure. *International Economics*, 153, 11-33.

³⁸ Kim Y., Chen Y., Linderman K. (2014) Supply network disruption and resilience: A network structural perspective. *Journal of Operations Management*. No. 33–34(1). P. 43–59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.10.006>

Комплекс актуальных проблем промышленной политики ЕС всесторонне проанализирован в исследованиях Е.Ф. Авдокушина³⁹, В.Г. Варнавского⁴⁰, В.Б. Кондратьева⁴¹, Н.Ю. Кониной⁴², С.Ф. Сутырина⁴³, А.А. Федюниной⁴⁴, А.С. Четвериковой⁴⁵.

Более пристальное внимание к структурным особенностям и эволюции современного европейского автомобилестроения, включая его сетевую структуру, уделено в работах В.Л. Устюжанина⁴⁶, М. Винрота⁴⁷, М. Зумпе⁴⁸, П. Павлинека⁴⁹, В. Фриганта⁵⁰, У. Юргенса⁵¹.

Исследованию влияния современной технологической революции на европейские производственные сети, включая технологии «двойного перехода», цифровую среду, искусственный интеллект, промышленный Интернет вещей,

³⁹ Промышленная политика / Е. Ф. Авдокушин, А. С. Булатов, В. Г. Варнавский [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 496 с. – ISBN 978-5-406-00042-7.

⁴⁰ Варнавский, В. Г. Применение мировых моделей «затраты - выпуск» для анализа структурных сдвигов и оценки участия отраслей промышленности России в глобальных производственных цепочках / В. Г. Варнавский // Проблемы управления. – 2024. – № 2. – С. 30-41. – DOI 10.25728/ru.2024.2.3.

⁴¹ Кондратьев, В., Попов, В., Кедрова, Г. (2020). Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей // Мировая экономика и международные отношения. №3. С. 68-79.

⁴² Кониная, Н.Ю. (2017). Внешние факторы рисков для цепочки создания ценности ТНК // Страховое дело (6): 28-35.

⁴³ Сутырин, С. Ф. Глобализация и Россия: нужны ли новые приоритеты? / С. Ф. Сутырин, И. А. Коргун // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 74-84. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-74-84.

⁴⁴ Юревич, М. А. Битва титанов: структурные сдвиги в глобальной производственной деятельности МНК / М. А. Юревич, А. А. Федюнина, Ю. В. Симачев // Мировая экономика и международные отношения. – 2025. – Т. 69, № 2. – С. 5-15. – DOI 10.20542/0131-2227-2025-69-2-5-15.

⁴⁵ Четверикова, А. С. Тенденции развития Евросоюза: некоторые аспекты экономической интеграции / А. С. Четверикова // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 95-104. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-95-104.

⁴⁶ Устюжанин, В. Л. (2020). Сетевые структуры в автомобилестроении // Бизнес. Образование. Право. № 4 (53). С. 191–197. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.53.445.

⁴⁷ Winroth, M., Bennett, D. (2017). International production networks in the automotive industry: Drivers and enablers. Proceedings of 24th International Conference on Production Research, July 30-August 3, Poznan Poland

⁴⁸ Frigant, V., & Zumpe, M. (2014). Are automotive global production networks becoming more global? Comparison of regional and global integration processes based on auto parts trade data.

⁴⁹ Pavlínek, P. (2020). Restructuring and internationalization of the European automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 20(2), 509-541.

⁵⁰ Frigant, V., & Zumpe, M. (2017). Regionalisation or Globalisation of Automotive Production Networks? Lessons from Import Patterns of Four European Countries. *Growth and Change*, 48(4), 661–681. <https://doi.org/10.1111/grow.12207>

⁵¹ Jürgens, U. (2003) : Characteristics of the European automotive system: is there a distinctive European approach?, Discussion papers // Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Arbeitsgruppe: Wissen, und Produktionssysteme Arbeit, Forschungsschwerpunkt: Organisationen und Wissen, No. SP III 2003-301, <http://hdl.handle.net/10419/49646>

посвящены труды В.Б. Белова⁵², В.С. Циренщикова⁵³, Р. Болдуина⁵⁴, Б. Дакса⁵⁵, Дж. Лампона⁵⁶, Д. Эрнста⁵⁷.

Существенное место в аналитическом поле европейского автомобилестроения занял анализ регуляторного механизма ЕС и эволюции сетей в контексте «открытой стратегической автономии» в трудах А.В. Котова⁵⁸, Ан.А. Мальцева⁵⁹, А.В. Пасько⁶⁰, Е.А. Сидоровой⁶¹, Н. Токки⁶². В то же время ряд направлений, связанных с выявлением последовательных этапов эволюции автомобилестроительных сетей Европы, качественной и количественной оценкой их современного состояния, перспективами развития в условиях обостряющейся международной конкуренции, остаются недостаточно изученными.

Объектом исследования в диссертации является сектор автомобилестроения Европы.

Предметом исследования являются особенности и тенденции развития сетевых производственных взаимосвязей между фирмами и странами в автомобилестроении Европы в период конца XX – начала XXI вв.

⁵² Белов В.Б. Промышленность ЕС в условиях трансформации европейского хозяйственно-политического пространства // Европа в глобальной перестройке [монография] / Институт Европы РАН; отв. ред. Ал.А. Громыко. М.: Издательство «Весь Мир», Институт Европы РАН, 2023. – 508 с. (Старый Свет – новые времена) ISBN 978-5-98163-209-9 (ИЕ РАН) ISBN 978-5-7777-0926-4 («Весь Мир») DOI: 10.15211/978-5-98163-209-9

⁵³ Циренщиков, В. С. Новый стратегический форсайт в ЕС / В. С. Циренщиков // Современная Европа. – 2021. – № 7(107). – С. 50-60. – DOI 10.15211/soveurope720215060.

⁵⁴ Baldwin, R., & Ito, T. (2021). The smile curve: Evolving sources of value added in manufacturing. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, 54(4), 1842-1880.

⁵⁵ Dachs, B., Kinkel, S., & Jäger, A. (2019). Bringing it all back home? Backshoring of manufacturing activities and the adoption of Industry 4.0 technologies. *Journal of World Business*, 54(6), 101017.

⁵⁶ Lampón, J., Cabanelas, P., Frigant, V. (2017). The new automobile modular platforms: from the product architecture to the manufacturing network approach. MPRA Paper No. 79160. URL: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/79160/1/MPRA_paper_79160.pdf

⁵⁷ Ernst, D. (2002). Global production networks and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries. *Economics of innovation and new technology*, 11(6), 497-523.

⁵⁸ Котов, А. В. Геоэкономический поворот: приоритеты политики новой Еврокомиссии / А. В. Котов // Современная Европа. – 2024. – № 5(126). – С. 150-161. – DOI 10.31857/S0201708324050127.

⁵⁹ Мальцев, А. А. Оценка добавленной стоимости во внешней торговле: современные подходы / А. А. Мальцев // Вопросы теоретической экономики. – 2024. – № 1(22). – С. 48-64. – DOI 10.52342/2587-7666VTE_2024_1_48_64.

⁶⁰ Пасько, А.В. (2021). Тренды цифровой трансформации мирового автомобилестроения // Российский внешнеэкономический вестник. №3. С. 18-26.

⁶¹ Сидорова Е., Сидоров А. Стратегическая автономия Европейского Союза в экономике: концепция и проблемы реализации //Международные процессы. – 2024. – Т. 21. – №. 3. – С. 119-142.

⁶² Tocci, N. *European Strategic Autonomy : What It Is, Why We Need It, How to Achieve It*. Instituto Affari Internazionali, 2021. URL : <https://www.iai.it/sites/default/files/9788893681780.pdf>.

Цель исследования заключается в выявлении движущих сил и обосновании перспективных направлений эволюции международных производственных сетей европейского автомобилестроения в условиях углубления интеграционных процессов ЕС конца XX – начала XXI вв.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**.

1. Раскрыть основные предпосылки, сущность и особенности формирования и развития международных производственных сетей европейского автомобилестроения в контексте европейского интеграционного процесса.
2. Выявить гносеологические корни становления научной школы исследований международных производственных сетей, систематизировать категориальный аппарат на основе синтеза достижений теории международного производства и концепции глобальных цепочек стоимости.
3. Разработать периодизацию развития производственных сетей автомобилестроения в Европе, раскрыть ключевые факторы региональной экспансии и сетевой реконфигурации автомобилестроительных концернов.
4. Специфицировать уникальные модели сетевого производства автомобилестроения Европы, синтезирующие превалирующую технологию производства и экономические особенности архитектуры сети.
5. Выявить меняющуюся роль стран ЦВЕ в автомобилестроении ЕС на основе анализа пространственной структуры и динамики европейских производственных сетей в условиях перехода к производству электромобилей.
6. С использованием методов эконометрического моделирования провести качественно-количественный анализ актуальной структуры автомобилестроительных сетей Европы; проверить гипотезу о положительном влиянии сетевого ресурса страны на экономические показатели национального автомобилестроения.
7. Определить общий контур и детализировать актуальные направления формирования экосистемы европейского сетевого автомобилестроения в контексте открытой стратегической автономии ЕС.

Хронологические рамки исследования охватывают период с 1980–х гг. по настоящее время и включают важнейшие события рубежа XX–XXI вв.: вовлечение стран Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) в общеевропейский процесс; мировой финансовый кризис 2008-2009 гг.; становление стратегии «двойного перехода» ЕС, объединяющей цифровую трансформацию с экологическим ростом; реализацию программы «открытой стратегической автономии» Евросоюза.

Географические рамки исследования охватывают двадцать семь современных государств-членов Европейского союза, а также Великобританию, Норвегию и Швейцарию как крупных игроков европейского автомобильного рынка.

Область исследования соответствует пунктам: 4. «Интернационализация и глобализация экономических процессов», 12. «Международный бизнес. Деятельность транснациональных компаний реального и финансового сектора», 24. «Международная экономическая интеграция» - Паспорта специальности ВАК 5.2.5. Мировая экономика.

Методологическая и теоретическая основы диссертационного исследования. Теоретической базой служат фундаментальные труды отечественных и зарубежных ученых в области международных производственных сетей. Методология исследования синтезирует общенаучные методы, логико-исторический подход, метод научных абстракций, качественный и количественный анализ международного производства и сетевых структур.

Основным методом исследования выступает сетевой анализ. Расчетно-аналитическая часть выполнена с применением статистических, экономико-математических и эконометрических методов. С помощью вариационного анализа выявлены структурные сдвиги в географии операций крупнейших автоконцернов Европы. На основе метода систематизации и группировки рассчитаны сетевые индексы: центральность, кластеризация, позиция страны в глобальных цепочках стоимости. Определены ключевые категории сетевых агентов европейского автомобилестроения, установлены центральные страны в

европейском автомобилестроении. С помощью регрессионного анализа доказана взаимосвязь между сетевым ресурсом страны и экономическими индикаторами национального автомобилестроения. На базе показателей географической концентрации и торговой эластичности определены «уязвимые» товары европейского автомобилестроения. С применением факторного анализа выявлены драйверы внутрирегионального экспорта электромобилей в Европе.

В качестве **фактологической и информационной базы** использовались базы международной статистики, доклады международных организаций, исследовательских и консалтинговых центров, а также корпоративные отчеты фирм европейского автомобилестроения. К числу статистических ресурсов можно отнести базы данных ЮНКТАД, ОЭСР, Всемирного банка, Центра перспективных исследований и международной информации (фр. «Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales» – CEPPI), Европейской ассоциации производителей автомобилей (фр. «Association des Constructeurs Européens d'Automobiles» – ACEA), а также Евростат, Европейский монитор промышленных экосистем, Обсерваторию экономической сложности (англ. «Observatory of Economic Complexity» – ОЕС). В исследовании использовались доклады Института Европы РАН, Института экономики РАН, Института мировой экономики и международных отношений РАН им. Е.М. Примакова, МГИМО МИД России, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», а также Всемирный доклад об инвестициях ЮНКТАД, Доклад о глобальных цепочках стоимости ОЭСР, публикации Международной организации производителей автомобилей (фр. «Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles» – OICA), аналитические доклады Международной федерации робототехники, рабочие материалы Национального бюро экономических исследований США, доклады Еврокомиссии, аналитические материалы Азиатского банка развития, рабочие доклады Центра европейских политических исследований (англ. «Centre for European Policy Studies» – CEPS). Полезными для работы оказались корпоративные отчеты компаний *Stellantis, Volkswagen, Mercedes-Benz, Valeo*.

Научная новизна представленной работы заключается в определении сущности, характера и этапов эволюции автомобилестроительных сетей Европы на рубеже XX–XXI вв., а также в установлении перспектив их дальнейшего развития в условиях технологической трансформации и обострения международной конкуренции.

На защиту выносятся следующие положения, содержащие новые научные результаты.

1. Обоснована экономическая сущность международной производственной сети и дано ее авторское определение как структурно организованной упорядоченной совокупности отношений взаимодействующих хозяйствующих субъектов, связанных между собой процессами производства технологически сложных конечных продуктов, при том что хозяйственные операции указанных субъектов носят трансграничный характер (с. 37). Раскрыты три ключевые экономические характеристики международных производственных сетей: технологическое измерение, производственно-сетевое измерение, а также пространственное измерение. Разработана теоретическая модель структуры производственной сети (с. 37), на базе которой смоделирована производственная сеть внутриевропейских потоков автокомпонентов и готовых автомобилей, включающая «ядро» и «периферию» европейского автомобилестроения (с. 124-125). Введена в научный оборот экономическая категория «международные производственные сети европейского автомобилестроения» (с. 83).

2. Раскрыты источники становления научного знания в области исследования международных производственных сетей, соединяющие достижения более ранних концепций цепочек добавленной стоимости и теорий производственной фрагментации; обоснован исторически обусловленный концептуальный переход от классических теорий международного производства к современной сетевой парадигме (с. 38-50). Доказано, что формирование научной школы производственно- сетевого анализа имманентно связано и обусловлено логикой развития международного производства и бизнеса в

контексте функционирования глобальных производственных связей в мировой экономике.

3. Выявлены три ключевых этапа сетевой эволюции европейского автомобилестроения: этап начального развертывания производственных сетей, этап расширения европейской автомобилестроительной сети посредством интеграции стран Восточной Европы и глобальной экспансии европейских концернов, этап трансформации сетевых отношений фирм-лидеров и укрепления сетевых позиций поставщиков (с. 72-85). Определены разнонаправленные тренды встраивания в сеть западноевропейских и внеевропейских автоконцернов в регионе ЦВЕ (с. 79). Обнаружено смещение центров добавления стоимости в сторону Восточной Европы, сопряженное с одновременной консолидацией локаций, сетевых акторов и технологических решений (с. 96-97).

4. Идентифицированы уникальные модели сетевой архитектуры европейского автомобилестроения, синтезирующие высокотехнологичный контур производства, гибкие сетевые взаимосвязи фирм-лидеров с основными поставщиками и разнообразные конфигурации пространственного распределения агентов сети: традиционная модель «ядро-периферия» конца XX века; консолидирующая «кластерно-сетевая» модель начала XXI века; трансформационная «эко-сетевая» модель текущего этапа (с. 85-104). Установлены базовые характеристики актуальной «эко-сетевой» модели, в том числе высокая стандартизация, сжатие технологического процесса в условиях перехода к электромобильности и зеленым технологиям, превалирование горизонтальных сетевых взаимосвязей при усилении роли открытого сетевого сообщества стейкхолдеров, малозвенность цепочки стоимости, пульсирующая пересборка отношений «ядра» и «периферии», доминирование центростремительных тенденций в структуре внешних потоков прямых инвестиций (с. 99-103).

5. Определены направления и движущие силы современной трансформации сетевого автомобилестроения Европы. Отмечено укрепление сетевых позиций стран Восточной Европы, «смещение» экономик Венгрии,

Польши и Чехии в сторону полупериферии сети, ближе к ее ядру; в то же время обнаружен внутренний конфликт между укреплением сетевых позиций «молодых» экономик ЦВЕ и исторически сложившимся замыканием потоков добавленной стоимости на Германию как центрального актора сети (с. 130-136). Доказана существующая положительная связь между укреплением сетевого ресурса стран Европы и улучшением экономических показателей национального автомобилестроения (с. 137). Однако данная связь проявляется нелинейно на пространстве европейского автомобилестроения: страны Восточной Европы недостаточно эффективно конвертируют сетевое положение в рост оплаты труда по сравнению с остальными странами (с. 138-140).

6. Установлены перспективы эволюции сетевого автомобилестроения Европы в условиях открытой стратегической автономии и перехода к экосистемной парадигме общественного воспроизводства (с. 163-182). Проведенная оценка текущего уровня самообеспеченности производственных сетей региона позволяет оценить его как достаточно высокий (с. 163-169); эмпирическим анализом подтверждено также, что страны Европы не обладают достаточными ресурсами критического сырья для автономного выпуска электромобилей. Сохраняется зависимость от США и Китая по отдельным услугам (транспорт, ИКТ и финансовые услуги), исходным видам сырья (диспрозий, литий, неодим) и уязвимым компонентам (трансмиссия, лобовое стекло, крепления и фитинги). Выявлены потенциальные возможности и риски автономизации автомобилестроительных сетей Европы в контексте обострения конкуренции с ведущими автоконцернами и неопределенных перспектив тарифной политики стран Северной Америки и Восточной Азии (с. 175).

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методологического подхода к определению сущности, особенностей и основных направлений эволюции сетевого международного производства в европейском автомобильном секторе в современных условиях. Обоснована растущая роль международных производственных сетей как фактора создания современного высокотехнологичного европейского автомобилестроительного

комплекса, являющегося ключевым участником мирового автомобильного рынка и определяющего глобальную конкурентоспособность Европы в мировой экономике.

Практическая значимость исследования. Полученные результаты могут быть использованы при формировании и последующем мониторинге развития автомобилестроительного комплекса Евразийского экономического союза. Отдельные положения диссертации представляют значимость для корректировки программ поддержки несырьевого неэнергетического экспорта, предусмотренных Региональным экспортным стандартом 2.0. Результаты диссертации могут быть использованы при подготовке методических рекомендаций и нормативных документов, регулирующих вопросы формирования промышленных кластеров автомобилестроения в ЕАЭС, а также при разработке мер государственной поддержки отечественных производителей критических автокомпонентов.

Апробация результатов исследования. Основные результаты диссертационного исследования были представлены на международных и всероссийских научно-практических конференциях. В их числе стоит выделить следующие: «Международные экономические отношения в эпоху глобальных вызовов и цифровой трансформации», Москва, МГИМО МИД России, 16.04.2021 (тема доклада: «Промежуточная торговля как базис для преобразования НАФТА в ЮСМКА: сущность и опыт для ЕАЭС»); «Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства», Вологда, ВолНЦ РАН, 15-19.06.2020 (тема доклада: «Вызовы и направления поддержки технологической трансформации компаний малого и среднего бизнеса»); «X Информационная школа молодого ученого», Екатеринбург, УрО РАН, 19-22.09.2022 (тема доклада: «Международная производственная кооперация как экономическая категория»); «Регионы и пространства: где начинаются и заканчиваются границы», Москва, ИМЭМО РАН, 20-21.04.2023 (тема доклада: «Global Production Networks and Their Organizational, Geographic, and Relational Spaces»); «Экономическая теория: встреча с реальностью. Экономика в

меняющемся мире», Москва, ИЭ РАН, 25.10.2023 (тема доклада: «Концепция «внешнеторговая резильентность»: сущность и количественная оценка»); VI Ливенцевские чтения «Современная система международных экономических отношений: между глобализацией и фрагментацией», Москва, МГИМО МИД России, 23-24.11.2023 (тема доклада: «Регионализация глобальных производственных сетей экономик Европы: ответ на современные вызовы»); «Ломоносов-2024», Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 16.04.2024 (тема доклада: «Особенности применения сетевого анализа к исследованию реакции международной торговли на внешние шоки (на примере Евросоюза)»); «Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики», Екатеринбург, ИЭ УрО РАН, 05.03.2024 (тема доклада: «Сетевая модель участия регионов в международном автомобилестроении на примере стран ЕС»); IX Санкт-Петербургский экономический конгресс (СПЭК-2024) «Перспективные интеграционные процессы в мировой экономике: нооподход», Санкт-Петербург, 04.04.2024 (тема доклада: «Траектории развития международной торговли и глобальных цепочек стоимости после Мирового финансового кризиса»); «Экономическая теория: встреча с реальностью. Экономика в меняющемся мире», Москва, ИЭ РАН, 25.10.2024 (тема доклада: «Методология оценки торговых отношений между Европой и Африкой: интегральный индекс зрелости»); XII Annual Conference on the Global Economy «Challenges of catch-up: Emerging countries in the global economy», Москва, НИУ ВШЭ, 06.12.2024 (тема доклада: «Evolution of European Automobile Manufacturing: Uneven Industrial Upgrading in Europe»); «Экономический семинар имени академика Н.П. Шмелева», Москва, Институт Европы РАН, 08.04.2025 (тема доклада: «Методология исследования международных производственных сетей автомобилестроения Европы»); «Ломоносовские чтения 2025. Настоящее и будущее социально-экономического развития: потенциал ИИ и новые вызовы», Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 11.04.2025 (тема доклада: «Вызовы и противоречия цифровой трансформации автомобилестроения Европы»); «Ломоносов-2025», Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 15.04.2025 (тема

доклада: «Реконфигурация сетевой архитектуры европейского автомобилестроения в период 1995-2020 гг.»); XXV Ясинская (Апрельская) международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества, Москва, НИУ ВШЭ, 16.04.2025 (тема доклада: «Резильентность внешней торговли стран Европы: особенности, факторы, перспективы»); «Модели развития: в активном поиске», Москва, ИМЭМО РАН, 25.04.2025 (тема доклада: «Перспективы и риски стратегической автономии производственных сетей автомобилестроения Европы»).

Результаты исследования были использованы при подготовке научно-исследовательских работ по темам:

- «Механизмы продвижения стратегических интересов ключевых европейских акторов в странах Африки и Ближнего Востока: институты, принципы функционирования, прогнозы» (НИР FMZS-2024-0010, задание Минобрнауки РФ Институту Европы РАН);

- «Системный анализ хозяйственно-политических рисков и возможностей Балтийско-Скандинавского макрорегиона» в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Институту Европы РАН (НИР FMZS-2024-0013).

По теме диссертации опубликовано 18 научных работ общим объемом 26,5 п.л. (авторский объем 21,8 п.л.). Из них 10 статей общим объемом 9,3 п.л. (авторский объем 7,9 п.л.) опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура диссертации отражает логику и методологию исследования. Работа состоит из введения, трех глав (девяти параграфов), заключения, списка используемых источников и литературы, приложений. Диссертация включает 22 таблицы, 59 рисунков, 355 источника, 9 приложений.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ ЕВРОПЫ

Международное производство к концу XX века приобрело характер интернационализированного воспроизводственного процесса, объединяющего экономические субъекты разных национальных экономик, связанных воедино производством готового конечного продукта. В условиях интернационализации производства, сопровождаемой снижением транспортных и производственных издержек, углублением международного разделения труда, крупные компании стремятся максимально реализовать возможности повышения эффективности производственного процесса за счет использования конкурентных преимуществ отдельных регионов мира, а также поддержания широкой сети контактов с международными поставщиками и внешними рынками сбыта. В результате формируются относительно самостоятельные региональные системы международного производства, расположенные в основных макрорегионах мира: Европе, Северной Америке и Азии. В структуре таких систем выделяются различного уровня и масштаба функциональные производственные центры, связанные устойчивыми потоками промежуточных и конечных товаров, капиталов, инвестиций, ведущими к образованию трансграничных производственных сетей.

Объективное понимание эволюции европейских производственных сетей невозможно вне учета специфики и тенденций развития современного международного производства. В этой связи представляется важным выявление эволюции международных производственных сетей как экономического феномена и раскрытие сущности и специфических черт категории «международная производственная сеть», которые послужили фундаментом её современной трактовки.

В настоящей главе изучена эволюция международных производственных сетей как экономического феномена и научной категории. Основной

исследовательский фокус нацелен на выявление ключевых тенденций и направлений эволюции сетевого производства на рубеже XX-XXI вв., определение базисных этапов становления научной школы. Особое внимание уделено раскрытию факторов ускоренного развития сетевого производства в первую декаду XXI в. и его замедления в последние годы, а также анализу современных конфигураций производственных сетей. Представлены результаты проверки гипотезы о сонаправленном развитии научной школы и эволюции самого экономического феномена. Дано авторское определение международной производственной сети, специфицированы ее отличительные характеристики.

1.1. Международные производственные сети как новый экономический феномен конца XX - начала XXI вв.

Новое явление международных производственных сетей, возникшее в мировой экономике под влиянием тенденций глобализации и транснационализации, было обнаружено отечественными и зарубежными исследователями в 80-е годы XX в. В научной литературе появился ряд знаковых работ, раскрывающих и объясняющих появление нового феномена. Такие исследователи, как Э.Г. Кочетов⁶³, Н.И. Иванова⁶⁴, А.И. Неклесса⁶⁵, Аузан В. и Африн Д.⁶⁶, М.А. Чешков⁶⁷, Ю.В. Шишков⁶⁸ и др., связывали появление сетей с масштабными технологическими преобразованиями производства, повлекшими гигантские сдвиги в международном разделении и кооперации труда. Большое место в объяснении сетевого производственного феномена было уделено роли факторов, облегчивших и удешевивших международную торговлю

⁶³ Кочетов, Э. Глобалистика: новая фаза теоретического и методологического осмысления / Э. Кочетов // Мировая экономика и международные отношения. – 2007. – № 12. – С. 98-106.

⁶⁴ Иванова, Н. И. Эволюция технологической глобализации / Н. И. Иванова // Современная мировая экономика. – 2023. – Т. 1, № 1(1). – С. 95-111. – DOI 10.17323/2949-5776-2023-1-1-95-111.

⁶⁵ Неклесса, А. И. Глобальная трансформация: сущность, генезис, прогноз / А. И. Неклесса // Мировая экономика и международные отношения. – 2004. – № 1. – С. 116-123.

⁶⁶ Аузан В., Африн Д. Технологии против сетей // Эксперт. 2001, № 38.

⁶⁷ Чешков М.А. Глобальное видение и новая наука. М.: ИМЭМО РАН, 1998.

⁶⁸ Шишков Ю.В. Мировая экономика: нарастающий процесс глобализации (прогноз 2000-2015 г.г.). М, 1998.

специализируемой продукцией (О.А. Третьяк, М.Н. Румянцева⁶⁹, В.В. Боков⁷⁰, С.И. Долгов⁷¹ А. Венаблес⁷², М. Радло⁷³). Переход к сетевой экономике и обществу, который был ознаменован, прежде всего, революцией в информационных технологиях и становлением новой модели международного бизнеса, раскрыли в своих работах В.В. Радаев⁷⁴, В.В. Чекмарев⁷⁵, М. Кастельс⁷⁶, К. Омэ, Белкнер⁷⁷, Брамуде⁷⁸. Эволюцию процессов международного производства и торговли, приведших впоследствии к формированию международных производственных сетей, Р. Болдуин интерпретировал в категориях трех видов производственных издержек: торговых, управленческих и коммуникационных⁷⁹, - последовательное снижение которых существенно ускорило процессы экономической глобализации.

Однако, несмотря на наличие большого числа исследований международных производственных сетей, остаются недостаточно изученными основные предпосылки, благоприятствующие факторы и последовательные этапы возникновения и развития анализируемого экономического феномена.

Представляется, что за исходную точку становления международных производственных сетей было бы корректно принять начальный период трансформации природы и форм международной торговли во второй половине XX в., связанный с появлением новых производственных и коммерческих

⁶⁹ Третьяк О. А., Румянцева М. Н. Сетевые формы межфирменной кооперации: подходы к объяснению феномена // Российский журнал менеджмента. 2003. №2.

⁷⁰ Боков В.В. Современные возможности сетевого экономического взаимодействия в цепочке «регион-государство-внешний рынок» // НАВИГУТ. 2003, № 4.

⁷¹ Внешняя торговля России на рубеже веков / под общей ред. С.И. Долгова. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. С. 15-23.

⁷² Venables A. J. Fragmentation and multinational production //European economic review. – 1999. – Т. 43. – №. 4-6. – С. 935-945.

⁷³ Radlo, M. (2016). Production fragmentation in the world economy. In Palgrave Macmillan UK eBooks (pp. 153–183). https://doi.org/10.1057/9781137571250_6

⁷⁴ Радаев В.В. Сетевой мир // Эксперт. 2000. 27 марта (№ 12).

⁷⁵ Чекмарев В.В. Экономическое пространство и его сотово-сетевая организация. Кострома: Изд-во КГУ, 2002.

⁷⁶ Castells, M. The network society. Londres: Edward Elgar, 2004.

⁷⁷ Cropf, R. A. Benkler, Y. (2006). The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. New Haven and London: Yale University Press. 528 pp. \$40.00 (papercloth) //Social Science Computer Review. – 2008. – Т. 26. – №. 2. – С. 259-261.

⁷⁸ Bramoullé Y., Galeotti A., Rogers B. (ed.). The Oxford handbook of the economics of networks. – Oxford University Press, 2016.

⁷⁹ Baldwin, R. (2016). *The great convergence: Information technology and the new globalization*. Harvard University Press.

технологий и известный в литературе как внедрение достижений научно-технической революции середины XX века^{80 81}.

В контексте исследования собственно международных производственных сетей этот этап эволюции может быть обозначен как доначальный, или «нулевой».

1. Этап 0. «Протозтап» эволюции международных производственных сетей

Наиболее ранним предвестником международных производственных сетей, как показало проведенное исследование, выступило обновление и критическое удешевление трансконтинентальной морской торговли промышленной продукцией, наблюдавшееся на протяжении всего XX века. Так, в период 1930-1954 гг. стоимость морского фрахта в мире в среднем снизилась в два раза, а к 2000 г – почти в 5 раз (рис. 1.1). Ключевым событием этапа можно считать изобретение предпринимателем М. Маклином в 1956 г. стандартного грузового контейнера⁸². Контейнерные перевозки постепенно получили широкое распространение и продемонстрировали небывалый рост: в период 1980-2017 гг. объем контейнерных перевозок вырос с 102 до 1830 млн метрических тонн. Кроме того, стандартизация контейнерных перевозок привела к возможности получения экономии от масштаба: первые контейнерные суда в 1956 г. имели вместимость 500-800 TEU, тогда как сегодня суда категории Megamax-24 имеют вместимость порядка 21000-25000 TEU⁸³.

Помимо снижения транспортных издержек другой ранней предпосылкой формирования международных производственных сетей явилась начавшаяся в середине XX в. тарифная либерализация под эгидой системы ГАТТ-ВТО; за

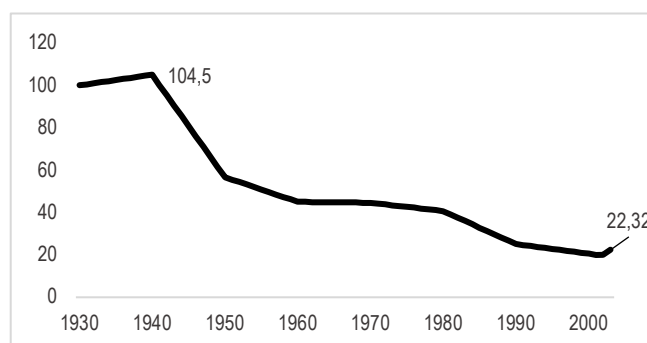
⁸⁰ Научно-техническая революция // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М.: Большая российская энциклопедия, 2004—2017.

⁸¹ Научно-техническая революция и расширенное социалистическое производство / Под ред. акад. АН СССР Л.И. Абалкина. М.: Институт экономики АН СССР, 1986. 248 с.

⁸² Bernhofen, D. M., El-Sahli, Z., & Kneller, R. (2016). Estimating the effects of the container revolution on world trade. *Journal of International Economics*, 98, 36-50.

⁸³ Our economy relies on shipping containers. This is what happens when they're 'stuck in the mud' | World Economic Forum. October 1, 2021. URL: <https://www.weforum.org/stories/2021/10/global-shortage-of-shipping-containers/> (accessed: 15.12.2023).

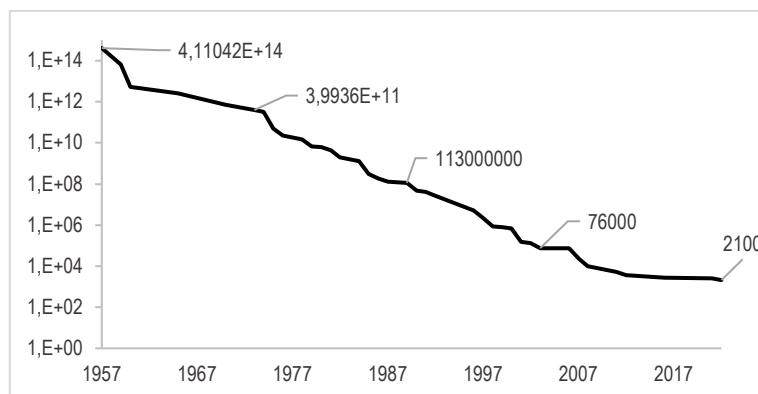
период 1947-1999 гг. средняя ставка импортного тарифа в мире снизилась с 21,8 до 3,5%⁸⁴.



Источник: разработано автором по данным Our World In Data [электронный ресурс]: <https://ourworldindata.org/grapher/real-transport-and-communication-costs>

Рисунок 1.1 – Индекс стоимости морского фрахта (в среднем по миру, 1930-2003 гг.) (1930 г. = 100%)

С конца 1980-х гг. XX в. к торгово-логистическим предпосылкам сетевого строительства добавилось резкое снижение стоимости и ускорение систем коммуникаций, последовавшее за информационной революцией и созданием Интернета. Так, за период 1957-1980 гг. стоимость хранения в компьютере одного терабайта информации упала со 100 трлн до 6,6 млрд долл. США, а в 2022 году этот показатель составил всего 2,1 тыс. долл. США (рис. 1.2). Революция в информационных технологиях создала беспрецедентные возможности для эффективного управления производственными процессами и их координации вне зависимости от разъединённости их во времени и пространстве.



⁸⁴ Bown, C. P., & Irwin, D. A. (2015). *The GATT's starting point: tariff levels circa 1947* (No. w21782). National Bureau of Economic Research.

Источник: разработано автором по данным Our World In Data [электронный ресурс]: <https://ourworldindata.org/grapher/historical-cost-of-computer-memory-and-storage>

Рисунок 1.2 – Стоимость хранения информации в компьютере (долл. США за один терабайт, 1957-2022 гг.)

Компании практически без увеличения затрат начали формировать и оптимизировать гибкие производственные сети, соединившие фрагментированные единичные операции в разных локациях с высокой скоординированностью действий из единого центра принятия решений.

2. Этап I. Ускорение производственной фрагментации и торговли промежуточной продукцией

Первым полноценным этапом эволюции международных производственных сетей можно считать стадию формирования их отдельных элементов в период активной фрагментации процесса производства, что предполагает разрыв пространственного единства и делает возможным и экономически эффективным отделение одних стадий технологического процесса от других, и перенос их в новые локации⁸⁵. Это явление мы характеризуем как «сетевое дробление производства», и, как выявило исследование, оно имеет место в высокостандартизированных отраслях⁸⁶. Сетевое дробление производства расширяет возможности эффективной работы на условиях аутсорсинга и субконтракции с большим числом независимых поставщиков. Внутриорганизационные связи в подобных ТНК занимают промежуточное положение между иерархической и рыночной структурами (стр. 10)⁸⁷, сочетая закупки ключевых комплектующих у проверенных оригинальных производителей с приобретением технологически простых массовых изделий на свободном рынке, совершая сделки «вытянутой руки».

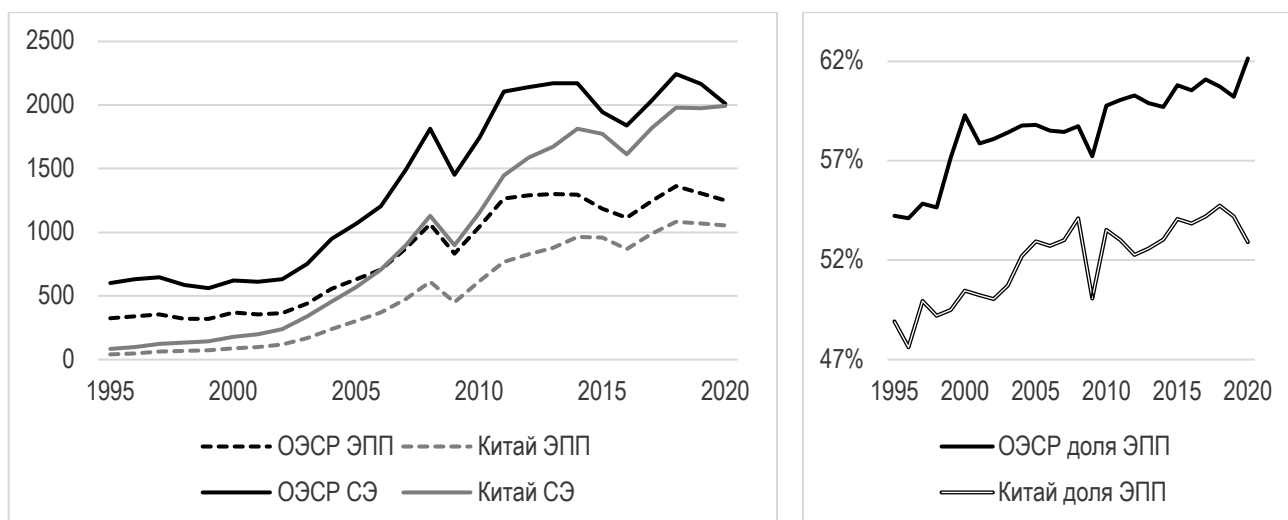
⁸⁵ Кадочников, П. А. Перспективные вопросы расширения участия России в глобальных цепочках добавленной стоимости / П. А. Кадочников // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. – № 2. – С. 8-13.

⁸⁶ Hilmola, O. P., Helo, P., & Holweg, M. (2005). *On the outsourcing dynamics in the electronics sector: The evolving role of the original design manufacturer*. Cambridge: Judge Institute of Management, University of Cambridge.

⁸⁷ Ietto-Gillies, G. (2012). *Transnational corporations and international production: concepts, theories and effects*. Edward Elgar Publishing.

Следствием процесса сетевого дробления производства стало возникновение еще одного нового феномена, ускорившего развитие международных производственных сетей, - *торговли промежуточной продукцией* (то есть торговли полуфабрикатами, узлами и компонентами, не имеющими самостоятельного применения вне готового изделия)⁸⁸.

Как показало проведенное исследование, на рубеже XX-XXI вв. крупнейшим экспортером (и одновременно импортером) промежуточной продукции обрабатывающей промышленности становится Китай, как наиболее активно формирующийся мировой хаб производства и сборки крупных узлов и готовых изделий (рис. 1.3). Доля промежуточной продукции в совокупном экспорте обрабатывающей промышленности Китая возросла за период 1995 по 2020 гг. на 3% - с 48,9% до 52,9%, при том что в стоимостном выражении этот экспорт вырос почти в 36 раз: с 41 до 1054 млн долл. США за аналогичный период.



Источник: разработано автором на основе OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]:

https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2022_C1#

Рисунок 1.3 – Динамика совокупного экспорта (СЭ) и экспорта промежуточной продукции (ЭПП) обрабатывающей промышленности Китая и ОЭСР, 1995-2020 гг., млн долл.

⁸⁸ Pittiglio, R. (2014). An essay on intra-industry trade in intermediate goods. *Modern Economy*, 5(05), 468-488.

3. Этап II. Уплотнение производственно-сетевых структур, повышение роли развивающихся стран

Постепенно процессы дробления и переноса производства в офшоры, подстегиваемые гонкой ТНК за высокой прибылью, начинают носить самовозобновляемый характер. Разворачивающиеся одновременно с этим производственная диверсификация и решоринг ⁸⁹ интенсифицируют межстрановые потоки ресурсов и промежуточной продукции, формируют тесные производственно-технологические связи субъектов международного производства ⁹⁰, составившие материальную основу упрочения производственных сетей ⁹¹. Иными словами, международное производство вступает в очередную, вторую, стадию эволюции – период ускоренного развития плотных транснационализированных производственно-сетевых связей⁹².

В контексте исследования роли ТНК в эволюции международных производственных сетей дискутируется вопрос о влиянии эндогенных экономических и экзогенных (в том числе политических) факторов на их формирование. Член-корр. РАН С.А. Афонцев в своей фундаментальной работе «Политические рынки и экономическая политика» исследует эту проблему и подчеркивает, что политические интересы стран базирования транснациональных компаний могут совпадать с экономическими стратегиями самих компаний, перемещающих свои производства в новые, более привлекательные локации, и тогда государство будет поддерживать создание филиалов на определенных территориях, в странах и регионах. Однако указанный процесс, по мнению С.А. Афонцева, не реализуется автоматически:

⁸⁹ Васильченко, А. Д. Решоринг в странах Европейского Союза: причины, динамика, факторы / А. Д. Васильченко // Современная Европа. – 2020. – № 4(97). – С. 191-200. – DOI 10.15211/soveurope42020191200.

⁹⁰ Хейфец, Б. А., Либман, А. М. (2008). Корпоративная интеграция: альтернатива для постсоветского пространства. М.: ЛКИ.

⁹¹ Сутырин, С. Ф. Глобализация и Россия: нужны ли новые приоритеты? / С. Ф. Сутырин, И. А. Коргун // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 74-84. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-74-84.

⁹² World Economy and International Business: Theories, Trends, and Challenges / ed. by A. Bulatov. — Contributions to Economics. — Springer, Cham, 2023. — 830 p. — ISBN 978-3-031-20328-2. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-20328-2>

«для того чтобы ТНК “проводили в жизнь” интересы субъектов принятия решений из стран базирования, последние должны создавать для ТНК необходимые стимулы»⁹³. При этом, размышляя о пределах влияния государственной политики на глобальную экономическую деятельность крупных компаний, формирующих и эксплуатирующих международные производственные сети, С.А. Афонцев приходит к обоснованному, на наш взгляд, выводу о том, что в целом «на сегодняшний день отсутствуют основания говорить об общности экономических и политических интересов ТНК и стран базирования»⁹⁴. Автор диссертационного исследования придерживается позиции, согласно которой хозяйственные операции компаний при размещении зарубежных производств и создании сетей диктуются, прежде всего, собственными экономическими интересами ТНК и их потребностями в обеспечении эффективной хозяйственной деятельности и конкурентоспособности на глобальных рынках. В период с конца XX века по 2007 год, предшествующий мировому финансовому кризису, получают активное развитие многообразные международные производственные связи ТНК, усиливаемые научно-технологическим, торговым, финансово-инвестиционным и иным сотрудничеством⁹⁵. В этот период соотношение потоков промежуточной продукции в секторе обрабатывающей промышленности мира изменилось. Прежде всего, резко вырос объем поставок из Китая, ставшего «мировой фабрикой»⁹⁶. «Промежуточный» экспорт Китая в США возрос с 9,2 млрд долл. в 1995 г. до 113,2 млрд долл. к 2007 г. (в 12,2 раз). В 43,5 и 48,5 раза соответственно возросли поставки промежуточной продукции обрабатывающей промышленности Китая в Индию и Россию, в 14,1 раза – в Европу. Существенный рост поставок за период 1995-2007 гг. также отмечается для

⁹³ Афонцев С.А. Политические рынки и экономическая политика. Изд. 2-е. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 85.

⁹⁴ Там же. С. 84.

⁹⁵ Кузнецов, А. В. Особенности анализа географии зарубежных инвестиций транснациональных корпораций / А. В. Кузнецов // Балтийский регион. – 2016. – Т. 8, № 3. – С. 30-44. – DOI 10.5922/2074-9848-2016-3-2.

⁹⁶ Chow, P. (2010). China as the World Market and/or the World Factory in the Global Economy. *China and the World Economy: China's Economic Rise after Three Decades of Reform*, 37, 39-63.

Таблица 1.1 – Матрица международных потоков промежуточной продукции отраслей обрабатывающей промышленности в 1995-2007 гг. (рост, разы)

В Из	Германия	Великобритания	США	Китай	Индия	Россия	Европа	Восточная и Юго-Восточная Азия	НАФТА/ЮСМКА	Центральная и Южная Америка	Африка
Германия		2,3	2,3	6,3	3,4	7,9	2,5	2,5	2,5	2,2	1,2
Великобритания	1,9		1,9	3,9	2,3	2,8	1,7	1,3	1,9	1,7	0,5
США	1,8	1,4		4,4	3,9	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	0,9
Китай	10,2	10,9	12,2		43,5	48,5	14,1	7,9	13,4	22,4	17,4
Индия	4,2	3,9	4,3	22,1		2,3	4,5	3,1	4,5	11,6	7,1
Россия	3,4	3,5	2,9	2,6	3,3		3,9	2,2	2,9	7,4	1,5
Европа	Н.Д.	Н.Д.	2,4	4,8	3,3	Н.Д.		2,1	2,5	2,2	1,4
Восточная и Юго-Восточная Азия	2,5	2,2	2,5	Н.Д.	8,3	3,8	3,1		2,7	4,3	3,0
НАФТА/ЮСМКА	1,8	1,6	Н.Д.	4,8	3,8	1,3	1,7	1,6		2,0	1,0
Центральная и Южная Америка	3,5	1,6	2,8	15,2	4,5	3,1	3,0	3,0	3,5		4,1
Африка	2,1	1,9	3,1	4,5	5,8	0,7	2,6	2,6	3,2	2,1	

Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html> (дата обращения: 20.11.2023).

	рост ≥ 40 раз
	рост [15 – 25] раз
	рост [7-15] раз
	рост < 7 раз

Индии. В 4 раза возросли поставки промежуточной продукции данного сектора из России в страны Европы (с 17,9 до 69,4 млрд долл. США) (табл. 1.1).

За период своего наиболее активного развития в 1990-2007 гг. международные производственные сети в обрабатывающей промышленности существенно увеличили число и мощность основных производственных узлов и кратно нарастили объёмы межузловых товарных потоков. Это хорошо заметно при изучении статистики деятельности ТНК данного сектора (табл. 1.2).

Таблица 1.2 – Рост числа филиалов и валового оборота ТНК обрабатывающей промышленности отдельных стран (1990-2007 гг.)

Страна	Показатель	1990	1995	2000	2005	2007	Прирост 1990- 2007 гг., %
США	Число контролируемых предприятий	6382	7075	7553	8069	8642	35
	Оборот (млрд долл.)	581	830	1175	1741	2100	261
Германия	Число контролируемых предприятий	3335	4629	6215	6810	6468	94
	Оборот (млрд евро / марок)	92	140	236	571	516	460
Италия	Число контролируемых предприятий	992	1428	3716	4250	6726	578
	Оборот (млрд евро / лир)	33	62	115	124	132	300
Примечание. Оборот Германии оценен в млрд евро (после 1999 г.) и в млрд немецких марок (до 1999 г.). Оборот Италии оценен в млрд евро (после 1999 г.) и млрд лир (до 1999 г.). Источник: разработано автором на основе OECD Data Explorer [электронный ресурс]: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AFA_OUT3# (дата обращения: 15.11.2023).							

4. Этап III. Снижение темпов развертывания производственных сетей

На третьем этапе эволюции, в который международные производственные сети вступили после 2007 г., стали отличимы качественные изменения пространственно-сетевой конфигурации. Наблюдалось замедление процессов интернационализации и производственной фрагментации, а также возвращение ранее выведенных в страны мировой периферии производственных мощностей обратно в страны происхождения или в экономики, сопредельные с основными рынками сбыта конечной продукции. После мирового финансового кризиса темпы роста общего экспорта и экспорта промежуточной продукции отчетливо замедлились (рис. 1.4). По нашему мнению, в указанный период совпало

несколько групп причин, вызвавших отчетливое замедление развития сетевого производства⁹⁷.

Первая группа - факторы макроэкономического характера, специфические для стран происхождения ТНК. Мировой финансовый кризис 2008-2009 гг. выявил структурные уязвимости постиндустриального уклада⁹⁸ и стал катализатором существенных изменений в политике развитых стран в области поддержки реального сектора собственной экономики, что ускорило переход к реиндустриализации^{99 100} национальных экономик. Новый стратегический курс был провозглашен в Меморандуме ЕС «За Европейское промышленное возрождение»¹⁰¹ от 22.01.2014 г. Реиндустриализация была призвана решить две магистральные задачи: первая - поддержать отечественных производителей, вторая - повысить устойчивость национальной системы занятости. Но одновременно реиндустриализация и сократила пространство международных производственных сетей, поскольку обратила многие крупные узлы производства в исходную орбиту развитых экономик и соответственно вернула критические технологические связи в реиндустриализируемые регионы¹⁰².

Второй группой факторов, как показал проведенный анализ, стали факторы макроэкономического характера, специфические для стран базирования ТНК. Критически важным обстоятельством, объясняющим замедление распространения сетей в мире, является конвергенция стоимости рабочей силы стран базирования и стран происхождения ТНК.

⁹⁷ Васильченко, А. Д. Стресс-тест" цепочек создания стоимости в обрабатывающей промышленности Европы / А. Д. Васильченко // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. – 2022. – № 4(28). – С. 105-115. – DOI 10.15211/vestnikieran42022105115.

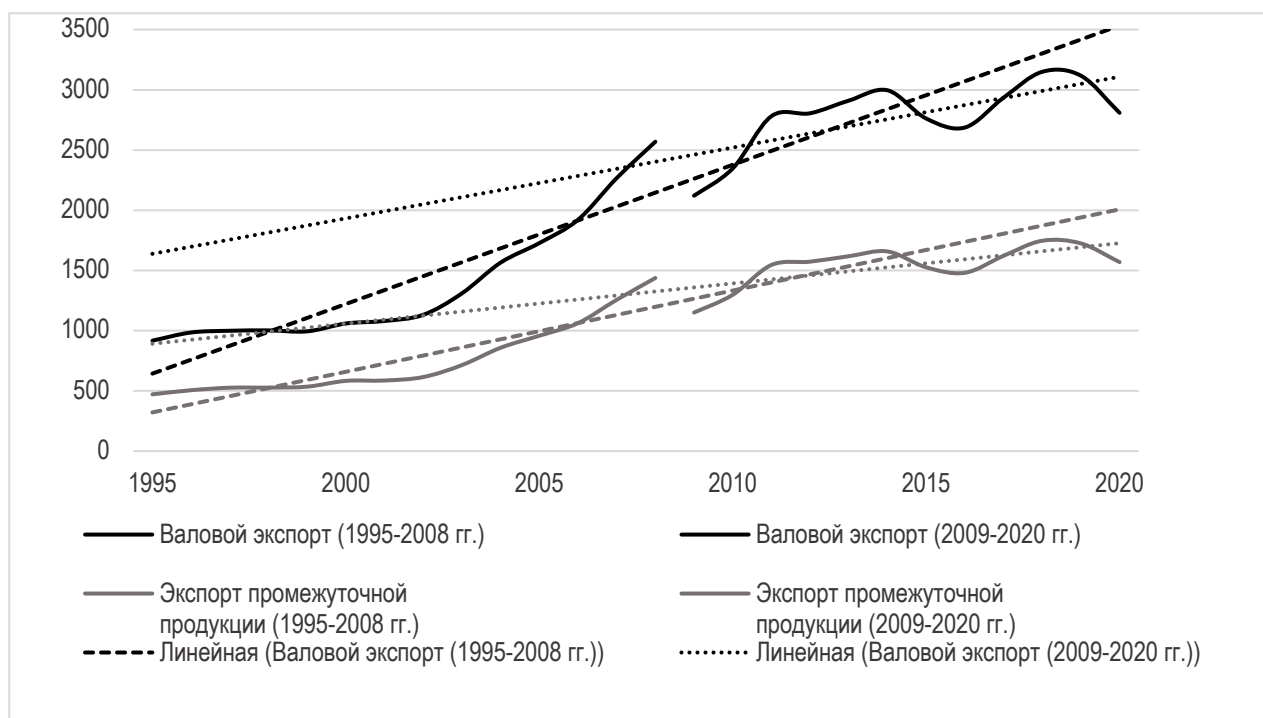
⁹⁸ Гринберг, Р. С. Контуры новой экономики: мировые тренды и Российская специфика / Р. С. Гринберг // Развитие и безопасность. – 2019. – № 4. – С. 4-12. – DOI 10.46960/74159_2019_4_4.

⁹⁹ R. (2015) The Reindustrialisation of Europe. Reshoring manufacturing - a potential driver of future welfare. URL: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=5426236&fileId=5426257> (accessed 06.01.2024).

¹⁰⁰ Васильева Н.Ф., Ляшенко А.Ю. (2017) Индустриальная политика в США и Европе: курс на реиндустриализацию. Вестник Института экономических исследований, No 3(7), с. 51–62.

¹⁰¹ Communication from The Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of The Regions “For a European Industrial Renaissance” /* COM/2014/014 final | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2014:0014:FIN:EN:HTML> (дата обращения: 12.01.2024).

¹⁰² Залетов, Ю. С. Реиндустриализация промышленно развитых экономик как глобальный тренд / Ю. С. Залетов, А. Д. Васильченко // Теоретическая экономика. – 2020. – № 2(62). – С. 51-59.

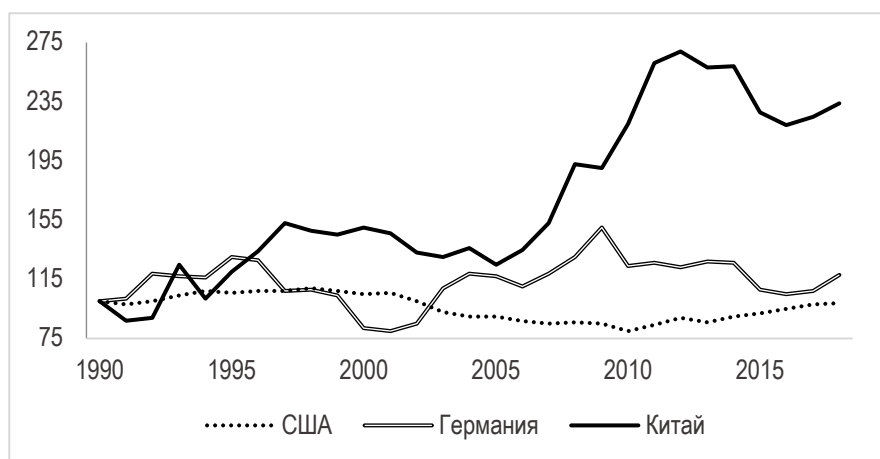


Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html>

Рисунок 1.4 – Валовой экспорт и экспорт промежуточной продукции стран ЕС-28 (2005-2021 гг., млрд долл. США)

Показательны данные по динамике стоимости рабочей силы в Германии, США и Китае за период 1990-2018 гг. (рис. 1.5). Как можно заметить, рост стоимости рабочей силы в Китае существенно опережал показатели Германии и США. По данным Национального бюро статистики Китая, в 2001 г., когда Китай вступил в ВТО, среднегодовая зарплата рабочего в стране составляла прим. 1127 долл. США, тогда как данный показатель в США, по статистике Управления социального обеспечения США, составлял прим. 30846 долл. США (разрыв в 27,4 раза). К 2011 г. среднегодовая зарплата в Китае возросла до 6120 долл. США, в США – до 40000 долл., и разрыв сократился до 6,5 раз. По состоянию на 2021 г. разрыв в уровне оплаты труда рабочих США и Китая сократился уже до 3,5 раз¹⁰³.

¹⁰³ The East-West Wage Gap Not Nearly As Compelling As It Once Was | Forbes, January 30, 2023. URL: <https://www.forbes.com/sites/miltonezrati/2023/01/30/the-east-west-wage-gap-not-nearly-as-compelling-as-it-once-was/?sh=10f52890254d> (accessed: 20.10.2023).



Источник: разработано автором по данным The Conference Board International Labor Comparison Program [электронный ресурс]: <https://www.conference-board.org/ilcprogram/index.cfm>

Рисунок 1.5 – Индекс стоимости рабочей силы Германии, США и Китая (1990-2018 гг., 1990=100)

Помимо конвергенции стоимости рабочей силы, замедление процессов производственной фрагментации и строительства международных производственных сетей могло быть связано с укреплением научно-технического и интеллектуального потенциала, политического веса и самостоятельной роли в мировой экономике стран, когда-то относившихся к «третьему» миру и служивших вспомогательными производственными площадками глобальных корпораций. Наглядно иллюстрируют эти процессы данные таблицы 1.3 на примере КНР. За период 2000-2020 гг. объем платежей за использование объектов интеллектуальной собственности со стороны Китая вырос в 29,6 раза и достиг 38 млрд долл. США, при этом соответствующие поступления возросли вовсе в 107,3 раза за аналогичный период (причем только за период 2015-2020 гг. поступления возросли в 8 раз). Одновременно с этим важный показатель научно-технического потенциала национальной экономики – расходы на НИОКР в процентах от ВВП страны – вырос в Китае с 0,89% в 2000 году до 2,41% в 2020, тем самым став сопоставимым по величине с развитыми экономиками.

Повышение научно-технологического уровня экономики, переход к передовым технологиям и моделям производства привели к созданию в развивающихся странах целого пула молодых, быстро растущих компаний -

мощных конкурентов традиционным ТНК из развитых стран¹⁰⁴. Почувствовав угрозу утраты технологического лидерства и вытеснения с мирового рынка, последние стали сокращать сотрудничество и кооперацию с производителями из развивающихся стран, что вылилось в торможение транснационализации производства в целом и реконфигурацию международных производственных сетей¹⁰⁵.

Таблица 1.3 – Показатели динамики научно-технического развития экономики Китая, 2000-2020 гг.

Показатель	2000	2005	2010	2015	2020	Прирост 2000-2020 гг., раз
Поступления за использование объектов интеллектуальной собственности, млрд долл. США	0,08	0,16	0,83	1,08	8,58	107,3
Число патентных заявлений (резиденты)	25346	93485	293066	968252	1344817	53,1
Платежи за использование объектов интеллектуальной собственности, млрд долл. США	1,28	5,32	13,04	22,02	37,87	29,6
Число публикаций в научных и технических журналах	53285	165404	308769	405812	669744	12,6
Число патентных заявлений (нерезиденты)	26560	79842	98111	133612	152342	5,7
Число исследователей в секторе НИОКР (на млн чел.)	539	841	885	1151	1585	2,9
Расходы на НИОКР (% от ВВП)	0,89	1,31	1,71	2,06	2,41	2,7
Источник: разработано автором по данным World Bank Indicators [электронный ресурс]: https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=14# (дата обращения: 02.12.2024).						

Параллельно с укреплением технологической базы в развивающихся странах наметился рост спроса на продукцию базового, инфраструктурного и инвестиционного потребления для внутренних нужд. По мнению Г.В. Баландиной и чл.-корр. РАН А.Н. Спартака, это могло послужить фактором укрепления национального компонента цепочек стоимости в противовес глобальному¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Международная торговля: тенденции и вызовы современности : Коллективная монография. К 90-летию Всероссийской академии внешней торговли / С. И. Долгов, А. Н. Спартак, А. И. Бельчук [и др.] ; Отв. редактор С.И. Долгов. – Москва: Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2022. – 246 с. – (Научная серия "ACADEMY"). – ISBN 978-5-9547-0215-6.

¹⁰⁵ Кони́на, Н.Ю. (2017). Внешние факторы рисков для цепочки создания ценности ТНК // Страховое дело (6): 28-35.

¹⁰⁶ Баландина, Г. В. Перспективы и ограничения участия России в региональных и глобальных цепочках стоимости / Г. В. Баландина, А. Н. Спартак // Российский внешнеэкономический вестник. – 2017. – № 11. – С. 3-16.

Наконец, третья группа факторов замедления темпов развития международного производства - факторы внутренней природы международных производственных сетей (эндогенные), к которым относятся, в первую очередь, внутренние пределы фрагментации производственного процесса и усложнения сети.

Во-первых, во многих отраслях был исчерпан технологический ресурс фрагментации производства. К примеру, финишная сборка готового автомобиля не может быть произведена на двух заводах в разных локациях, поскольку сборочный цех, по определению, представляет собой единый сборочный конвейер, а сборка по сути – единый неделимый процесс.

Во-вторых, географическая экспансия ТНК также приблизилась к пределу, поскольку в мире практически не осталось новых локаций, которые могут представлять интерес для аутсорсинга отдельных стадий производства.

В-третьих, участились логистические кризисы, обрывы цепей поставок, приводящие к огромным экономическим потерям, масштабы которых прямо пропорциональны степени фрагментации и пространственного дробления единого производственного процесса. Показательной является ситуация, наблюдавшаяся в конце 2020 года. Серия ограничительных мер, введенная правительствами по всему миру в рамках борьбы с пандемией COVID-19 в 2020 году, привела к существенному снижению спроса на контейнерные перевозки, суда были выведены в простой. А когда спрос на контейнерные перевозки начал восстанавливаться, недостаток предложения морских перевозчиков привел к резкому росту ставок фрахта¹⁰⁷. Согласно расчетам ЮНКТАД, подобный скачок мог привести к росту цен на потребительские товары в мире в среднем на 1,7%, на промежуточные товары – на 3,1%, а на капитальные товары – на 3,3%. Следовательно, нестабильность морского сообщения становится существенным фактором, ограничивающим наращивание международных производственных сетей.

¹⁰⁷ Review of Maritime Transport 2021 | UNCTAD. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf (дата обращения: 15.12.2023).

Таким образом, по всем трём внутренним аспектам: дроблению единого производственного процесса; эксплуатации локальных преимуществ офшоров; надёжной координации распределенного производства – производственная фрагментация к началу 20-х гг. XXI в. достигла определённого предела.

5. Этап IV. Формирование специфических отраслевых производственно-сетевых структур

На актуальном, четвертом этапе эволюции международные производственные сети, особенно в секторе обрабатывающей промышленности, представляют собой многообразные структуры¹⁰⁸, состоящие из узлов, прямых и обратных связей головных компаний, зарубежных филиалов, а также многочисленных независимых субконтракторов, которые насчитывают десятки тысяч предприятий по всему миру (табл. 1.4). Согласно данным за 2023 г., наиболее крупной по числу зарубежных филиалов ТНК сектора обрабатывающей промышленности является компания *Volkswagen AG* (1536 филиалов, 75 юрисдикций).

Таблица 1.4 – Общее число филиалов и валовой оборот ТНК обрабатывающей промышленности отдельных стран (2014-2019 гг.), в порядке убывания числа филиалов

Страна	Показатель	2014	2017	2019*	Прирост 1990-2007 гг., %
Франция	Число филиалов	11157	12055	12802	114,7
	Оборот	590,5	641,2	701,4	118,8
США	Число филиалов	10384	10883	11523	111,0
	Оборот	2724,9	2630,0	2707,3	99,3
Германия	Число филиалов	7434	7845	7944	106,9
	Оборот	728,5	861,2	925,9	127,1
Швейцария	Число филиалов	6635	7312	7521	113,4
	Оборот	401,1	410,5	442,3	110,3
Великобритания	Число филиалов	4387	7097	н.д.	н.д.
	Оборот	324,8	273,7	н.д.	н.д.
Дания	Число филиалов	1499	1323	1471	98,1
	Оборот	487,5	515,9	588,0	120,6
Примечание. Валовой оборот Дании представлен в млрд датских крон, Франции и Германии – млрд евро, Швейцарии – млрд швейцарских франков, Великобритании – млрд фунтов стерлингов, США – млрд долл. *В 2019 г. последние доступные на момент подготовки таблицы данные в базе OECD AMNE. Источник: разработано автором по данным OECD AMNE Database [электронный ресурс]: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AMNE_OUT_PARTNER# (дата обращения: 13.12.2023).					

¹⁰⁸ Юревич, М. А. Битва титанов: структурные сдвиги в глобальной производственной деятельности МНК / М. А. Юревич, А. А. Федюнина, Ю. В. Симачев // Мировая экономика и международные отношения. – 2025. – Т. 69, № 2. – С. 5-15. – DOI 10.20542/0131-2227-2025-69-2-5-15.

Конфигурации взаимосвязей фирм в международных производственных сетях сегодня весьма многообразны и во многом обусловлены технологией производства готового продукта, особенностями сектора и ролью, которую играют в сети отдельные фирмы. На основе изученных источников можно предложить следующую типологию конфигураций современных производственных сетей (табл. 1.5).

Таблица 1.5 – Основные конфигурации международных производственных сетей на современном этапе

Конфигурация	Специфика	Сектор
С точки зрения стратегии фирм-участников сети		
Стратегическое партнерство	- Фирма-лидер вовлекает третью фирму в качестве стратегического партнера для предоставления полных или частичных решений потребителям. - В секторе транспортного машиностроения стратегический партнер может производить критическое оборудование.	Транспортное машиностроение, ИКТ, текстильная промышленность
Объединение вокруг фирмы лидера	- Фирма-лидер управляет основными процессами в производственной сети. - Фирмы-лидеры предпочитают брать на себя значительную долю производственного процесса в целях повышения контроля за качеством продукции.	Автомобилестроение, ИКТ, банковский сектор
С точки зрения технологии производства		
Блок-диагональная	- Производственная сеть состоит из кластеров, соединенных редкими связями. - В кластерах производятся крупные модули готового продукта. - Каждый кластер контролируется фирмой-координатором.	Производство компьютеров, транспортных средств, оказание финансовых услуг
Масштабно-инвариантная	В сети имеется несколько крупных поставщиков, которые тесно взаимодействуют друг с другом и координируют поставки от первичного сырья, исходных материалов, простых изделий.	Строительство
Централизованная	- Фирм-лидер имеет связи с большинством фирм-производителей в сети, тогда как обслуживающие фирмы связаны только с лидером и не взаимодействуют друг с другом. - Центральные фирмы-координаторы распределяют заказы и выдают инструкции субконтракторам	Текстильная промышленность
Диагональная	- Производственные связи имеют последовательный характер. - Производители оригинального оборудования устанавливают отношения с поставщиками первого уровня, которые на свое усмотрение выбирают поставщиков второго уровня и т.д.	Автомобилестроение
Источник: разработано автором на основе Kim et al., 2014 ¹⁰⁹ , Coe, Yeung 2015 ¹¹⁰ .		

Проведенное исследование эволюции феномена международных производственных сетей, их структуры и связей производственных узлов и товарных потоков позволило создать структурно-логическую схему

¹⁰⁹ Kim Y., Chen Y., Linderman K. (2014) Supply network disruption and resilience: A network structural perspective. *Journal of Operations Management*. No. 33–34(1). P. 43–59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.10.006>

¹¹⁰ Coe, N. M., & Yeung, H. W. C. (2015). Global production networks. Theorizing economic development in an interconnected world. Oxford University Press, Oxford.

международных производственных сетей в виде условного графического образа (рис. 1.6).



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.6 – Схематическое отображение международной производственной сети

В дальнейшем исследовании опорной категорией анализа европейских автомобилестроительных сетей будет научная категория «*международная производственная сеть*», под которой в данной работе понимается структурно организованная упорядоченная совокупность отношений взаимодействующих хозяйствующих субъектов, связанных между собой процессами производства

технологически сложных конечных продуктов, при том что хозяйственные операции указанных субъектов носят трансграничный характер.

Для проводимого исследования международных производственных сетей в качестве опорных выбраны три их измерения, изучение которых, по нашему мнению, может обеспечить всесторонний и объективный анализ процессов сетевой эволюции. Первое измерение – технологическое – выражает последовательность и взаимосвязь технологических операций, необходимых для создания конечного продукта; второе измерение – производственно-сетевое – отражает перетоки промежуточных продуктов, знаний и технологий между участниками производственной сети; третье измерение – пространственно-географическое – характеризует распределение участников производственной сети на геоэкономической карте мира, а также отражает специфические особенности регионов базирования отдельных участников сети.

Выявление особенностей движения товарных и стоимостных потоков продукции в производственных сетях сектора автомобилестроения Европы в контексте трех указанных измерений международных производственных сетей станет предметом последующего анализа в главах 2 и 3.

1.2. Становление и развитие научной школы международных производственных сетей

Становление и развитие трансграничных сетевых структур как нового экономического феномена международного производства получило теоретическое осмысление в многочисленных исследованиях конца XX – начала XXI вв. Сопоставление хода эволюции сетей и движения научной мысли, их обобщающей, позволило диссертанту структурировать этапы формирования современной научной школы международных производственных сетей.

1. Этап I. Теории производственной фрагментации и глобальных товарных цепочек («линейное восприятие» международного производства)

Теоретические подходы к научному осмыслению феномена международных производственных сетей зарождаются в рамках развития концепции международного производства в 1980-х гг. XX в. и постепенно, по

мере эволюции самого феномена, оформляются в самостоятельное научное направление.

Во второй половине XX в., как было отмечено ранее, в условиях ускоренной интернационализации хозяйственной деятельности стран происходит фрагментация производства готового продукта на отдельные узлы и компоненты, изготавливаемые в различных локациях. Концептуальное обоснование сущности данного феномена представлено в теории международной производственной фрагментации (А. Дирдорф¹¹¹, Г. Кьержковски¹¹², Л. Таджоли¹¹³, М. Радло¹¹⁴). В ней постулируется, что ключевым фактором фрагментации является превышение выгод от эксплуатации страновых преимуществ над дополнительными транспортными и коммуникационными издержками.

К 1990-м годам XX в. в мировой экономике формируются производственные цепочки, отражающие особенности организации интернационализированного воспроизводственного процесса в различных сферах международного производства. Теоретической концепцией, которая впервые системно описала новые явления международного производства, принято считать *теорию глобальных товарных цепочек* (далее – ГТЦ).

Исследователи Центра изучения глобальных цепочек стоимости Университета Дюка определяют категорию «глобальная товарная цепочка» как «набор разнообразных видов деятельности, в том числе дизайн, производство продукта и его маркетинг»¹¹⁵. Согласно представителям научной школы Всероссийской академии внешней торговли¹¹⁶, производственный процесс в таких цепочках фрагментирован на несколько продуктовых стадий, каждая из

¹¹¹ Deardorff A. V. Fragmentation in simple trade models //The North American Journal of Economics and Finance. – 2001. – Т. 12. – №. 2. – С. 121-137.

¹¹² Jones R., Kierzkowski H., Lurong C. What does evidence tell us about fragmentation and outsourcing? //International Review of Economics & Finance. – 2005. – Т. 14. – №. 3. – С. 305-316.

¹¹³ Helg R., Tajoli L. Patterns of international fragmentation of production and the relative demand for labor //The North American Journal of Economics and Finance. – 2005. – Т. 16. – №. 2. – С. 233-254.

¹¹⁴ Radlo, M. (2016). Production fragmentation in the world economy. In Palgrave Macmillan UK eBooks (pp. 153–183). https://doi.org/10.1057/9781137571250_6

¹¹⁵ Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (1993). Commodity chains and global capitalism. Bloomsbury Publishing USA.

¹¹⁶ Влияние коронавируса на глобальные цепочки поставок / Е. А. Литвинов, Ю. А. Савинов, Е. В. Тарановская, Н. Ю. Булыгина // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – № 6. – С. 89-104.

них локализуется в стране / регионе, которые имеют в этом продукте наивысшую специализацию. Проф. Ю.А. Пискулов обнаруживает, что конфигурации взаимосвязей в подобных цепочках зависят от особенностей технологии производства готовой продукции и характера спроса на неё¹¹⁷, а Р. Болдуин и А. Венаблес¹¹⁸ предложили различать два класса товарных цепочек: цепочки, координируемые производителем (англ. – producer-driven global commodity chains) и контролируемые потребителем (англ. – buyer-driven global commodity chains). Основные различия данных классов цепочек, систематизированные нами, представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6 – Два класса глобальных товарных цепочек

Признак	ГТЦ, контролируемые производителем	ГТЦ, контролируемые потребителем
Характеристика готового продукта	Товары длительного пользования (производственного назначения)	Товары кратковременного пользования (массового потребления)
Сектор	Автомобилестроение, авиастроение, компьютерная техника	Одежда, текстиль, обувное производство
Основные компетенции производителей	Производство, НИОКР	Дизайн и маркетинг
Роль фирмы-лидера в цепочке	Контроль производственного процесса	Координация производственных и торговых сетей
Ключевые связи	Инвестиционные связи	Торговые связи
Формы кооперации производителей	Прямые поставки, международный аутсорсинг и субконтрактинг	Международное контрактное производство под брендом головной ТНК,
Производственная модель	Массовое стандартизированное производство	Гибкая специализация, индивидуальное производство
Источник: разработано автором.		

ГТЦ, контролируемые производителем, представляют собой производственные системы, управляемые крупными вертикально интегрированными компаниями, которые контролируют процесс производства как посредством прямого владения, так и за счет прочных промышленных альянсов. Связи между предприятиями в подобных цепочках особенно прочные, что создает дополнительные барьеры для входа новых участников. В свою очередь, ГТЦ, контролируемые потребителем, управляются фирмами-лидерами, которые выступают в качестве потребителей (например, ритейлеры, фирмы-носители бренда) и опираются на независимых поставщиков, объединенных

¹¹⁷ Посысаев, Ю. Ю. Концептуальные черты современной межфирменной производственной кооперации / Ю. Ю. Посысаев, Ю. В. Пискулов, Ю. А. Савинов // Российский внешнеэкономический вестник. – 2014. – № 11. – С. 42-59.

¹¹⁸ Baldwin, R., & Venables, A. J. (2013). Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90(2), 245-254.

сетями производства, снабжения и сбыта. Производственный процесс в данных цепочках является менее жестким и закрытым, что облегчает вступление новых участников в цепочку и общую реконфигурацию производственной системы.

2. Этап II. Теория глобальных цепочек стоимости («управленческое восприятие» международного производства)

К началу XXI в. вследствие непрерывно углубляющейся подетальной и поузловой специализации и фрагментации производства претерпела качественную трансформацию роль крупных ТНК, постепенно превратившихся из достаточно традиционных, при этом отличающихся масштабом и структурой, компаний-производителей конечных продуктов в модераторов производственных сетей. С другой стороны, и сами производственные сети становились всё более разветвленными и многоагентными, что усиливало роль координации и управления в усложняющемся международном производстве.

Концепцией, модифицировавшей теорию товарных цепочек за счет смещения исследовательского фокуса в сторону управления производственными сетями, стала *теория глобальных цепочек стоимости* (далее – ГЦС)¹¹⁹. Авторы теории понимают глобальную цепочку стоимости как единый трансграничный, последовательно интегрированный производственный процесс изготовления готового продукта, охватывающий все этапы его производства: от первичных закупок до постпродажных услуг в рамках международно-организованного производства компании¹²⁰¹²¹.

В отечественной литературе проблема трансформации концепции ГТЦ в ГЦС не получила достаточного освещения, так же как и собственно дифференциация понятий: в большинстве работ в обоих случаях используется термин «глобальная цепочка стоимости». Одним из немногих авторов,

¹¹⁹ Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2011). Global value chain analysis: a primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University, North Carolina, USA, 33.

¹²⁰ Гудкова, Т. В. Факторы трансформации глобальных цепочек добавленной стоимости / Т. В. Гудкова, Д. М. Сухорукова // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2022. – № 11. – С. 47-63. – DOI 10.31857/S2686673022110049.

¹²¹ Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. Review of international political economy, 12(1), 78-104.

сделавших подобное разграничение, является В.Б. Кондратьев¹²², который отметил фокус на управление в цепочках как предмет исследования в теории ГЦС. К.С. Гончарова и др. также подчеркивают переход к новой парадигме, акцентируя отход от «мир-системного» подхода к изучению социальной макроэволюции» в пользу «исследования устойчивых кооперационных связей между компаниями»¹²³.

Одним из центральных вопросов анализа теории ГЦС является дискуссия об организационно-экономических моделях глобальных цепочек стоимости, которые формируются в зависимости от дифференцированного вовлечения и реальной рыночной власти отдельных фирм-участников цепочек (табл. 1.7).

Таблица 1.7 – Характеристика основных моделей организации глобальных цепочек стоимости

Сетевая модель	Характер связей участников цепи	Степень стандартизации транзакций	Скорость/лёгкость транзакций	Возможности поставщиков
Рыночная	Покупатели зависят от цены, назначаемой продавцом	Высокая степень универсальности транзакций	Простота и высокая скорость транзакций	Поставщики свободны в своём рыночном выборе
Модулярная	Поставщики производят продукцию по детальным спецификациям покупателя	Технические стандарты; минимальный набор спецификаций	Вариативность транзакций снижается	Поставщики получают большую гибкость и доступ к более дешевым промежуточным продуктам
Реляционная	Взаимозависимость поставщиков и покупателей, основанная на репутации или неформальных связях	Продуктовые спецификации не могут быть стандартизированы	Транзакции умеренно сложны	Компетентные поставщики создают мотивацию фирмам-лидерам
Улавливающая	Много мелких поставщиков зависит от немногих крупных покупателей	Высокая степень кодирования транзакций, детализированные инструкции и спецификации	Транзакции умеренно сложны	Поставщики зависят от покупателей в части комплементарных операций (дизайн, логистика, т.д.)
Иерархическая	Вертикальная интеграция. Менеджмент головной компании осуществляет управление цепочкой.	Продуктовые спецификации не могут быть стандартизированы	Высокая сложность перебора транзакций; минимум выбора	Поставщик является эксклюзивной ценностью. Замена компетентного поставщика крайне проблематична
Источник: разработано автором на основе Gibbon et al., 2008. ¹²⁴				

¹²² Кондратьев, В. Б. Глобальные цепочки добавленной стоимости в мировой экономике / В. Б. Кондратьев // География мирового развития: Сборник научных трудов. Том Выпуск 3. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 132-147.

¹²³ Гончарова, К. С. Сравнительный анализ влияния глобальных цепочек создания стоимости на национальные экономики / К. С. Гончарова, А. Г. Шеломенцев, Н. Н. Масюк // Вестник МГИМО-Университета. – 2023. – Т. 16, № 4. – С. 107-126. – DOI 10.24833/2071-8160-2023-4-91-107-126.

¹²⁴ Gibbon, P., Bair, J., & Ponte, S. (2008). Governing global value chains: an introduction. *Economy and society*, 37(3), 315-338.

В рамках дискуссии С. Понте и Т. Стерджен (2017)¹²⁵ предложили уровневый подход к анализу структуры управления ГЦС, основанный на трех уровнях анализа. Микроуровень отражает особенности формирования связей и передачи информации в пределах единичных участников цепочки создания стоимости. Мезоуровень характеризует механизмы передачи информации и различных ресурсов «вниз» (к потребителям продукции данного участника ГЦС) и «вверх» (прим. – к поставщикам промежуточной продукции для данного участника ГЦС) по цепочке¹²⁶. Наконец, макроуровень анализа отражает особенности структуры управления всей ГЦС.

Одновременно с научной школой ГЦС, в рамках которой исследовательский фокус обращен к аспекту управления и координации, развитие получило и другое направление, исследующее структуру добавления стоимости (англ. – GVC value-addition на стадиях производственной цепочки¹²⁷. Важнейшим достижением второго, «структурного» направления стало открытие так называемой «улыбающейся кривой»¹²⁸ (англ. – smiling curve) – внутренней связи между степенью сложности процесса на отдельной стадии ГЦС и долей стоимости, добавляемой к продукту (рис. 1.7). Авторы-основатели данной теории ставили перед собой цель вскрыть актуальные закономерности участия стран в системе международного разделения труда и производственной кооперации на фоне все возрастающего переплетения страновых производственных систем. В рамках «структурной» парадигмы ГЦС дискутируется проблема «эффективного» в макроэкономическом смысле участия страны в цепочках стоимости. Коллективом исследователей из Финансового университета¹²⁹ в 2021 г. был предложен индикатор участия

¹²⁵ Ponte, S., & Sturgeon, T. (2017). Explaining governance in global value chains: A modular theory-building effort. In *Global Value Chains and Global Production Networks* (pp. 195-223). Routledge.

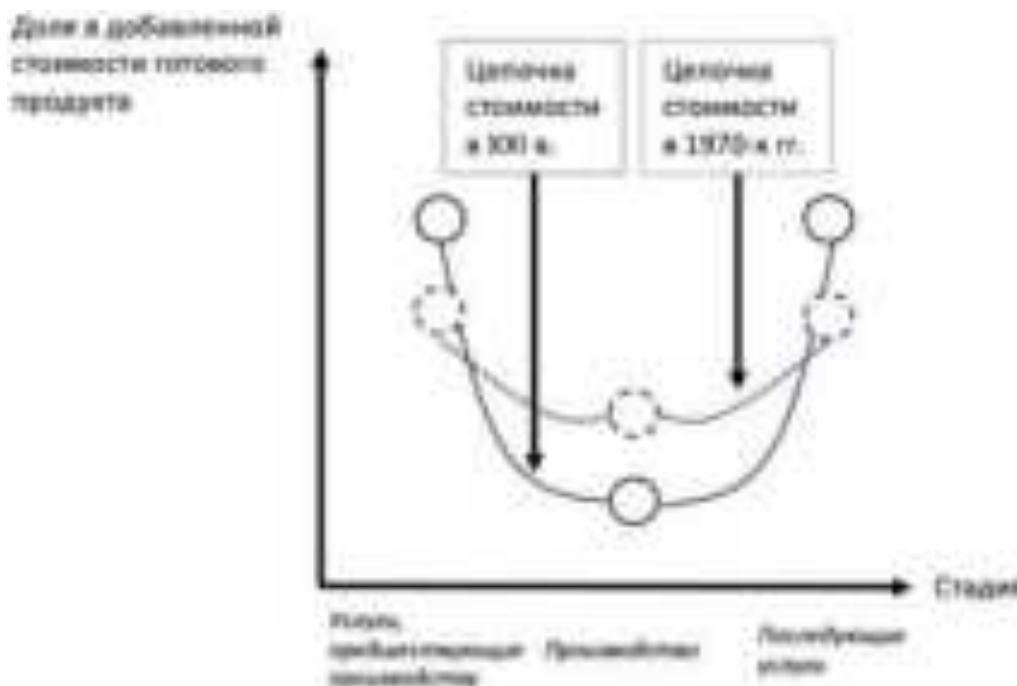
¹²⁶ Мезоэкономика: элементы новой парадигмы / В. И. Маевский, С. Г. Кирдина-Чэндлер, А. И. Волынский [и др.]. – Москва: Институт экономики Российской академии наук, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-9940-0661-0.

¹²⁷ Muradov, K. (2016). Structure and length of value chains. *Available at SSRN 3054155*.

¹²⁸ Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2012). Value capture in the global electronics industry: Empirical evidence for the “smiling curve” concept. *Industry and Innovation*, 19(2), 89-107.

¹²⁹ Толкачев, С. А. Макроэкономическая эффективность интеграции высокотехнологичных отраслей в глобальные цепочки стоимости / С. А. Толкачев, А. Ю. Тепляков, П. В. Арефьев // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2021. – № 6. – С. 93-119.

отрасли в глобальной цепочке стоимости, включающий три условия: положительное значение коэффициента экспортной специализации RCA (1), положительное значение отечественной добавленной стоимости в экспорте других стран (2), максимальный разрыв в показателях отечественной добавленной стоимости в экспорте третьих стран и зарубежной добавленной стоимости в экспорте самой страны (3).



Источник: Baldwin, Ito, 2021¹³⁰

Рисунок 1.7 – «Улыбающаяся кривая» добавленной стоимости

Важно подчеркнуть, что на втором этапе представители обоих направлений концепции глобальных цепочек стоимости существенно продвинули научные разработки в сторону формирования целостной производственной сетевой теории. В рамках «управленческого» направления (Дж. Ли¹³¹, П. Антрас, Д. Кор¹³²) изучалась собственно природа ГЦС, а также особенности координации распределенных производственных систем в условиях транснационализации производства. В свою очередь, представители «структурного» направления – (Д.

¹³⁰ Baldwin, R., & Ito, T. (2021). The smile curve: Evolving sources of value added in manufacturing. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 54(4), 1842-1880.

¹³¹ Lee, J. (2010). Global commodity chains and global value chains. In *Oxford Research Encyclopedia of International Studies*.

¹³² Antràs, P., & Chor, D. (2013). Organizing the global value chain. *Econometrica*, 81(6), 2127-2204.

Хуммельс¹³³, Р. Фееенстра¹³⁴, Р. Болдуин¹³⁵, М. Тиммер и Б. Лос¹³⁶) акцентировали изучение механизма последовательного добавления стоимости, создаваемой на отдельных стадиях цепочки по ходу движения продукта. Помимо этого, отмечаются различия в методологии: авторы «управленческого» направления преимущественно опирались на качественные формально-логические методы исследования, тогда как в «структурной» концепции отдавали предпочтение количественным методам экономико-математического моделирования.

Параллельно с ускорением процессов развертывания глобальных цепочек создания стоимости стало все более заметным далеко не однозначное влияние интеграции национальных компаний в ГЦС на экономические показатели национальных экономик, что выявили в своих исследованиях С.А. Лукьянов и И.М. Драпкин. Авторы системно раскрыли природу и противоречивость влияния ГЦС на внутри- и межотраслевые связи в экономике, объединив факторы в 2 группы: в первую группу факторов были включены географическая удаленность страны базирования и зависимость компании от промежуточных закупок страны базирования, во вторую – уровень технологического отрыва отечественных компаний от иностранных и ориентированность национального производства на экспорт¹³⁷.

Этап III. Теория глобальных производственных сетей («сетевое восприятие» международного производства)

Во второй декаде XXI в. на фоне усиления торгового протекционизма, реиндустриализации развитых экономик, а также технологической трансформации международного производства в мировой экономике и

¹³³ Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.

¹³⁴ Feenstra, R. C. (1998). Integration of trade and disintegration of production in the global economy. *Journal of economic Perspectives*, 12(4), 31-50.

¹³⁵ Baldwin, Richard E., Global Supply Chains: Why They Emerged, Why They Matter, and Where They are Going (August 2012). CEPR Discussion Paper No. DP9103, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2153484>

¹³⁶ Los, B., Timmer, M. P., & De Vries, G. J. (2015). How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation. *Journal of regional science*, 55(1), 66-92.

¹³⁷ Лукьянов, С. Глобальные цепочки создания стоимости: эффекты для интегрирующейся экономики / С. Лукьянов, И. Драпкин // Мировая экономика и международные отношения. – 2017. – Т. 61, № 4. – С. 16-25. – DOI 10.20542/0131-2227-2017-61-4-16-25.

отдельных странах качественно повысилась роль государства, а также институтов развития. Кроме того, тяжелые последствия мирового финансового кризиса заставили национальные правительства и экспертные сообщества уделить особое внимание структуре сетевых взаимосвязей между компаниями и странами в целом в контексте укрепления шокоустойчивости и снижения зависимости от отдельных сетевых субъектов¹³⁸. В этот период утверждается новая теория международных производственных сетей, а именно концепция глобальных производственных сетей (англ. – *global production networks*¹³⁹). Эта теория унаследовала ключевые положения «управленческой» теории глобальных цепочек стоимости, однако в ней была обозначена новая исследовательская проблема, а именно роль и значение сетевых взаимосвязей как фактора встраивания компаний и стран в международное производство. В отечественной литературе проблема сетевого сотрудничества компаний в рамках цепочек стоимости ярко отражена в трудах В.Е. Дементьева¹⁴⁰.

Впервые категория «глобальная производственная сеть» (далее – ГПС) упоминается в трудах Д. Эрнста¹⁴¹, Н. Коэ и М. Хесса¹⁴², а также фундаментальной работе «*Global Production Networks and the Analysis of Economic Development*»¹⁴³. Авторы концепции определяют глобальную производственную сеть как связь взаимозависимых функций, операций и транзакций, посредством которых специфический продукт или услуга производится, распределяется и потребляется. Теория глобальных производственных сетей учла важные факторы развития международной производственной системы: государственные и межправительственные

¹³⁸ Баджо, Р. Сетевой подход в экономике и управлении: междисциплинарный характер / Р. Баджо, М. Ю. Шерешева // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2014. – № 2. – С. 3-21.

¹³⁹ Coe, N. M., Dicken, P., & Hess, M. (2008). Global production networks: realizing the potential. *Journal of economic geography*, 8(3), 271-295.

¹⁴⁰ Дементьев, В. Е. Цепочки создания ценности перед вызовами цифровизации и экономического спада / В. Е. Дементьев // Вопросы экономики. – 2021. – № 3. – С. 68-83. – DOI 10.32609/0042-8736-2021-3-68-83.

¹⁴¹ Ernst, D. (2002). Global production networks and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries. *Economics of innovation and new technology*, 11(6), 497-523.

¹⁴² Coe, N. M., & Hess, M. (2007). Global production networks: debates and challenges. In *GPERG workshop, University of Manchester* (Vol. 2526).

¹⁴³ Henderson, J., Dicken, P., Hess, M., Coe, N., & Yeung, H. W. C. (2002). Global production networks and the analysis of economic development. *Review of international political economy*, 9(3), 436-464.

институты; интеграционные соглашения; аспекты, связанные со структурой собственности на средства производства; специфика стран и регионов, вовлеченных в единую систему международного производства.

Новый исследовательский вопрос потребовал новых подходов к исследованию. Теоретики глобальных производственных сетей (П. Павлинек¹⁴⁴, М. Уинрот, Д. Беннет¹⁴⁵, А. Бернард¹⁴⁶) обратились к достижениям «акторно-сетевой теории»¹⁴⁷ (англ. – actor-network theory, ANT), изучающей поведение разнородных агентов в единой сетевой структуре (в случае ГПС – поведение фирм, отраслевых, региональных и государственных институтов, объединений производителей и др. в единой производственной сети). Как отмечал один из авторов данной теории Дж. Ло¹⁴⁸, фирмы, различные экономические агенты и собственно производительные силы могут являться подсетями в крупных гетерогенных сетях. Б. Латур в своем труде «Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist»¹⁴⁹, вызвавшем немало дискуссий в научном сообществе, сформулировал гипотезу, согласно которой любой объект анализа в рамках данной концепции можно одновременно представить и как актора, и как сеть. Применительно к ГПС это означает, что саму глобальную производственную сеть можно рассматривать и как сеть, связывающую фирмы в едином процессе международного производства, и как участника суперсети, который находится в разнообразных отношениях со странами, регионами, институтами (рисунок 1.8).

По нашему мнению, подобное представление международной производственной сети характеризует ее как единую *экосистему сетевых*

¹⁴⁴ Pavlinek, P. (2020). Restructuring and internationalization of the European automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 20(2), 509-541.

¹⁴⁵ Winroth, M., Bennett, D. (2017). International production networks in the automotive industry: Drivers and enablers. Proceedings of 24th International Conference on Production Research, July 30-August 3, Poznan Poland

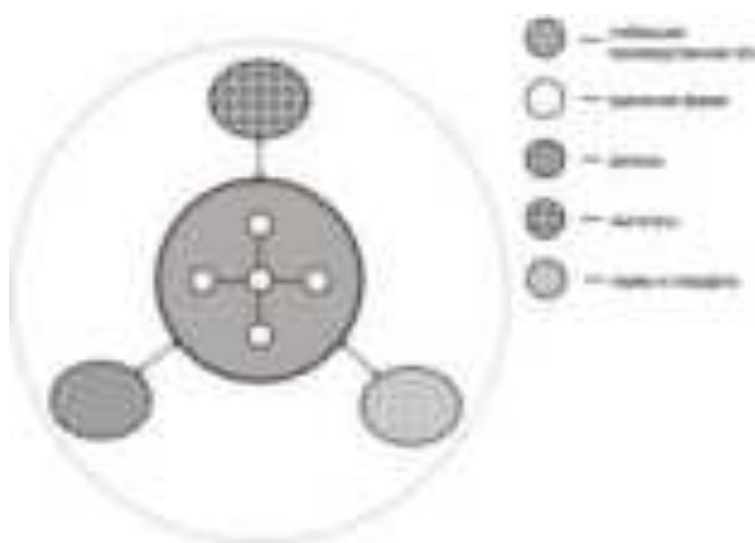
¹⁴⁶ Bernard, A. B., Moxnes, A., & Saito, Y. U. (2019). Production networks, geography, and firm performance. *Journal of Political Economy*, 127(2), 639-688.

¹⁴⁷ Lee, A., Liebenau, J., & DeGross, J., I. (2013). Actor-Network Theory and IS Research: Current Status and Future Prospects. In *Information Systems and Qualitative Research* (Softcover reprint of the original 1st ed. 1997 ed., pp. 466-480). Springer.

¹⁴⁸ Law, J. (1992). Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. *Systems practice*, 5, 379-393.

¹⁴⁹ Latour, B. (2011). *Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist*. *International Journal of Communication*, 5, 796-810.

отношений, в которой существует ядро, внешняя и внутренняя среда. «Ядро» экосистемы – собственно материальная основа международной производственной сети (система межфирменных отношений), которая обеспечивает целенаправленное развитие за счет реализации стратегических возможностей и использования конкурентных преимуществ сети¹⁵⁰. Внешняя среда – конкурирующие международные производственные сети, конъюнктура мирового рынка. В качестве внутренней среды выступает подсистема институтов развития и национальных органов, исполняющих роль медиатора сетевых отношений.



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.8 – Глобальная производственная сеть как актор и как сеть

Теория глобальных производственных сетей последовательно эволюционирует, переходя от простого линейного восприятия международного производства к комплексному сетевому подходу¹⁵¹. Вначале исследователи сосредоточили основное внимание на проблемах выстраивания и координации сетевых отношений между фирмами, институтами и государством, описывая новую модель взаимодействия сетевых агентов и управленческие подходы в сети. При этом преимущественно использовались логико-исторические методы,

¹⁵⁰ Сасаев, Н. И. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики / Н. И. Сасаев, В. Л. Квинт // Экономика промышленности. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 245-260. – DOI 10.17073/2072-1633-2024-3-1349.

¹⁵¹ Coe, N. M., & Yeung, H. W. C. (2019). Global production networks: mapping recent conceptual developments. *Journal of economic geography*, 19(4), 775-801.

качественный и компаративный анализ. Сформировался теоретический подход, который может быть определен как «управленческая концепция». Однако дальнейшее развитие международных производственных сетей, их усложнение, появление новых форм и видов сетевого взаимодействия, о чем речь шла выше, сформировало запрос на новые теоретические результаты, которые давали бы эмпирическую базу для принятия стратегических решений сетевыми акторами и обеспечивали инструменты оценки их последствий, затрат и результатов. Ответом на подобный запрос стала разработка «структурной концепции» глобальных производственных сетей, синтезирующей достижения качественного анализа «управленческой концепции» с количественными методами сетевого анализа. Мощный импульс дало развитие международной экономической статистики и методов анализа больших данных (EORA, TiVA, WIOD)¹⁵².

«Структурная концепция» высветила роль и позиции отдельных компаний и секторов национального хозяйства в международной производственной сети. В качестве узлов сети стали рассматриваться национальные экономики и их отдельные секторы/отрасли, а связями между узлами выступили товаропотоки промежуточной продукции. В работах последнего времени (А.А. Мальцев¹⁵³) нашли отражение новые способы оценки добавленной стоимости в межстрановых экономических связях. Широкое применение получили методы анализа общей теории сетей (М. Ньюман¹⁵⁴), с помощью которых оцениваются центральность отдельных акторов в сети, а также общие характеристики сетевой структуры^{155 156}.

¹⁵² Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., & de Vries, G. J. (2014). The world input-output database: Content, concepts and applications.

¹⁵³ Мальцев, А. А. Оценка добавленной стоимости во внешней торговле: современные подходы / А. А. Мальцев // Вопросы теоретической экономики. – 2024. – № 1(22). – С. 48-64. – DOI 10.52342/2587-7666VTE_2024_1_48_64.

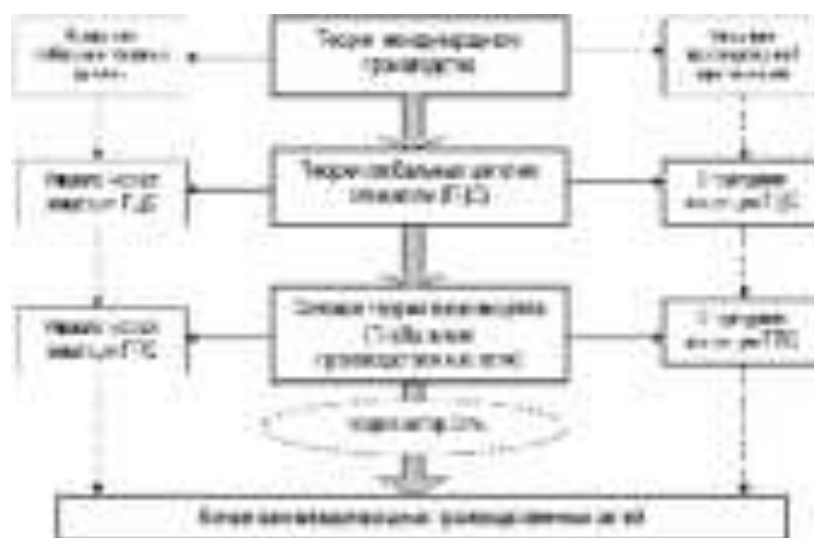
¹⁵⁴ Newman, M. (2018). *Networks*. Oxford university press.

¹⁵⁵ Frigant, V., & Zumpe, M. (2014). Are automotive global production networks becoming more global? Comparison of regional and global integration processes based on auto parts trade data.

¹⁵⁶ Blázquez, L., & González-Díaz, B. (2015). International automotive production networks: how the web comes together. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 11(1), 119–150. <https://doi.org/10.1007/s11403-015-0144-x>

Во многом подобное макроуровневое переосмысление глобальных производственных сетей позволило предложить варианты оценки значимости отдельных акторов сети. П. Илиопулос и др.¹⁵⁷ в своей работе предлагают определять степень власти в ГПС как центральность соответствующего узла в системе межстранового обмена промежуточной продукцией. Подобное восприятие ГПС и степени рыночной власти встречается также в трудах И. Кинголани и др.¹⁵⁸ Попытка соединить восприятие сетевых процессов в ГПС в рамках акторно-сетевой теории и общей теории сетей предпринята в работе А. Уджвари-Гил и др.¹⁵⁹ Исследователями была проведена классификация экономических агентов в ГПС на основе выполняемой ими роли в сети.

Резюмируя сказанное, полагаем: теория международных производственных сетей за последние 30 лет сформировалась в самостоятельную концепцию и прошла определенный путь развития, эволюционировав от восприятия международного производства как линейного процесса добавления стоимости и координации межфирменных отношений до его понимания как комплексного сетевого экономического феномена (рисунок 1.9).



Источник: разработано автором.

Рисунок 1.9 – Гносеологические корни концепции международных производственных сетей

¹⁵⁷ Iliopoulos, P., Galanis, G., Kumar, A., & Popoyan, L. (2020). Network configuration as a measure of power in global production networks.

¹⁵⁸ Cingolani, I., Iapadre, L., & Tajoli, L. (2018). International production networks and the world trade structure. *International Economics*, 153, 11-33.

¹⁵⁹ Ujwary-Gil, A., Lo Re, M., & Parente, F. (2022). The actor-network model of economic networks in a geo-economic context: The conceptual considerations.

1.3. Характеристика сектора автомобилестроения Европы как объекта исследования

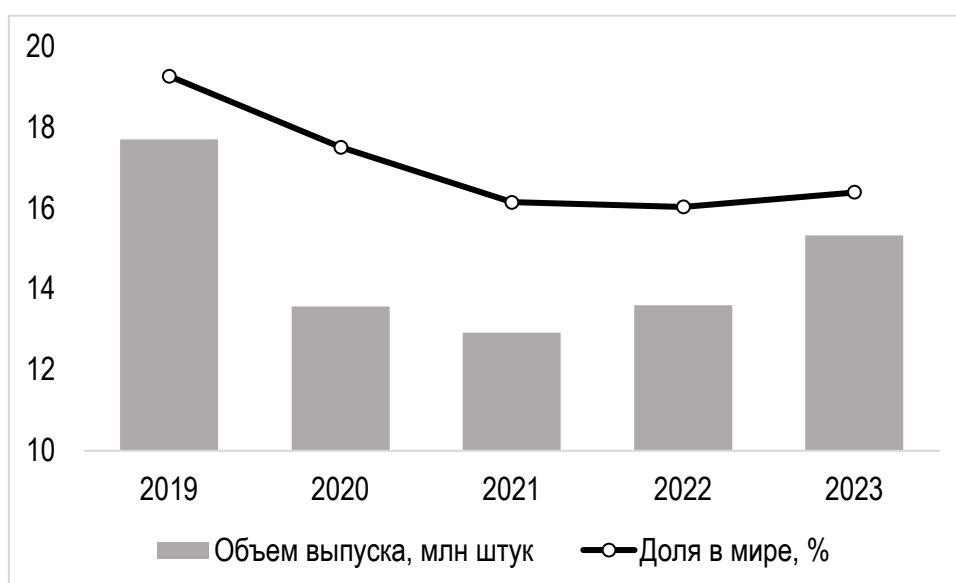
Исторически Европа является одним из флагманов мирового автомобилестроения. Европейские автогиганты утвердили свои международные позиции еще до Второй Мировой войны и с тех пор не перестали быть одними из ведущих игроков глобальной индустрии. Автоконцерны Европы регулярно попадают в перечень крупнейших многонациональных компаний мира, осуществляя деятельность во всех макрорегионах. Между тем на современном этапе европейское автомобилестроение испытывает существенное конкурентное давление, прежде всего со стороны Китая¹⁶⁰. В структуре самой европейской экономики также происходят изменения, связанные с укреплением позиций сектора услуг. Представляется важным понимать актуальное состояние европейского автомобилестроения как части мировой индустрии, а также как отрасли экономики Европы. С этой целью в настоящем параграфе автором рассматриваются базовые структурные показатели состояния европейского автомобилестроения на уровне стран и отдельных компаний. Особое внимание уделяется показателям производства и экспорта готовых автомобилей, их дифференциации в страновом выражении.

1.3.1. Европейское автомобилестроение как часть мирового автомобилестроения

Значимую роль европейского сегмента мирового автомобилестроения подтверждают данные, приведенные на рисунке 1.10. Согласно оценкам аналитиков Европейской ассоциации производителей автомобилей, в 2023 г. совокупный объем производства готовых автомобилей в регионе превысил 15 млн штук, что является крупнейшим за последние четыре года показателем. В то же время нельзя не обратить внимание на то, что объем выпуска все еще не достиг уровня до кризиса пандемии COVID-19. Аналогичную картину можно

¹⁶⁰ Исаченко, Т. М. Всеобъемлющее инвестиционное соглашение между ЕС и КНР: проблемы заключения и поиск баланса интересов / Т. М. Исаченко, И. А. Медведкова, Р. В. Крючков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. – Т. 38, № 1. – С. 26-64. – DOI 10.21638/spbu05.2022.102.

увидеть при анализе доли Европы в мировом производстве автомобилей: в 2023 году показатель пребывал на уровне 16%, тогда как в 2019 г. доля Европы подбиралась к отметке 20%. Полученные данные позволяют судить о том, что, во-первых, Европа занимает крупную долю рынка мирового автомобилестроения, а во-вторых, последствия кризиса 2020 г. оказали негативное влияние на позиции европейских автоконцернов.



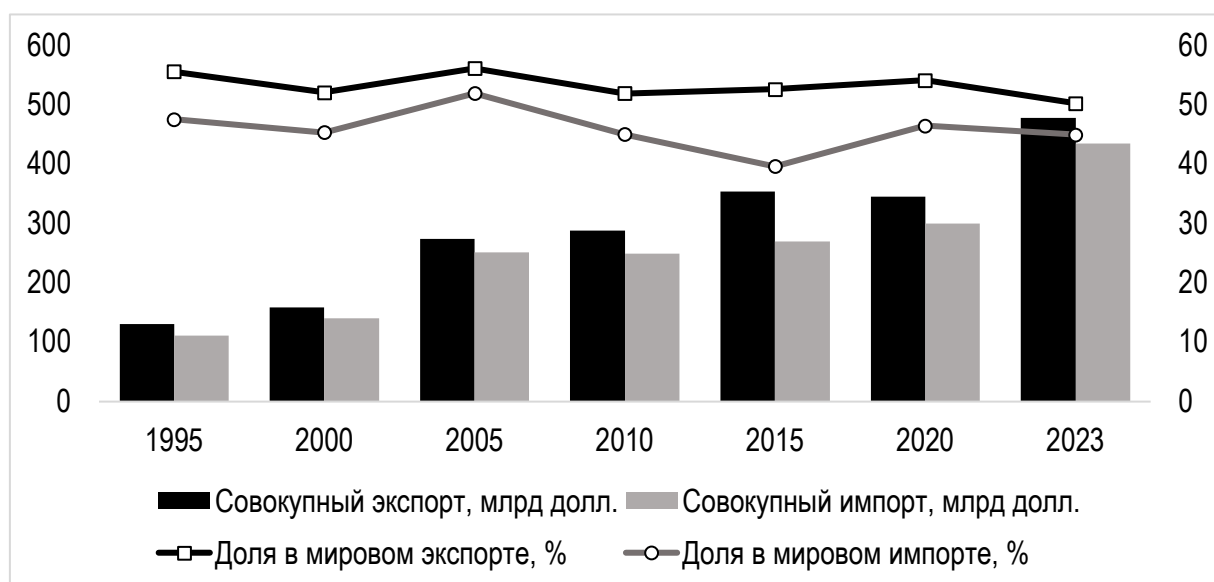
Источник: разработано автором по данным International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) [электронный ресурс]: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2023-statistics/> (дата обращения: 04.02.2024).

Рисунок 1.10 – Объем производства готовых автомобилей (млн штук) и доля в мировом производстве (%) европейского автомобилестроения, 2019-2023 гг.

В экспорте автомобилей стран Европы в последние годы также наблюдается ряд характерных тенденций. По данным рисунка 1.13 видно, что совокупный экспорт всех европейских стран (включая взаимный экспорт) уверенно растет на протяжении периода 1995-2023 гг. По состоянию на 2023 г. страны Европы экспортируют автомобилей на сумму 470 млрд долл., а импортируют – на сумму 435 млрд долл. Положительное сальдо баланса в торговле автомобилями в Европе также является устойчивым трендом. Из приведенных на рисунке данных по доле европейских стран в мировом экспорте и импорте можно сделать вывод,

что примерно половина автомобильного экспорта и импорта в мире приходится на страны региона. В то же время представляется важным отметить стагнацию данного показателя на протяжении всего периода. Это может указывать на то, что международные позиции стран Европы в индустрии не ослабевают, вопреки нарастающему конкурентному давлению азиатских стран.

Сравнивая данные, представленные на рисунках 1.11 и 1.12, можно заметить существенное превышение доли стран Европы в мировом экспорте и над долей в мировом производстве автомобилей. По мнению диссертанта, это указывает на выраженную зависимость европейского автомобилестроения от внешних рынков сбыта.



Источник: разработано автором по UNCTAD Stat [электронный ресурс]: <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix> (дата обращения: 10.03.2024).

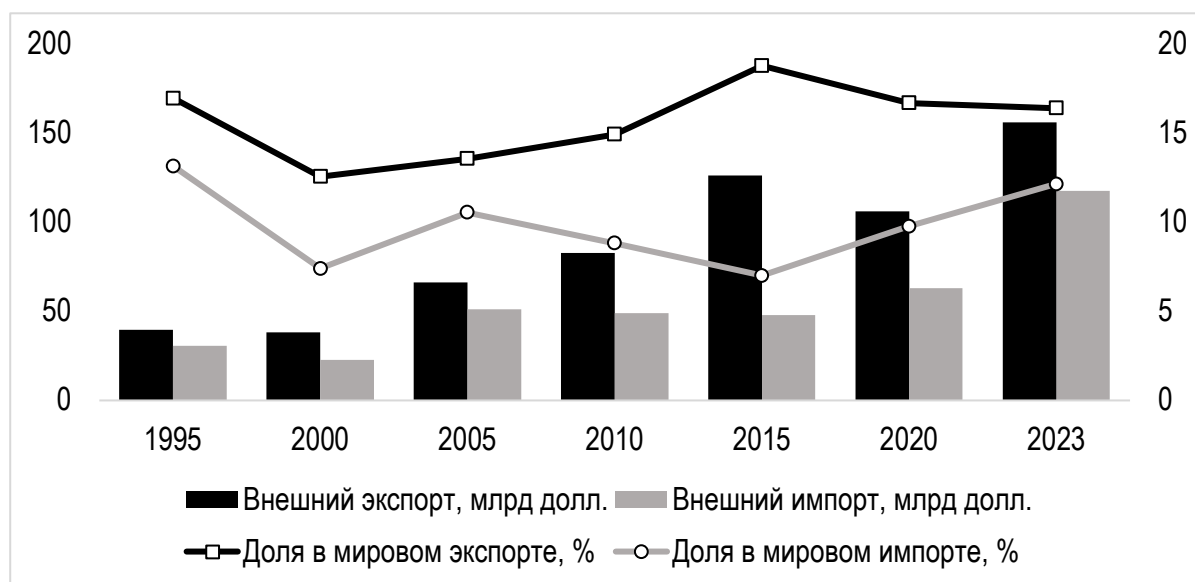
Рисунок 1.11 – Совокупный экспорт и импорт¹⁶¹ автомобилей стран Европы (млрд долл.) и их доля в мире (%), 2023 г.

Не менее важным представляется анализ внеевропейского экспорта и импорта автомобилей Европы (рис. 1.14). По состоянию на 2023 г. внешний экспорт всех европейских стран по данной товарной позиции превысил 156 млрд долл., тогда как импорт находился на уровне 118 млрд долл. Торговый профицит

¹⁶¹ Совокупный экспорт / импорт представляет собой сумму взаимного и внерегионального экспорта / импорта

за этот год составил в относительном выражении 33%, что является довольно высоким показателем и указывает на то, что Европа является крупным нетто-экспортером автомобилей в мире. Динамика внеевропейского экспорта и импорта в целом схожа с динамикой совокупной торговли. Как следует из графика, доля внешнего экспорта Европы в мировом экспорте автомобилей составила в 2023 г. 16,4%, снизившись с рекордного показателя 2015 г. на 2,4 п.п.

Проведенный автором анализ данных ЮНКТАД позволил установить, что крупнейшими внеевропейскими торговыми партнерами в экспорте готовых автомобилей Европы в 2023 г. были США (52 млрд долл.), Китай (26 млрд), Южная Корея (8 млрд), а также Канада (5 млрд). Основными партнерами по импорту, расположенными за пределами Европы, в этот же период были Китай (28 млрд долл.), Япония (24 млрд), США (16 млрд) и Южная Корея (16 млрд).



Источник: разработано автором по UNCTAD Stat [электронный ресурс]: <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix> (дата обращения: 10.03.2024).

Рисунок 1.12 – Внеевропейский экспорт и импорт автомобилей стран Европы (млрд долл.) и их доля в мире (%), 2023 г.

Как показал анализ динамики и структуры взаимной и внеевропейской торговли автомобилями, основные экспортно-импортные потоки готовых автомобилей Европы сосредоточены в самом регионе, и только треть экспортируемых странами региона автомобилей поступает на внешние рынки.

Емкость регионального рынка можно признать высокой, но недостаточной для европейских автопроизводителей. В то же время в относительном выражении позиции Европы как субъекта международной торговли автомобилями за последние годы не претерпели существенных изменений.

Позиции европейского автомобилестроения в мировой индустрии автопрома наглядно демонстрируют данные, отражающие деятельность крупных многонациональных европейских компаний. Рассматривая данные, представленные в таблице 1.8, можно заметить, что сразу шесть европейских автоконцернов в 2023 г. вошли в рейтинг ста ведущих нефинансовых МНК мира. В этот перечень попали сразу три компании, происходящие из Германии: BMW AG, Volkswagen AG, Mercedes-Benz AG. Оставшиеся три компании имеют штаб-квартиру в Нидерландах (Stellantis), Франции (Renault A.S.) и Швеции (Volvo). По состоянию на 2023 г. наибольший объем активов среди указанных компаний имела Volkswagen AG – 663,4 млрд долл. В то же время привлекает к себе внимание тот факт, что только 283,9 млрд долл. активов концерна находятся за пределами Германии. Подобная пропорция отличима и в разрезе занятости. Это свидетельствует о том, что основные производственные операции компании осуществляются в самой стране происхождения; схожая картина наблюдается и для других германских автогигантов в перечне. При этом нельзя не отметить, что большая часть продаж готовых автомобилей автоконцернов Германии приходится на зарубежные рынки, что является наглядным подтверждением ориентированности крупнейших европейских концернов на международное сотрудничество. Совокупным показателем встроенности многонациональной компании в производственно-коммерческие связи с зарубежными партнерами является индекс транснационализации ЮНКТАД, рассчитываемый как средняя из удельного веса зарубежных компонентов активов, продаж и занятости компании. Приведенные в таблице 1.8 значения индекса указывают на то, что наибольшая степень транснационализации деятельности характерна для шведской Volvo и нидерландской Stellantis.

Таблица 1.8 – Место крупнейших автоконцернов Европы в рейтинге ста крупнейших нефинансовых многонациональных компаний ЮНКТАД (2023 г.)

Место в рейтинге топ 100 нефинансовых МНК		Компания	Страна происхождения	Активы		Продажи		Занятость		Индекс тр-ции (%)
Объем зарубежных активов	Индекс тр-ции			Зарубежные	Всего	Зарубежные	Всего	Зарубежные	Всего	
92	20	Volvo	Швеция	50,4	67,1	50,8	52,1	66,4	90,7	81,9
7	28	Stellantis	Нидерланды	203,3	223,3	192,0	205,0	123,1	258,3	77,5
13	56	BMW AG	Германия	153,2	277,2	147,8	168,1	63,7	155,0	61,4
3	57	Volkswagen AG	Германия	283,9	663,4	284,0	348,5	391,0	684,0	60,5
91	62	Renault A.S.	Франция	51,5	134,7	40,1	56,6	67,4	105,5	57,6
22	74	Mercedes-Benz AG	Германия	132,3	290,6	137,8	165,7	27,2	166,1	48,4
Источник: разработано автором по данным World Investment Report 2024 UN Trade and Development (UNCTAD). URL: https://unctad.org/publication/world-investment-report-2024 (дата обращения: 10.02.2025).										

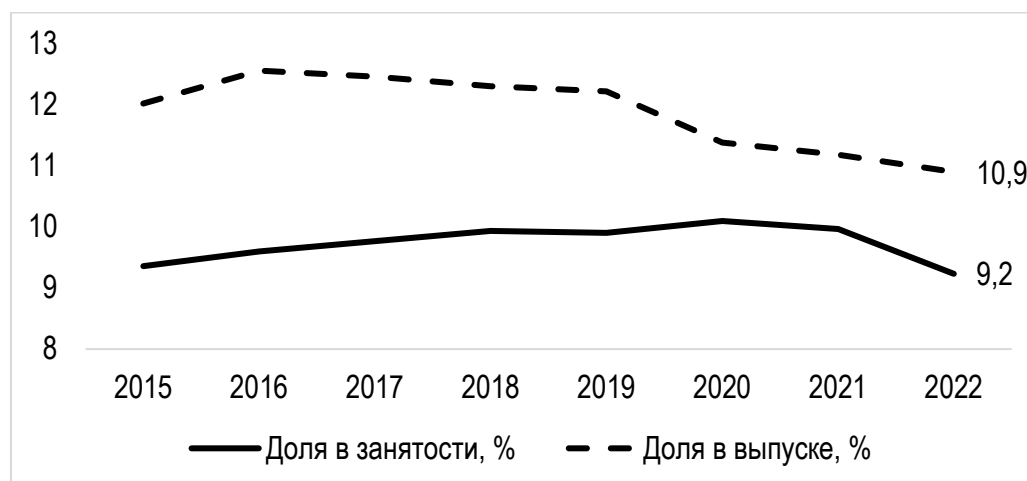
Индекс транснационализации ЮНКТАД (ИТ) представляет собой показатель ориентированности многонациональной компании на международные рынки сбыта и факторов производства. Показатель рассчитывается как средняя из трех долей: зарубежной занятости в общей занятости, зарубежных активов к совокупным активам, зарубежных продаж к совокупным продажам (формула 1.1).

$$ИТ = \left(\frac{Занятость\ за\ рубежом}{Общая\ занятость} + \frac{Зарубежные\ активы}{Совокупные\ активы} + \frac{Зарубежные\ продажи}{Совокупные\ продажи} \right) \div 3 \times 100\% \tag{1.1}$$

Резюмируя сказанное, полагаю, что европейское автомобилестроение сегодня является крупным субъектом мировой индустрии. Европа сегодня в высокой степени зависит от зарубежного спроса на готовую продукцию. Крупные европейские автоконцерны входят в перечень лидирующих нефинансовых МНК мира, демонстрируя свою выраженную встроенность в межстрановые производственные и коммерческие связи. Характерной чертой можно признать то, что германские концерны и французская Renault A.S. производственную деятельность ведут в странах происхождения, а коммерческую – за рубежом, тогда как прочие крупные концерны Европы практически всю деятельность ведут в третьих странах, сохраняя в стране происхождения основные функции контроля и управления

1.3.2. Позиции сектора автомобилестроения в экономике Европы

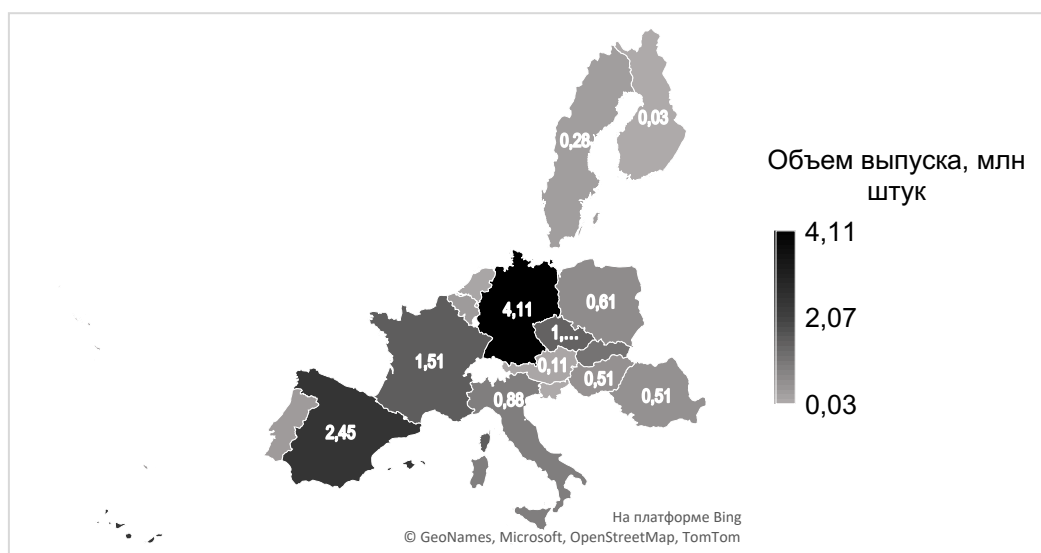
Высокое значение автомобилестроения в европейской экономике подтверждается статистикой вклада индустрии в промышленный выпуск и занятость, приведенной на рисунке 1.13. Как следует из графика, в 2022 г. продукция автопрома составила 10,9% всего выпуска обрабатывающей промышленности Европы, тогда как его доля в занятости равнялась 9,2%. Можно заметить, что с 2015 г. доля в занятости практически не изменилась; незначительное снижение (примерно на 1 п.п.) претерпела доля в выпуске. Целесообразно заключить, что невзирая на развитие индустрий фармацевтики, микроэлектроники и компьютерной техники, автомобилестроению удастся поддерживать свой вес в экономике Европы.



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lfsa_egan2__custom_15754706/default/table?lang=en (дата обращения: 15.05.2024).

Рисунок 1.13 – Доля сектора автомобилестроения в промышленности Европы, 2015-2022 гг., %

Согласно актуальной статистике Международной организации производителей автомобилей, в 2023 г. крупнейшим производителем автомобилей среди стран Европы была Германия – 4,1 млн штук, на втором месте расположилась Испания – 2,5 млн штук, на третьем – Франция – 1,5 млн штук. Страны Центральной и Восточной Европы в совокупности сегодня производят аналогичный Германии объем автомобилей, что составляет порядка 27% от общего выпуска стран Европы (рис. 1.14).



Источник: разработано автором по данным International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) [электронный ресурс]: <https://www.oica.net/category/production-statistics/2023-statistics/> (дата обращения: 04.02.2024).

Рисунок 1.14 – Производство готовых автомобилей (млн штук) в отдельных странах Европы, 2023 г.

Как показал анализ, в регионе имеется ряд стран, для которых автомобилестроение составляет ядро национальной промышленности. Так, в Словакии сектор генерирует 34% промышленного выпуска, в Чехии – 26%, в

Венгрии – 22% и, наконец, в Германии – 20%. Примечательно, что три первые позиции занимают страны Восточной Европы; при этом четвертое место принадлежит стране-лидеру всей обрабатывающей промышленности Европы. Именно данные экономики будут представлять особый интерес на дальнейших этапах диссертационного исследования.

Нельзя не признать, что для ряда стран региона сектор автомобилестроения перестал быть столь же значимым, как ранее. Так, в период 2015-2022 гг. доля индустрии в промышленном выпуске сократилась в Сербии с 17 до 9%, в Венгрии – с 28 до 22%, в Испании – с 13 до 10%.

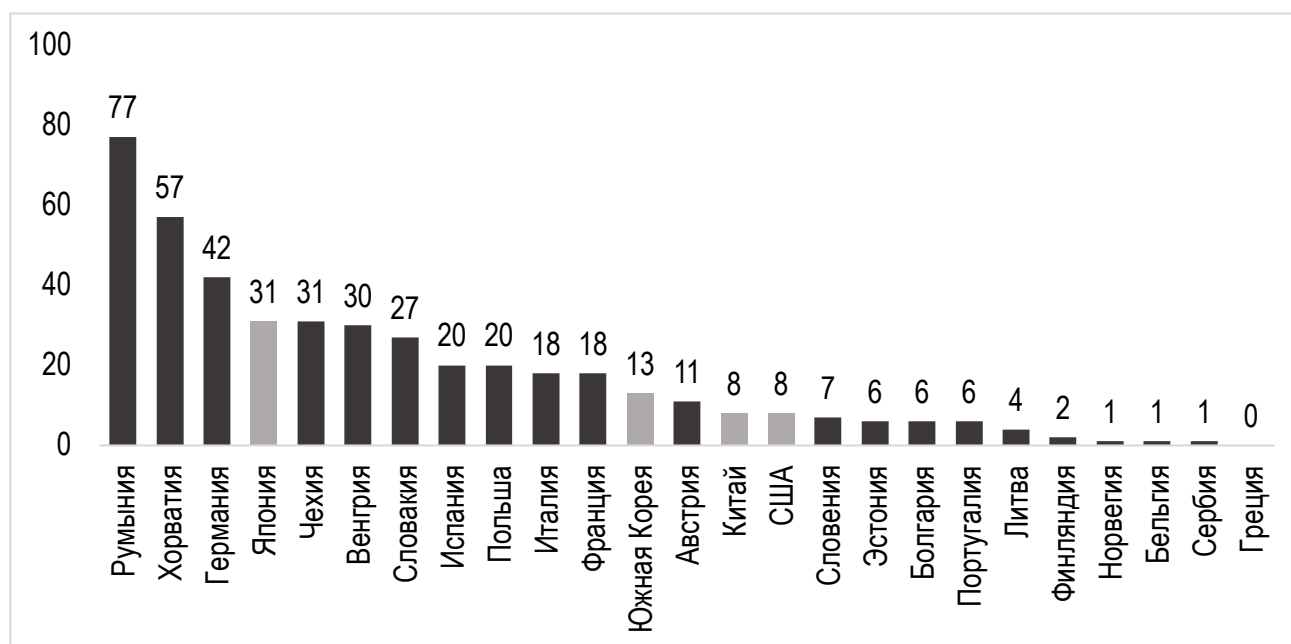
Рассматривая позиции сектора автомобилестроения в экономике Европы, важно учесть, что современное автомобилестроение неразрывно связано с рядом обслуживающих секторов. Наиболее отчетливо эта особенность проявляется в структуре занятости индустрии. Так, по состоянию на 2023 г. прямая занятость в секторе автомобилестроения Европы составляла 3,1 млн человек, тогда как его сервисное обслуживание сектора косвенно обеспечивается дополнительно 9,8 млн человек: 4,0 млн – дистрибуция и послепродажное обслуживание, 5,0 млн – транспортировка, 0,8 – строительные и инженерные услуги. Таким образом, от функционирования автомобилестроительного сектора региона в общей сложности сегодня зависят 12,9 млн рабочих стран Европы¹⁶².

Сектор автомобилестроения является также флагманом среди промышленных отраслей по объему частных инвестиций в НИОКР. В 2022 г. соответствующие совокупные расходы стран Европы превысили 9 млрд евро (18% от всех частных НИОКР промышленного сектора)¹⁶³. Анализируя данные рисунка 1.15, можно увидеть, что в относительном выражении наибольшая доля расходов на исследования и разработки в секторе автомобилестроения в общих частных НИОКР промышленности страны отмечается в Румынии (73%); следом идут Германия (42%), Венгрия (36%), Чехия (30%) и Словакия (28%).

¹⁶² ACEA – European Automobile Manufacturers' Association | Official Website. URL: <https://www.acea.auto/> (дата обращения: 10.03.2024).

¹⁶³ BERD by NACE Rev. 2 activity | Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_e_berdindr2__custom_15756729/default/table (дата обращения: 20.02.2024).

Примечательно, что в списке лидеров расположились страны Восточной Европы, что особенно подчеркивает значение автомобилестроения для их национальной экономики.



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/rd_e_berdindr2__custom_15756729/default/table (дата обращения: 04.02.2024).

Рисунок 1.15 – Доля автомобилестроения в общих расходах на НИОКР промышленного сектора страны, %

Таким образом, как показал проведенный анализ, значение сектора автомобилестроения для европейской экономики достаточно велико. На сектор приходится существенная часть выпуска и занятости обрабатывающей промышленности Европы, экономика ряда стран региона существенно зависит от этой индустрии. Кроме того, во многих странах Европы автомобилестроение принимает на себя основную долю расходов на исследования и разработки, что указывает на значимость сектора в контексте будущего развития национальных экономик.

1.3.3. Европейский сектор автомобилестроения в условиях технологической трансформации

Развитие европейского автомобилестроения в последние десятилетия диктуется новыми технологиями и вызовами индустриальной революции 4.0, порождающими острую инновационную конкуренцию в секторе¹⁶⁴, отчего и автомобилестроительные сети испытывают всё большую зависимость от внедрения универсальных инновационных решений нового класса. Эту особенность подчеркивает акад. РАН Н.И. Иванова, определившая автомобилестроение как «отрасль, характеризующуюся новыми прорывными направлениями деятельности, где, в частности, создаются электромобили и автомобили без водителей», а сами «автомобилестроительные концерны широко используют разработки ИКТ компаний, которые обеспечивают информационную начинку всех видов транспорта»¹⁶⁵. Универсальные производственные инновации приводят к появлению высокочувствительных адаптивных моделей международного производства в секторе, способных к само- и перенастройке и функционирующих на основе универсальных алгоритмов самостоятельного интеллектуального совершенствования, заложенных в их механизмах¹⁶⁶.

Современная трансформация международных производственных сетей автомобилестроения Европы является результатом соединения трех универсальных технологических мегатрендов: цифровизации, комплексной автоматизации и аддитивного производства¹⁶⁷, действие которых заключается в следующем:

- цифровизация обеспечивает кардинальное снижение производственных издержек и ускорение производственного цикла за счет интегрирования цифровых технологий непосредственно в сам технологический процесс изготовления изделий (платформы, облачные вычисления, Интернет вещей);

¹⁶⁴ Загашвили, В. С. Экономическая глобализация и региональная интеграция в постковидную эпоху / В. С. Загашвили // Мировая экономика и международные отношения. – 2022. – Т. 66, № 4. – С. 5-13. – DOI 10.20542/0131-2227-2022-66-4-5-13.

¹⁶⁵ Иванова, Н. И. Технологический рынок в современной экономике / Н. И. Иванова // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2019. – Т. 218, № 4. С. 332.

¹⁶⁶ Инновационная конкуренция / под ред. Н.И. Ивановой ; ИМЭМО РАН. – М.: Изд-во «Весь Мир», 2020. – 216 с.

¹⁶⁷ World Investment Report 2020 | UN Trade and Development (UNCTAD). URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2020>.

- автоматизация обеспечивает одновременно высокую скорость, точность и качество процесса путем замены физического труда, ограниченного возможностями человеческого фактора, трудом машинным (промышленная робототехника);

- аддитивное производство предполагает использование 3D-печати, что позволяет создавать широкий спектр продуктов по индивидуальным заказам, используя один аппарат, и дублировать их неограниченное число раз^{168 169}.

К характерным особенностям цифровой трансформации международных производственных сетей автомобилестроения можно отнести следующие¹⁷⁰.

Широкое распространение получает технология «подключенных» автомобилей – транспортных средств, способных обмениваться данными с другими автомобилями и цифровыми сервисами, образуя единую экосистему Интернета вещей. По состоянию на 2021 г. только 24% всех эксплуатируемых автомобилей в Европе обладали подобной технологией; к 2035 г. ожидается рост их доли до 93%. Соответствующий показатель для Китая в 2021 г. находился на уровне 33%; при этом к 2035 г. прогнозируется его рост только до 72%¹⁷¹.

Увеличивается доля деловых, информационных и финансовых услуг в экспорте продукции автомобилестроения¹⁷² (т.е. происходит «сервитизация» экспорта¹⁷³); за период 2011-2020 гг. показатель вырос с 39% до 41%¹⁷⁴.

¹⁶⁸ Смирнов, Е. Н. Цифровая трансформация мировой экономики : торговля, производство, рынки / Е. Н. Смирнов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Мир науки", 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-6043306-8-5.

¹⁶⁹ Williams, L. D. (2021). Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems. *International Journal of Intelligent Networks*, 2, 122-129.

¹⁷⁰ Oliveira, C., & Novikau, R. (2022). Exploring the impact of digitalization on the automotive industry: is digital disruption a reality?.

¹⁷¹ China: connected cars as a share of total cars | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1276410/connected-car-fleet-as-a-share-of-total-car-parc-in-china/> (accessed: 12.12.2023).

¹⁷² Lambert, N., & Lindström, K. (2023). Exploring servitization practices in the European Automotive industry: Cross-country case study between France and Sweden-A multiple case study.

¹⁷³ Кондратьев, В., Попов, В., Кедрова, Г. (2020). Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей // Мировая экономика и международные отношения (3): 68-79.

¹⁷⁴ Trade in Value Added (TiVA) 2023 edition: Origin of value added in gross exports | OECD Data Explorer. URL: [https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=14&tm=TIVA&vw=tb&df\[ds\]=dsDisseminateFinalCloud&df\[id\]=DSD_TIVA_EXGRVA%40DF_EXGRVA&df\[ag\]=OECD.STI.PIE&df\[vs\]=1.0&dq=W.K%2BJ%2BGTN%2BT.E.C29..A&pd=2011%2C2020&to\[TIME_PERIOD\]=false](https://data-explorer.oecd.org/vis?pg=0&bp=true&snb=14&tm=TIVA&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalCloud&df[id]=DSD_TIVA_EXGRVA%40DF_EXGRVA&df[ag]=OECD.STI.PIE&df[vs]=1.0&dq=W.K%2BJ%2BGTN%2BT.E.C29..A&pd=2011%2C2020&to[TIME_PERIOD]=false) (дата обращения: 15.06.2024).

В то же время не стоит преувеличивать роль цифровизации как фактора, способного повлечь коренную перестройку структуры автомобилестроительных сетей. Во-первых, по мнению значительной части исследователей ¹⁷⁵, за внедрением цифровых технологий в автомобилестроительные сети, скорее всего, не последует массовое перемещение компаний-поставщиков с «периферии» во внутренний радиус сети, несмотря на то что у них появится больше возможностей для выполнения высокоинтеллектуальных наукоемких операций, включая генерацию прорывных знаний, исследования и разработки. Во-вторых, эти компании будут по-прежнему сохранять ограниченные возможности влияния на решения штаб-квартир МНК в отношении локализации и пространственного размещения указанных операций. В-третьих, цифровизация неизбежно приведет к повышению значимости крупных технологических МНК-лидеров, которые выступают в качестве поставщиков глобальных цифровых платформ и будут бороться за удержание своих доминирующих сетевых позиций¹⁷⁶.

Нельзя также не отметить, что одним из следствий цифровизации может стать увеличение разрыва в величине стоимости, создаваемой в экономиках, принимающих на своей территории «простые» и «сложные» стадии производства¹⁷⁷. Следовательно, цифровизация, вероятно, не сможет изменить отношения в формате «ядро-периферия» в мировом автомобилестроении. Это обстоятельство важно учитывать в дальнейшем анализе европейских автомобилестроительных сетей, в которых, как отмечается ¹⁷⁸, сохраняется разрыв между странами Западной и Восточной Европы.

¹⁷⁵ Drahokoupil, J. (2020). The challenge of digital transformation in the automotive industry: jobs, upgrading and the prospects for development. Brussels: ETUI.

¹⁷⁶ Хейфец, Б. Глобализация и деглобализация мировой экономики в эпоху перемен. Некоторые дискуссионные вопросы / Б. Хейфец // Общество и экономика. – 2023. – № 10. – С. 22-40. – DOI 10.31857/S020736760027077-3.

¹⁷⁷ Simonazzi, A. (2020). The embeddedness of core-periphery relations in time and space. *Revista de Economia Contemporânea*, 24(01), e2024110.

¹⁷⁸ Баронина Ю.А. Европейские автомобильные ТНК: стратегии развития. – М.: ИМЭМО РАН, 2021. – 142 с.

Важно заметить, что, по мнению ряда экспертов¹⁷⁹, в результате цифровой трансформации международного производства ведущие автоконцерны смогут усилить контроль над поставщиками и обслуживающими фирмами, тогда как сами они будут попадать во всё большую зависимость от цифровых МНК – поставщиков технологических решений и источников инвестиций в цифровые проекты.

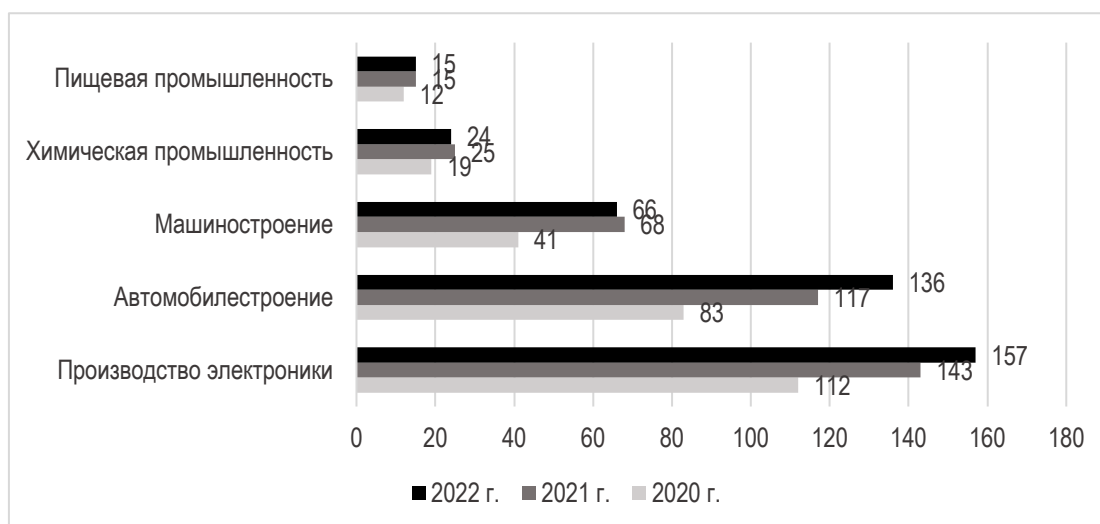
Автоматизация как современный технологический мегатренд представляет собой процесс замещения физического и умственного труда промышленными роботами – техническими устройствами, обладающими функциями искусственного интеллекта и способными заменить человека как в производственных, так и в управленческих операциях. В 2022 г. тройка мировых лидеров по числу задействованных в обрабатывающей промышленности роботов выглядела следующим образом: Южная Корея (1012 роботов на 10000 занятых в отрасли), Сингапур (730), Германия (415) Среднемировой показатель – 151 робот на 10000 занятых; среднее значение по Европе - 136 (ЕС – 208), Азии – 168¹⁸⁰ (рисунок 1.16). В 2022 г. автомобилестроение являлось вторым по числу внедряемых промышленных роботов сектором мировой промышленности, уступая только индустрии электроники (136 против 157 тыс. промышленных роботов). При этом за период 2020-2022 гг. число промышленных роботов в мировом автомобилестроении выросло на 64% – рекордный показатель среди всех промышленных секторов мирового хозяйства.

На сегодняшний день применение робототехники ограничивается меньшим, чем в части цифровизации, числом деловых операций¹⁸¹. Тем не менее, как ожидается, в будущем процесс автоматизации сможет затронуть также сегмент высокодоходных производственных услуг благодаря ускоренному развитию технологий искусственного интеллекта.

¹⁷⁹ Bolwijn, R., Casella, B., & Zhan, J. (2018). International production and the digital economy. In *International business in the information and digital age* (Vol. 13, pp. 39-64). Emerald Publishing Limited.

¹⁸⁰ Roboter-Installationen: Deutsche Industrie weltweit auf Rang drei | International Federation of Robotics, 10.01.2024. URL: <https://www.ingenieur.de/fachmedien/konstruktion/automatisierung/robotik-deutsche-industrie-weltweit-auf-rang-drei/>.

¹⁸¹ Fontagné, L., Reshef, A., Santoni, G., & Vannelli, G. (2024). Automation, global value chains and functional specialization. *Review of International Economics*, 32(2), 662-691.



Источник: разработано автором по данным International Federation of Robotics [электронный ресурс]: <https://ifr.org/free-downloads/>

Рисунок 1.16 – Ежегодное внедрение промышленных роботов в мире по отраслям (тыс.)

Влияние автоматизации на сетевое автомобилестроение охватывает все три измерения международных производственных сетей, раскрытые в разд. 1.1. диссертации. С точки зрения производственной фрагментации отмечается сокращение длины цепочки стоимости за счет консолидации отдельных стадий производства в одной автоматизированной фабрике. В части географического распространения производственных сетей наблюдается сокращение переноса производственных функций из развитых стран за рубеж вследствие снижения значимости различий в стоимости рабочей силы¹⁸². Наконец, с точки зрения системы контроля штаб-квартир над сетевым производством регистрируется усиление процессов интернализации деловых операций по причине необходимости охраны все возрастающего числа связанных с робототехникой объектов интеллектуальной собственности¹⁸³. К примеру, по состоянию на 2021 г. *Volkswagen AG* являлась мировым лидером по владению т.н. «семействами патентов» в отношении объектов промышленной робототехники – 17487

¹⁸² Dachs, B., Kinkel, S., & Jäger, A. (2019). Bringing it all back home? Backshoring of manufacturing activities and the adoption of Industry 4.0 technologies. *Journal of World Business*, 54(6), 101017.

¹⁸³ Alcácer, J., Cantwell, J., & Piscitello, L. (2016). Internationalization in the information age: A new era for places, firms, and international business networks? *Journal of International Business Studies*, 47(5), 499–512. <https://doi.org/10.1057/jibs.2016.22>

семейств. На втором месте в мире в этом же году расположилась *Hyundai Motor* – 16051 патентное семейство¹⁸⁴.

Таким образом, автоматизация, как и цифровизация, уже в настоящее время приводит к изменению природы и конфигураций международных производственных сетей автомобилестроения за счет повышения производительности труда, снижения трудоемкости и высвобождения живого труда. При этом внедряемые гибкие автоматизированные и роботизированные производственные системы позволяют неоднократно переналаживать многофункциональные устройства и осуществлять широкий спектр технологических операций без дополнительных закупок дорогостоящего специализированного оборудования у «периферийных» поставщиков, что ослабляет конкурентные сетевые позиции последних. Иными словами, основной «выигрыш» от автоматизации получают передовые производственные центры; локальные средне- и низкотехнологичные компании и узкоспециализированные подрядчики остаются в «проигрыше»¹⁸⁵.

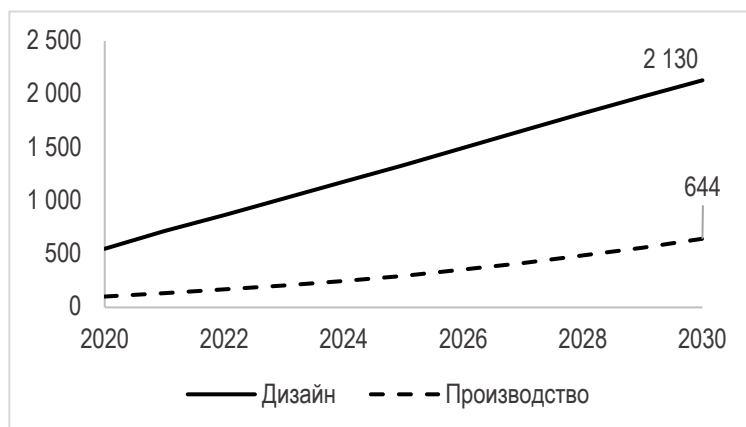
Под аддитивным производством мы понимаем, прежде всего, технологию 3D-печати, с помощью которой можно получить материальный объект на основе виртуального цифрового дизайна. Рынок 3D-принтеров является быстрорастущим, и, как ожидают эксперты (рис. 1.17), к 2030 г. в мире будет насчитываться порядка 2,7 млн промышленных роботов, из которых около 2,1 млн. найдут применение в сфере дизайна, а 640 тыс. – в производственном сегменте.

Как и в случае цифровизации и автоматизации, влияние аддитивного производства на международные производственные сети автомобилестроения в измерениях фрагментированности, географического распространения и управления со стороны МНК не является однозначным. Поскольку аддитивное производство, в том числе 3D-печать, способствует консолидации

¹⁸⁴ Leading owners of robotics patents worldwide 2012-2021 | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1032665/worldwide-robotics-patent-owners-trend/> (accessed: 03.12.2023).

¹⁸⁵ Antràs, P. (2020). Conceptual aspects of global value chains. *The World Bank Economic Review*, 34(3), 551–574. <https://doi.org/10.1093/wber/lhaa006>

технологических операций в рамках единой бесшовной технологии «от первой до последней стадии», то естественно, степень фрагментированности производственного процесса снижается¹⁸⁶.



Источник: разработано автором по данным Statista [электронный ресурс]: <https://www.statista.com/statistics/1259618/3d-printing-and-additive-manufacturing-devices-worldwide/>

Рисунок 1.17 – Прогноз числа промышленных роботов, применяемых в мире, по сегментам (тыс.)

В то же время повышение доступности и удешевление промышленных 3D-принтеров, как и подкупающая многих новых участников сетей простота их обслуживания, способствуют распространению операций производства и сборки автомобилей, росту числа производственных и сборочных узлов, повышению массовости производства. Следовательно, и географическое распространение международных сетей расширяется, поскольку производство может быть реплицировано в различных географических локациях. Наконец, аддитивное производство может выступить фактором усиления политики аутсорсинга МНК автомобилестроения, поскольку операции по изготовлению готовых изделий на основе аддитивного производства, а также обслуживающие операции могут быть отданы независимым поставщикам.

Таким образом, влияние технологических мегатрендов на развитие производственных сетей автомобилестроения является разнонаправленным. По

¹⁸⁶ Buonafe, F., Felice, G., Lamperti, F., & Piscitello, L. (2018). Additive manufacturing and global value chains: an empirical investigation at the country level. In *International Business in the Information and Digital Age* (pp. 295-323). Emerald Publishing Limited.

мнению экспертов ¹⁸⁷ , в среднесрочной перспективе международное автомобилестроение завершит переход от модели вертикальной специализации, основанной на функциональной последовательности производственных цепочек, к более гибкой *распределенной модели сетевого производства, формирующейся по алгоритмам оптимизации товарных и стоимостных потоков и «минимизации расстояний» между узлами исходных ресурсов и конечных потребителей.*

1.4. Выводы по главе I

В параграфе 1.1 раскрыты основные черты и отличительные этапы эволюции международных производственных сетей как экономического феномена. Выделены четыре ключевые этапа эволюции: (1) этап ускорения производственной фрагментации, (2) этап уплотнения производственно-сетевых структур, (3) этап замедления развертывания производственных сетей и (4) актуальный этап формирования специфических отраслевых сетевых структур. Показана роль технологий, укрепления позиций развивающихся стран, а также политики реиндустриализации развитых стран в эволюции международных производственных сетей.

Дано авторское определение современной международной производственной сети как структурно организованной упорядоченной совокупности хозяйствующих субъектов, связанных между собой процессами производства технологически сложных конечных продуктов, при том что хозяйственные операции указанных субъектов носят трансграничный характер. Доказано, что производственная сеть аналитически характеризуется тремя измерениями: 1) технологическим - характеризует последовательность и взаимосвязь технологических операций, необходимых для создания конечного продукта; 2) производственно-сетевым - отражает перетоки добавленной

¹⁸⁷ Комарова, И. П. Стратегии изменения позиций в сложившихся глобальных сетях создания стоимости: микроуровневый аспект / И. П. Комарова, Е. С. Новикова // Вестник университета. – 2020. – № 9. – С. 100-105. – DOI 10.26425/1816-4277-2020-9-100-105.

стоимости, знаний и технологий между участниками производственной сети; 3) пространственно-географическим - выражает распределение участников производственной сети на геоэкономической карте мира, а также специфические особенности регионов базирования отдельных участников сети.

В параграфе 1.2 проведена систематизация основных этапов эволюции научной школы международных производственных сетей. Выявлено, что развитие теоретических подходов к изучению данного феномена происходило сонаправлено эволюции самих производственных сетей в мире. Доказано, что теории первого этапа становления научной школы (теории производственной фрагментации и глобальных товарных цепочек) базировались на линейном восприятии международного производства, теории второго этапа (теории глобальных цепочек стоимости) основывались на «отношенческом» подходе, тогда как в наиболее современных теориях актуального третьего этапа (теории глобальных производственных сетей) окончательно утвердилась сетевая парадигма изучения международного производства.

В параграфе 1.3 раскрыты ключевые параметры сектора автомобилестроения Европы как характерного примера международных производственных сетей. Показано, что страны Европы производят примерно пятую часть всех автомобилей в мире; совокупный экспорт европейских стран составляет порядка половины мирового экспорта, при этом внешний экспорт Европы – 33%. Определены крупнейшие автоконцерны европейских сетей автомобилестроения. Отмечено, что ведущие автоконцерны Германии, являющиеся лидерами региона по величине активов, имеют низкую степень географического распространения сетевого производства, которое сосредоточено преимущественно в стране происхождения.

Доказано, что сектор автомобилестроения является важным сегментом обрабатывающей промышленности Европы, на который приходится 11% всего промышленного выпуска региона и 10% занятости в производственном секторе. Выявлено, что странами-лидерами региона в производстве готовых автомобилей являются Германия, Испания и Франция. Основная часть сборочных заводов и

производителей кузовов в регионе расположена в Германии, тогда как больше всего поставщиков узлов и компонентов локализовано в Италии.

Раскрыта критическая роль технологических мегатрендов (цифровизации, автоматизации и аддитивного производства) в трансформации европейского сектора автомобилестроения на современном этапе. Обнаружено, что сегодня Европа отстает от мировых лидеров по внедрению технологии «подключенных» автомобилей и промышленных роботов в данной индустрии. Установлено, что в условиях технологической трансформации ключевым фактором экспансии производственных сетей крупных автоконцернов выступает возможность доступа на зарубежный рынок с учетом факторов политической конкуренции и национальных интересов принимающих стра

ГЛАВА II. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ В ЕВРОПЕ В КОНЦЕ XX-XXI ВВ.

Европейское автомобилестроение, будучи одной из составляющих всей системы международного производства, в своем развитии следует логике развертывания трансграничных производственных сетей, подчинено базовым принципам постадийного процесса создания комплексного продукта, а также измеряется в категориях добавленной стоимости. В то же время эволюция автомобилестроительных сетей Европы имеет собственную специфику, которая обусловлена и особенностями воспроизводственного процесса, и общими характеристиками европейского макрорегиона.

В настоящей главе изучены ключевые характеристики и особенности эволюции производственных сетей автомобилестроения в Европе на рубеже XX-XXI вв. Проверена гипотеза о том, что становление европейского автомобилестроения происходило поэтапно, а смена этапов определялась объективными сдвигами в хозяйственных процессах Европы и мира. Особое внимание уделено принципам и механизмам строительства производственных сетей крупнейших европейских автоконцернов.

Раскрыты особенности функционирования европейских автомобилестроительных сетей на современном этапе. Изучено пространственное размещение автоконцернов и поставщиков в условиях роста сегмента электромобилей. Дана оценка изменению положения стран Центральной и Восточной Европы в автомобилестроительных сетях региона.

Также проведена систематизация принципов и механизмов развития производственных сетей в целях выявления уникальных моделей сетевой эволюции европейского автомобилестроения, отражающих изменения в производственно-технологическом, пространственно-географическом и организационно-сетевом контуре автомобилестроительных сетей Европы.

2.1. Основные этапы развития международных производственных сетей автомобилестроения в Европе в конце XX – начале XXI вв.

1. Этап I. Начальное развертывание производственных сетей автомобилестроения Европы (вторая половина XX в.)

Лидерами автомобилестроения Европы в период второй половины XX в. были четыре компании: *BMW AG*, *Volkswagen AG*, *Daimler-Benz* и *Fiat*. При этом каждая из них реализовала собственную стратегию построения сетей в зависимости от технологии производства, характера выпускаемой продукции и особенностей корпоративного стратегического менеджмента^{188 189 190 191 192}.

BMW AG занял люксовый сегмент мирового рынка автомобилей, выстроив отлаженную систему отношений с ключевыми поставщиками узлов и комплектующих. В середине 1970-х гг. *BMW AG* открыл два завода в Восточной Баварии, руководствуясь соображениями наличия высококвалифицированной рабочей силы в регионе, а также существенной государственной поддержки и содействия со стороны профсоюзов¹⁹³. Производственные мощности фирмы расположились в Вайкерсдорфе, ставшем глобальным логистическим центром фирмы, Регенсбурге, Дингольфинге и Ландсхуте. Центры НИОКР компании разместились не только в штаб-квартире в Мюнхене, но также в США и Японии. Производственные мощности располагались в Великобритании, США и Бразилии, сборочные заводы – в Египте и странах Южной Азии. Хотя деятельность компании изначально была ориентирована на удовлетворение внутреннего спроса в Германии и международная экспансия не являлась

¹⁸⁸ Алиева, А. Б. Позиции европейских автоконцернов в мировой автомобильной промышленности / А. Б. Алиева // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 5. – С. 62-66.

¹⁸⁹ Зарицкий, Б. Е. Немецкий автопром в эпоху глобализации / Б. Е. Зарицкий // Мир новой экономики. – 2016. – № 2. – С. 88-94.

¹⁹⁰ Синцеров, Л. М. Мировое развитие и автомобильная промышленность / Л. М. Синцеров // География. Первое сентября. – 1996. – № 34. – С. 1-3.

¹⁹¹ Смирнов, Е. Н. Транснациональные корпорации автомобильной промышленности Германии: стратегии развития : специальность 08.00.14 "Мировая экономика" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Смирнов Евгений Николаевич. – Москва, 2004. – 228 с.

¹⁹² Столярова, Е. В. Кооперация и институализация автопроизводителей в международной экономике / Е. В. Столярова. – Минск : Право и экономика, 2016. – 180 с. – (Мировая экономика). – ISBN 978-985-552-551-7.

¹⁹³ 'Globalizing' Regional Development: A Global Production Networks Perspective. GPN Working Paper 3. May 2003.

приоритетной стратегией фирмы¹⁹⁴, тем не менее с середины 1970-х гг. *BMW AG* открыла ряд собственных дилерских центров в Европе, в том числе во Франции¹⁹⁵.

В период 1980-х гг. *Volkswagen AG*, в отличие от *BMW AG*, взял курс на масштабную глобальную экспансию производственных сетей¹⁹⁶. Компания перешла к новой, более гибкой сетевой модели, основанной на эксплуатации преимуществ международного разделения труда. В 1982 г. *Volkswagen AG* подписал лицензионное соглашение с японской *Nissan*, что позволило концерну закрепиться на стремительно растущем рынке Азиатско-Тихоокеанского региона, а также перенять опыт гибкой производственной системы японских автогигантов. В том же году *Volkswagen AG* заключил соглашение о совместном производстве с китайской *SAIC Motor*, запустив производство модели Santana, что позволило *Volkswagen AG* занять лидирующие позиции на местном рынке.

Период 1980-х гг. для *Volkswagen AG* ознаменовался началом экспортной экспансии на рынки Франции, Италии и Великобритании, а также производственной экспансии на рынке Испании. *Volkswagen AG* заключил кооперационное соглашение с испанской *Seat*, полностью контролируемой государством. После того как *Fiat* прекратил сотрудничество с *Seat*, *Volkswagen AG* перевел в Испанию производство модели Polo, тем самым высвободив мощности для производства модели Golf на германском заводе в Вольфсбурге. Одновременно с успехом на европейском рынке, *Volkswagen AG* потерпел неудачу в попытке закрепиться на рынке Северной Америки: в 1987 г. компания закрыла завод в Уэстморленде (США), не выдержав конкуренции со стороны японских концернов. *Volkswagen AG* также пришлось пойти на кооперацию с фирмой *Ford*, чтобы укрепить свои позиции в Латинской Америке, где нестабильное положение в экономике и высокая инфляция приносили убытки местным дочерним фирмам.

¹⁹⁴ Hirata, M. Internationalization strategy and globalization of European carmakers. 1988.

¹⁹⁵ BMW AG Group History | BMW AG Official Website. URL: <https://www.BMWAGgroup.com/en/company/history.html#accordion-103dead1cf-item-50f70aa370>

¹⁹⁶ Lupa, M. (2008). Volkswagen AG Chronicle. Becoming a Global Player. Volkswagen AG Aktiengesellschaft, Corporate History Department. ISBN 978-3-935112-11-6

Daimler-Benz во второй половине XX в. активно развивал международные производственные сети в сегменте коммерческих авто, тогда как пассажирские транспортные средства класса люкс под маркой *Mercedes* выпускались преимущественно в Германии. Производство коммерческих автомобилей было локализовано в Латинской Америке, США и Испании, сборка – в США, на Ближнем Востоке, в Южной Азии, Океании и Африке¹⁹⁷. В середине 1980-х гг. концерн, приняв решение о диверсификации своей деятельности с опорой на высокотехнологичное производство, осуществил покупку ряда крупных поставщиков: *AEG AG* (электрические и коммуникационные системы), *Dornier GmbH* (аэрокосмические и медицинские изделия), *Motoren & Turbinen Union GmbH* (двигатели авиатранспорта). В рамках новой корпоративной структуры *Daimler-Benz AG* в 1989 г. была образована фирма *Mercedes-Benz AG*, после чего *Daimler-Benz AG* стала головной управляющей корпорацией для *AEG AG*, *Mercedes-Benz AG* и *Deutsche Aerospace (DASA)*¹⁹⁸.

Fiat в конце XX в. являлся лидирующим автоконцерном Италии, основное производство которого было сосредоточено в районе Турина и на Северо-Западе страны¹⁹⁹. Помимо Италии, производство пассажирских и коммерческих автомобилей было локализовано в Западной Германии, Франции, Великобритании и Югославии, сборка – в Бразилии, Южной Африке и на Ближнем Востоке. В 1970-е годы компания заключила соглашения о производственной кооперации с Польшей и Турцией. При этом за счет государственной поддержки развития Юга Италии *Fiat* открыл в этом регионе свой первый завод. В то же время с развитием европейской интеграции доля компании на местном рынке снизилась с 54% в 1973 г. до 45% к 1982 г. Также в этот период *Fiat* впервые перешел к стратегии производственного аутсорсинга, включая в свою производственную сеть новых поставщиков по принципу «вытянутой руки». Компания также активно сотрудничала с другими

¹⁹⁷ Hirata, M. Internationalization strategy and globalization of European carmakers. 1988.

¹⁹⁸ Daimler AG. International Automotive Company | Britannica Money. URL: <https://www.britannica.com/money/Daimler-AG>

¹⁹⁹ Balcet, G., & Ietto-Gillies, G. (2019). Internationalisation, outsourcing and labour fragmentation: the case of FIAT. Cambridge Journal of Economics. <https://doi.org/10.1093/cje/bez013>

автогигантами Европы в сфере НИОКР: с *Groupe PSA* и *Renault A. S.* – в разработке двигателей, с *VW* и *Volvo* – в проектировании трансмиссии²⁰⁰.

Параллельно в Европе в этот период возник новый феномен организации производственной сети – модель «*Uddevalla*» шведской компании *Volvo* (названа по имени города, в котором находился завод). В отличие от конвейерной модели производства, новая модель предусматривала «целостную» стационарную сборку автомобиля с минимальной автоматизацией производства, в которой ключевую роль выполняли высококвалифицированные рабочие. Отдельные технологические операции на заводе *Volvo* осуществлялись автономными рабочими бригадами, а собираемые люксовые авто выпускались малыми партиями под специфические потребности клиентов. Главные отличия производственно-сетевых моделей «тойотистской» системы и «*Uddevalla*» приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнительная характеристика производственных сетей европейского автомобилестроения конца XX в.

Характеристика производственной сети	Интегрированная модель сети («тойотистская»)	Индивидуализированная модель сети (« <i>Uddevalla</i> »)
Характер производства	Массовое производство	Мелкосерийное производство
Подход к проектированию изделий	Стандартизация	Кастомизация
Основа организации производства	Конвейер	Стационарная сборочная площадка
Степень автоматизации производства	Высокая	Низкая
Отношения с поставщиками	Регулярные поставки	Периодические поставки «под заказ»
Географическая экспансия	Глобальная	Региональная (страны Европы)
Источник: разработано автором на основе Holberg, Pil, 2009. ²⁰¹		

Таким образом, к 1990-м годам XX в. в Европе сформировалась первоначальная производственная сеть автомобилестроения, состоящая из отдельных подсетей, контролируемых крупными автоконcernами. *BMW AG*, *Volkswagen AG*, *Daimler-Benz* и *Fiat* активно расширяли географию производства и сбыта транспортных средств, диверсифицировали производственные операции и периодически сотрудничали друг с другом в НИОКР. При этом на европейском

²⁰⁰ Hirata, M. Internationalization strategy and globalization of European carmakers. 1988.

²⁰¹ Holweg, M & Pil, F 2009, 'A break from the past: Volvo and its malcontents', in M Freyssenet (eds), *The second automobile revolution: Trajectories of the world carmakers in the 21st century*, Palgrave Macmillan, New York, pp. 353-365.

рынке находилось место и более мелким фирмам, таким как *Volvo*, которые строили собственные производственные сети по уникальным моделям. Однако в условиях усиления конкуренции на европейском рынке крупные автоконцерны перестали получать дополнительные выгоды за счет производственной стандартизации и продуктовой диверсификации, утрачивая индивидуальные конкурентные преимущества.

2. Этап II. Расширение европейской автомобилестроительной сети: интеграция ЦВЕ и начало глобальной экспансии европейских концернов (1990-е годы)

Период 1990-х годов стал временем крупной трансформации международных производственных сетей автомобилестроения Европы. После прекращения деятельности Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) в 1989 году в странах Центральной и Восточной Европы (далее – ЦВЕ) начался переход от командно-плановой к рыночной модели хозяйствования. Был запущен процесс активной интеграции ЦВЕ в Единый рынок ЕС, сопровождавшийся существенной либерализацией торгово-экономических отношений, в том числе упразднением таможенных барьеров и ограничений на потоки прямых иностранных инвестиций²⁰². В результате в Европе открылся новый крупный рынок рабочей силы и сбыта в отрасли автомобилестроения^{203 204}.

Основные автоконцерны Европы избрали различные пути экспансии своих производственных сетей в страны ЦВЕ и, прежде всего, в страны Вишеградской группы (рис. 2.1)²⁰⁵.

Volkswagen AG и *Fiat* стали «первопроходцами» на новом рынке, поглощая существующие в странах производственные мощности: *Volkswagen AG* выкупил

²⁰² Шишелина, Л. Н. Некоторые итоги трёх десятилетий трансформации Центральной Европы / Л. Н. Шишелина // Современная Европа. – 2019. – № 6(92). – С. 48-57. – DOI 10.15211/soveurope620194856.

²⁰³ Махновский, Д. Е. Машиностроение Евросоюза на современном этапе развития / Д. Е. Махновский. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. – 157 с. – ISBN 978-5-7310-3852-2.

²⁰⁴ Писарева, С. С. Цепочки стоимости в автомобилестроении стран Центральной и Восточной Европы: опыт для России / С. С. Писарева, Н. А. Волгина. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2018. – 184 с. – ISBN 978-5-406-06257-9.

²⁰⁵ Van Tudler, R., Ruigrok, W. (1998). International Production Networks in the Auto Industry: Central and Eastern Europe as the Low End of the West European Car Complexes / In 'Enlarging Europe: The Industrial Foundations of a New Political Reality', ed. By Zysman, J., Shwartz, A. ISBN 0-87725-199-1

чешскую *Skoda* (1991 г.) и восточно-германскую *Trabant* (1991 г.), а *Fiat* – польскую *FSM* (1991 г.) и *Polsky* (1994 г.). К середине 1990-х годов *Volkswagen AG* и *Fiat* добились того, чтобы значительное число западных поставщиков разместило часть своих фабрик рядом с новыми производственными мощностями. В результате более 50 иностранных поставщиков образовали совместные производства или поглотили чешские фирмы, 20 зарубежных фирм инвестировали в «greenfield» проекты, что составило около 10% всего притока ПИИ в Чехию²⁰⁶. Поглощение *Skoda* компанией *Volkswagen AG* заставило первую перейти на новую модель производства. В частности, в 1996 г. после модернизации завода в Млада-Болеславе (Среднечешский край) был налажен выпуск модели «*Octavia*», основанный на глобальной платформе *Volkswagen AG*. Это существенным образом изменило архитектуру сетевых отношений *Skoda* с ее поставщиками: некоторые местные поставщики традиционных компонентов (двигатели, системы трансмиссии и т.п.) утратили прежнее конкурентное преимущество, тогда как оставшиеся фирмы и пришедшие иностранные поставщики укрепили отношения с *Skoda* и стали размещать свои заводы в новых «парках поставщиков», прилежащих к сборочным заводам. Помимо поглощения *Skoda*, *Volkswagen AG* предпринял еще один крупный шаг в экспансии своего производства в странах ЦВЕ. В 1991 г. между *Volkswagen AG* и словацкой компанией «*Bratislavské Automobilové Závodi*» было подписано соглашение о покупке и учреждении компании «*Volkswagen AG Bratislava*». Германский автоконцерн получил в свое ведение полный технологический комплекс с готовой инфраструктурой, что позволило сразу же перейти к производству модели *Passat*. После строительства в 1995 г. дополнительной фабрики, выпускающей коробки передач, завод наладил производство более современной модели *Golf*.

Менее крупные участники производственных сетей автомобилестроения Европы, такие как *GROUPE PSA* и *Ford-Europe*, осуществляли выход на рынок

²⁰⁶ Meyer, K. E. (2000). International production networks and enterprise transformation in Central Europe. *Comparative Economic Studies*, 42(1), 135–150. <https://doi.org/10.1057/ces.2000.4>

ЦВЕ в качестве «последователей». Если *GROUPE PSA* имела намерения повторить успех «первопроходцев», но ей не удалось добиться успеха в переговорах о поглощении местных фирм, то *Ford-Europe* не был настроен на географическую экспансию производственных сетей. В отличие от *Volkswagen AG* и *Fiat*, фирмы-последователи не были заинтересованы в экспорте готовой продукции в другие регионы мира; их сетевое производство основывалось на импорте промежуточных компонентов для местной сборки и выпуске авто в интересах удовлетворения местного спроса.

Представители люксового сегмента европейских автомобилестроительных сетей – *BMW AG*, *Volvo*, *Mercedes-Benz* – предпочли и вовсе не выходить на рынок Вишеградских стран. Эти фирмы собирали и продавали автомобили в пределах Западной Европы, устанавливая особые отношения с поставщиками: *BMW AG* – жесткая система предпочтительных поставщиков, *Volvo* – гибкая система поставок «под заказ». Учитывая недостаточный уровень компетенций рабочих стран ЦВЕ, а также низкую платежеспособность местного спроса, открывшийся рынок Восточной Европы не стал платформой географической экспансии указанных компаний.

Помимо европейских автогигантов, географическую экспансию в страны ЦВЕ осуществляли и неевропейские концерны, такие как *Suzuki* и *Daewoo*. Данные фирмы рассматривали Восточную Европу как «шлюз» для входа на рынок Западной Европы. Перед *Suzuki* и *Daewoo* стояли две задачи: преодоление торговых барьеров и обход требования о содержании местных компонентов в ЕС. Указанные автопроизводители выбирали для размещения производства страны, в которых национальное правительство не могло оказать существенное сопротивление зарубежной экспансии. *Suzuki* распределяла производственные операции между Испанией и странами ЦВЕ, а *Daewoo* – только между странами ЦВЕ. Достижение второй задачи предполагало реконфигурацию сетевой структуры отношений фирм с поставщиками. Так, собственные поставщики *Suzuki* и *Daewoo* перешли к снабжению местных поставщиков промежуточными продуктами, став по отношению к ним поставщиками второго уровня,

вследствие чего собираемые на заводах *Suzuki* и *Daewoo* в Испании и ЦВЕ автомобили стали содержать «квази-местные» компоненты и удовлетворять требованиям ЕС.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.1 – Особенности экспансии производственных сетей в страны Центральной и Восточной Европы в 1990-е годы.

В 1990-е годы наблюдается масштабный выход производственных сетей *Volkswagen AG*, *Renault A. S.* и *Daimler AG* в Северную и Латинскую Америку, Азию и Ближний Восток в форме открытия сборочных заводов. В 1991 г. *Volkswagen AG* открыл площадку в Сингапуре, в 1993 г. – в г. Лима (Перу) и г. Керетаро (Мексика), в 1996 г. – в г. Хенераль-Пачеко (Аргентина), в 1998 г. – в г. Йоханнесбург (Южная Африка). В 1992 г. *Renault A. S.* запустил сборочный комплекс в г. Буэнос-Айресе (Аргентина), а в 1999 г. – в г. Сан-Пауло (Бразилия) и в г. Лос-Андесе (Чили). На данном временном этапе поставка комплектующих на новые заводы осуществлялась, в основном, из стран происхождения *Volkswagen AG* и *Renault A. S.*; экспорт готовой продукции из принимающих стран распределялся между Германией и Францией, а также другими регионами

мира. *Daimler AG* в это время запустил крупный завод в мексиканском Мехико в попытке «реплицировать» успешную архитектуру собственных европейских производственных сетей на новом рынке.

Таким образом, в исследовании были установлены следующие основные особенности экспансии производственных сетей в страны ЦВЕ в 1990-е годы (рис. X). Крупные фирмы-лидеры производственных сетей Европы – прежде всего *Volkswagen AG* и *Fiat* – осуществляли масштабную глобальную экспансию в страны Центральной и Восточной Европы, менее крупные автоконцерны, а также производители люксовых авто не проявляли существенного интереса к новому рынку. Если *Volkswagen AG* в этот период сохранял приоритетные связи с германскими поставщиками, то *Fiat* искал поддержку местному производству автомобилей в развитии зарубежной сети поставщиков оригинального оборудования с помощью дочерних компаний. В то же время *Volkswagen AG* и *Renault A. S.*, опираясь на отечественное производство узлов и компонентов, осуществляли внерегиональную экспансию производственных сетей в форме строительства сборочных заводов, продукция которых в значительной степени возвращалась в Европу.

3. Этап III. Закрепление автогигантов в ЦВЕ, трансформация сетевых отношений фирм-лидеров автомобилестроения Европы, укрепление поставщиков (2000-е годы)

Очередным этапом эволюции производственных сетей автомобилестроения в Европе можно считать 2000-е годы. В этот период сложилась устойчивая конфигурация сетевых взаимосвязей фирм-лидеров и ведущих поставщиков.

Компании *Volkswagen AG*, *Fiat*, а также *Renault A. S.* перешли к «укоренению» в странах ЦВЕ, создавая новые контролируемые предприятия. *Volkswagen AG*, в первую очередь, усилил свое присутствие в секторе обслуживающих услуг. В 2001 г. компания получила контроль над чешской «*Digiteq Automotive*», предоставляющей компьютерные услуги, прежде всего, компании *Skoda* в рамках *Volkswagen AG Group*. В этом же году автоконцерн открыл дочернее предприятие по оказанию инженерных услуг «*Porsche*

Engineering Services, s.r.o.». В 2002 г. начала свою деятельность фирма по оказанию страховых услуг для автомобилей Volkswagen AG Group «*VOLKSWAGEN AG Financne sluzby Maklerska s.r.o.*». Наконец, в 2008 г. *Volkswagen AG* открыл в Венгрии дилерский центр в г. Будапеште и центр по оказанию деловых услуг в г. Дьёре.

Fiat продолжал свою экспансию в ЦВЕ преимущественно в Польше, где в 1990-е годы выкупал местные фирмы. В 2001 г. была основана крупная бухгалтерская и аудиторская фирма «*FCA SERVICES Polska Sp. z o.o.*», а также юридическая компания «*SIRIO Polska Sp. z o.o.*».

Renault A. S. в 2002 г. в Словении, которая стала единственной страной ЦВЕ, куда в 1990-е годы удалось выйти концерну, открыл дилерский центр в г. Любляне. В 2003 г. компания также открыла логистический центр в венгерском г. Дьёре.

В 2008 г. к лидерам экспансии производственных сетей Европы в страны ЦВЕ – *Volkswagen AG* и *Fiat* – добавилась еще одна фирма – *Daimler AG*. Компания в этом году построила завод по производству узлов и модулей автомобилей «*Mercedes-Benz Manufacturing Hungary Kft., Kecskemét*» в г. Кечкемете (Венгрия), рассчитанный на тот момент на более чем 3,5 тыс. рабочих.

Период 2000-х годов ознаменовался также качественной реструктуризацией сетевых взаимоотношений фирм-лидеров автомобилестроения Европы. Выражением этого процесса стал ряд крупных слияний и поглощений (далее – СИП), а также стратегических альянсов, затронувших все ведущие автоконцерны региона²⁰⁷. Наиболее известными из них считаются следующие три: «*Porsche Automobil Holding SE*» (*Porsche SE*), *Renault A. S. -Nissan* и *Fiat-Chrysler*. Образование первого альянса обусловлено финансовыми трудностями концернов *Volkswagen AG AG* и *Porsche*, решением которых стало слияние компаний и объединение их производственных сетей в единую структуру²⁰⁸.

²⁰⁷ Трифонова, Е. Ю. Конкурентные условия в мировом автомобилестроении / Е. Ю. Трифонова // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 14(143). – С. 8-12.

²⁰⁸ Kingsbury, K., & Dauer, U. (2009, August 14). VW Seals Deal for Porsche in Reversal of Fortune. WSJ.com. *Wall Street Journal*. New York. Web.

Целью формирования второго альянса стало повышение конкурентоспособности автоконцернов за счет создания единой сети закупок, организации производства и маркетинга. *Renault A. S.* и Nissan начали совместно координировать сетевые отношения с поставщиками компонентов, а также осуществлять совместный дизайн универсальных модулей автомобилей²⁰⁹. Наконец, альянс Fiat-Chrysler позволил компаниям использовать конкурентные преимущества регионов базирования друг друга. *Chrysler* смог поддержать свое сетевое производство после кризиса и получить доступ к более технологичным поставщикам за счет компетенций *Fiat*, тогда как последний получил возможность выхода своих сетей в Северную Америку, тем самым снабдив собственных поставщиков новыми заказами²¹⁰.

Помимо трансформации сетевых отношений фирм-лидеров европейских автомобильных сетей, в условиях технологического сдвига 2000-х годов в Европе происходит существенная реконфигурация сетевой роли поставщиков основных компонентов, узлов и деталей. Одним из таких поставщиков стала компания *Continental AG*²¹¹, специализирующаяся на автомобильной электронике. Усиление позиций *Continental AG* началось в 2001 г. вместе с приобретением производителя электроники *Temic GmbH* (г. Нюрнберг). Затем в 2004 г. компания поглотила поставщика резиновых изделий *Phoenix AG* (г. Гамбург), после чего последняя была объединена с дочерней компанией *ContiTech*. Благодаря этому слиянию на карте международных производственных сетей появился крупнейший поставщик продукции и технологий автомобильных резины и пластмасс. Впоследствии *Continental AG* также приобрел производителей автомобильной электроники компании *Motorola, Inc.* (2006 г.), *Siemens VDO Automotive AG* (2007 г.) и словацкого производителя автомобильной резины *Continental Matador Rubber s.r.o.* (2007 г.), что позволило ему войти в число пяти крупнейших автомобильных поставщиков в мире.

²⁰⁹ About the Alliance Renault A. S. Nissan Mitsubishi. URL: <https://alliancernm.com/home-alliance/about-the-alliance/>.

²¹⁰ Reeves, J 2012, *Corporate Mergers Transitioning the American Economy*, iUniverse, New York.

²¹¹ Continental History | Continental AG. URL: <https://www.continental.com/en/company/history/milestones/>

Похожим образом лидером среди европейских поставщиков крупных автомобильных модулей стала компания *ZF Friedrichshafen AG* после установления контроля над поставщиком компонентов системы привода *Sachs* в 2001 г.²¹².

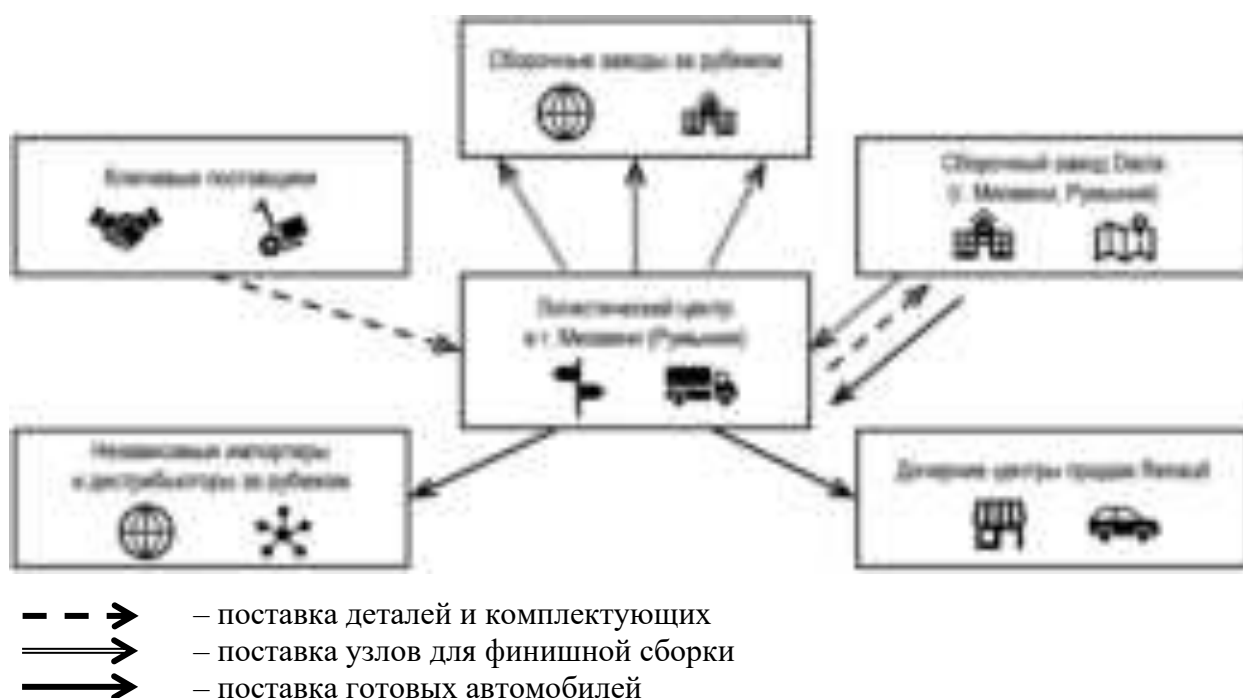
Еще одним драйвером укрепления позиций поставщиков европейских автомобилестроительных сетей в 2000-е годы стали технологические инновации. Характерным примером может служить компания *Valeo*²¹³. В XX в. фирма была известна как один из крупнейших поставщиков элементов трансмиссии. Но уже в первую декаду XXI в. *Valeo* запустила серию инновационных проектов в области автомобильной электроники. В результате компания первой в мире запатентовала коммерческие технологии парковочного радара и системы «старт-стоп», что трансформировало саму концепцию автомобиля, усилив компонент технических услуг в производственных сетях автомобилестроения. Таким образом, инновации *Valeo* позволили ей стать критически значимым поставщиком услуг, которые сама компания интегрировала в существующую производственную модель отрасли в Европе и мире.

К концу третьего этапа в Европе сформировалась устойчивая структура внутриевропейских сетевых отношений между фирмами автомобилестроения и связанными с ними акторами, дополненная новыми сетевыми узлами и связями глобального характера, ярким примером которой является международная производственная сеть компании *Renault A. S.* (рис. 2.2).

Таким образом, считаем возможным дать определение международной производственной сети автомобилестроения Европы как целостной организованной сетевой структуры взаимодействия фирм-лидеров, крупных и стандартных поставщиков, центров НИОКР, национальных и наднациональных институтов стран Европы и Евросоюза в целом, а также внешних акторов, ведущих производственно-коммерческую деятельность на европейском рынке, в рамках единой цепочки создания стоимости сектора автомобилестроения.

²¹² The ZF History | ZF AG. URL: https://www.zf.com/mobile/en/company/strategy/heritage_zf/heritage.html

²¹³ Valeo history: a century of innovations for mobility | Valeo. URL: <https://www.valeo.com/en/our-story/>



Источник: разработано автором на основе S. Schmid, P. Grosche, 2008²¹⁴.

Рисунок 2.2 – Производственная сеть Renault A. S. по выпуску модели Logan

Европейские производственные сети автомобилестроения в конце XX – начале XXI вв. претерпели ряд трансформаций, связанных, прежде всего, с интеграцией стран Центральной и Восточной Европы в Единый рынок ЕС²¹⁵, повышением сетевой значимости ключевых поставщиков, а также различиями в стратегиях внеевропейской экспансии, обусловленными спецификой внутренней производственной базы и занимаемыми сегментами рынка автомобилей (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Основные этапы эволюции международных производственных сетей автомобилестроения Европы на рубеже XX-XXI вв.

Период	Характеристика	Ключевые события
1970-1980-е гг. Начальное разветвление автомобильных производственных сетей Европы	- Множественность подходов к организации производственных сетей - Возникновение интегрированной сетевой производственной модели	- Открытие заводов <i>BMW AG</i> в Восточной Баварии - Запуск производственной линии Volvo в г. Уддевалле - Производственная экспансия <i>Volkswagen AG</i> в Испании и Азии, экспортная – во Франции, Италии и Великобритании

²¹⁴ Schmid S., Grosche P. Managing the International Value Chain in the Automotive Industry // Bertelsmann Stiftung. – 2008. – Т. 158.

²¹⁵ Четверикова, А. С. Тенденции развития Евросоюза: некоторые аспекты экономической интеграции / А. С. Четверикова // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 95-104. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-95-104.

1990-е гг. Расширение европейских производственных сетей и начало глобальной экспансии	• Выход производственных сетей в страны ЦВЕ • Перевод сборочных производств в офшоры с последующей поставкой готовых машин в Европу • Формирование собственной филиальной сети ключевых поставщиков	• Приобретение <i>Volkswagen AG</i> и <i>Fiat</i> сборочных заводов в Польше и Чехии и их переход на новые модели производства • Открытие сборочных заводов <i>Volkswagen AG</i>, <i>Renault A. S.</i> и <i>Daimler AG</i> в Латинской Америке и на Ближнем Востоке • Концентрация воспроизводственного цикла ключевого поставщика <i>Fiat</i> компании <i>Magneti Marelli</i>
2000-е гг. Трансформация отношений фирм-лидеров производственных сетей	• Закрепление европейских автоконцернов в ЦВЕ • Повышение роли ключевых поставщиков • Внеевропейская экспансия и формирование глобальных сетевых узлов и связей	• Основание крупными автопроизводителями фирм в ЦВЕ, оказывающих финансовые и инжиниринговые услуги • Слияние <i>Volkswagen AG</i> и <i>Porsche</i>, стратегические альянсы <i>Renault A. S.</i> - <i>Nissan</i> и <i>Fiat-Chrysler</i> • Активное проведение СИП компаниями <i>Continental AG</i>, <i>ZF Friedrichshafen AG</i>, встраивание <i>Valeo</i> в новый сегмент цепочки стоимости автомобилестроения Европы
Источник: разработано автором.		

2.2. Эволюция моделей сетевого производства европейского автомобилестроения: общее и особенное

В настоящем разделе диссертантом была раскрыта эволюция моделей производственных сетей автомобилестроения Европы в конце XX — начале XXI веков и вплоть до настоящего времени. Была поставлена задача обосновать специфику различных моделей сетей и последовательность их смены в рамках технологического, организационного и географического измерений; проверена гипотеза о том, что на различных этапах зрелости сетей автомобилестроения Европы преобладала та или иная уникальная сетевая архитектура. Выдвинуто предположение, что изменение сетевой архитектуры и переход от предыдущей модели к последующей был обусловлен накоплением «критической массы» объективных сдвигов: в организации производственного процесса, в конкурентном положении отдельных стран в европейском автомобилестроении, а также в структуре и направленности внутренних и внешних сетевых связей. Эволюция моделей сетевого производства европейского автомобилестроения будет раскрыта в своей исторической последовательности.

1. Традиционная модель производственных сетей автомобилестроения Европы конца XX в. – «ядро-периферия»

В целях уточнения научного аппарата исследования оговоримся, что под «моделью сетевого производства» в данной диссертации автор будет понимать устойчивую структуру отношений, связывающих участников производственной сети и определяемых уровнем превалирующей технологии производства, принципами взаимодействия фирм-лидеров с поставщиками и заказчиками, а также пространственным размещением основных производственных и обслуживающих сетевых узлов.

Сетевое производство автомобилей в Европе в последней трети XX в. достигло широкого разнообразия модификаций узлов и компонентов готовых изделий. Различные марки производились на специфичных платформах. Крупные автоконцерны в этот период исповедовали технологию производства, основанную на массовом выпуске. Это повышало общий уровень конкуренции в индустрии Европы, которая также подстегивалась опережающим ростом производства и продаж автомобилей в новых индустриальных экономиках: в период 1990–1997 гг. производство вне Европы, Северной Америки и Японии росло в 3 раза быстрее, а продажи увеличились и вовсе в 17 раз²¹⁶.

К последней трети XX в. в европейском автомобилестроении завершился переход к «тойотистской» модели, основанной на вертикально-интегрированной производственной цепочке. Предшествующая «фордистская» цепочка была сравнительно длинной, поскольку в рамках единой компании-производителя автоконцерны контролировали все ее стадии, начиная с поставок сырья и заканчивая дистрибуцией²¹⁷. Новая же модель строилась на принципе децентрализации и контроле фирмами-лидерами только «ключевых компетенций»²¹⁸. Так, европейские автоконцерны стали делегировать

²¹⁶ UNIDO (2003). The Global Automotive Industry Global Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/2009-12/Global_automotive_industry_value_chain_0.pdf

²¹⁷ Федорченко, А. В. Техногенное устройство современного мира и его концептуальные оценки (постфордистская) / А. В. Федорченко // Безопасность Евразии. – 2003. – № 1(11). – С. 554-579.

²¹⁸ Jürgens, U. (2003) : Characteristics of the European automotive system: is there a distinctive European approach?, Discussion papers // Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Arbeitsgruppe: Wissen,

поставщикам первого уровня контроль качества и дизайн, а также, отказавшись от собственных разработок, стали получать критические элементы электроники от сторонних фирм. В результате производственная цепочка стала короче, произошел массовый переход к политике аутсорсинга²¹⁹.

С точки зрения пространственной структуры производственных сетей в этот период на фоне интеграции стран ЦВЕ в единый европейский рынок крупные автоконцерны расширили географию своего производства в странах Восточной Европы. На этапе первичного закрепления в европейских автомобилестроительных сетях страны Восточной Европы оказались зависимыми от действий автогигантов. Характерным примером выступает Словакия. Местные сборочные заводы, контролируемые крупными автоконцернами, оказались в малой степени интегрированы в национальную экономику; между иностранными филиалами и отечественными фирмами страны не сложились прочные связи. В подобной ситуации переток знаний и технологий в Словакию был крайне ограничен, что мешало стране повышать сложность экспортируемой продукции автомобилестроения.

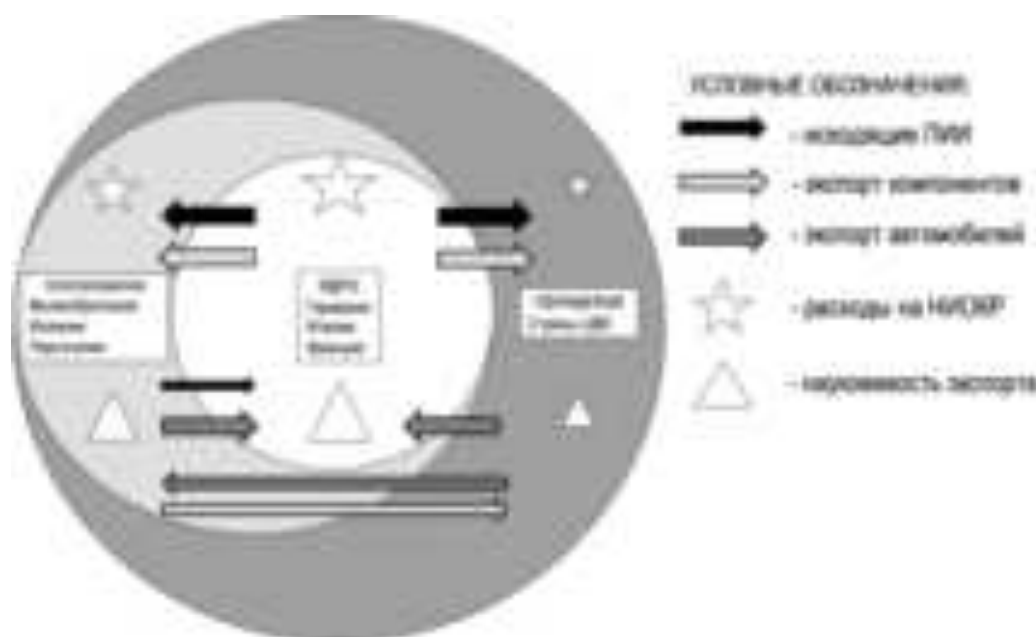
В результате в странах Восточной Европы были размещены менее наукоемкие и низкодоходные операции. Данные страны превратились в нетто-реципиентов ПИИ стран «ядра», импортируя оттуда узлы и компоненты и поставляя обратно готовую продукцию. В странах Западной Европы, напротив, оказались локализованы наиболее наукоемкие и высокодоходные операции автомобилестроения; эти страны стали нетто-донорами ПИИ в восточно-европейские страны, которым они также начали активно поставлять промежуточные продукты и из которых впоследствии импортировали готовые автомобили²²⁰.

Produktionssysteme und Arbeit, Forschungsschwerpunkt: Organisationen und Wissen, No. SP III 2003-301, <http://hdl.handle.net/10419/49646>

²¹⁹ Волгина, Н.А., Возмилова, С.С. (2015). Особенности глобальных цепочек стоимости в автомобильной промышленности // Вестник РУДН, серия Экономика. №2. С. 36-48.

²²⁰ Барановская, Я. Г. Включенность автомобильной промышленности стран Азии и Восточной Европы в глобальные цепочки стоимости / Я. Г. Барановская // Торговая политика. – 2020. – № 3(23). – С. 53-74. – DOI 10.17323/2499-9415-2020-3-23-53-74.

По мнению диссертанта, сложившаяся конфигурация сетевых взаимосвязей имеет признаки модели, которую И. Валлерстайн²²¹ обозначил как «ядро-периферия». В рамках модели производственные сети автомобилестроения Европы включали в себя страны «ядра» – Германию, Италию и Францию, «полупериферии» – Великобританию, Испанию и Португалию, а также «периферии» – страны ЦВЕ (рис. 2.3).



Прим. Толщина линий / размер фигур соответствуют относительной величине показателей.
 Источник: разработано автором с использованием Pavlínek, 2018²²².

Рисунок 2.3 – Модель «ядро-периферия» европейских производственных сетей автомобилестроения на рубеже XX-XXI вв.

Сформировавшаяся таким образом «традиционная» модель автомобилестроения Европы базировалась на существенных контрастах масштабов центральных и периферийных узлов и связей производственных сетей. В целом технология производства кардинально не изменилась с середины XX в.; всеобъемлющий контроль основных компетенций сохранялся за фирмами-лидерами, перевод на аутсорсинг производственных, а тем более иных

²²¹ Wallerstein I. World-systems analysis //Social theory today. – 1987. – Т. 3. – С. 310-313.

²²² Pavlínek, P. (2018) Global Production Networks, Foreign Direct Investment, and Supplier Linkages in the Integrated Peripheries of the Automotive Industry, *Economic Geography*, 94:2, 141-165, DOI: 10.1080/00130095.2017.1393313

обслуживающих функций (учет, НИОКР, подготовка кадров, маркетинг и др.) находился на самой начальной стадии развития.

2. «Консолидирующая» модель производственных сетей автомобилестроения Европы начала XXI в. – «кластерно-сетевая»

На рубеже XX-XXI вв. в технологической структуре автомобилестроительных сетей Европы оформился переход от отдельных узлов и компонентов к модулям, а затем к универсальным модульным платформам. К модулям относятся крупные единые блоки автомобиля, такие как двигатель, компьютерный блок, трансмиссия и т.п. За период 1993-2000 гг. доля модулей в общем объеме промежуточных поставок европейских автоконцернов возросла с 22 до 43%²²³. Именно переход к модульной системе производства послужил драйвером формирования «древовидной» структуры производственной сети автомобилестроения Европы, в которой поставщики первого уровня, производящие сами модули, получают их компоненты от поставщиков второго уровня, те – от третьего уровня и т.д. Поставщики более высокого уровня управляют поставщиками уровня ниже, что также способствует децентрализации цепочки стоимости. И если прежде сборочные заводы европейских автоконцернов были заняты поиском поставщиков десятков отдельных компонентов для последующей сборки в модули, то с начала XXI в. они подбирают таких партнеров, которые способны самостоятельно проектировать и производить готовые модули^{224 225}.

Технологическая консолидация в этот период стала фактором снижения конкурентных позиций «периферийных» поставщиков. В частности, речь идет о переходе к мультимодальным платформам, которые стали базой для целого ряда

²²³ Jürgens, U. (2003) : Characteristics of the European automotive system: is there a distinctive European approach?, Discussion papers // Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Arbeitsgruppe: Wissen, Produktionssysteme

²²⁴ Устюжанин, В. Л. (2020). Сетевые структуры в автомобилестроении // Бизнес. Образование. Право. № 4 (53). С. 191–197. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.53.445.

²²⁵ UNIDO (2003). The Global Automotive Industry Global Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/2009-12/Global_automotive_industry_value_chain_0.pdf

моделей, выпускаемых концерном²²⁶. Примером является Volkswagen AG, который, получив в 1990-х годах контроль над чешской Skoda, перевел ее заводы на выпуск собственных моделей авто на единых платформах. В Чехию пришли традиционные поставщики Volkswagen AG, вытеснив из сети ряд местных партнеров Skoda, которые оказались не востребованы при переходе на платформенную технологию²²⁷.

Распространение единых мультимодальных платформ, по мнению автора, было мотивировано потребностью европейских автоконцернов в сокращении издержек в условиях усиления конкуренции. Как следует из таб. 2.3, число используемых платформ стремительно снижалось, а число автомобилей на одну платформу росло, в результате чего в производственных сетях усилились эффекты экономии от масштаба и экономии от охвата²²⁸: фирмы-лидеры стали специализироваться на ограниченном наборе платформ, повышая продуктовую дифференциацию в части дизайна кузова автомобилей²²⁹. Иными словами, произошла «технологическая консолидация», т.е. укрупнение / сращивание простых узлов в сложные агрегаты.

Таблица 2.3 – Показатели использования платформ и кузовов в европейском автомобилестроении

Показатель \ Год	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2002 к 1990 гг., %
Число платформ автоконцернов Европы	60	60	57	56	53	49	43	43	46	-23,3
Число уникальных видов кузова	88	137	139	148	157	159	167	175	179	+103,4
Среднее число уникальных видов кузова на одну платформу	1,5	2,3	2,4	2,6	3,0	3,2	3,8	4,0	3,9	+160,0
Средний объем производства на одну платформу (тыс. авто)	190	166	178	191	218	244	285	283	269	+41,6
Средний объем производства на один уникальный вид кузова (тыс. авто)	129	73	73	72	74	75	73	70	69	-46,5
Источник: разработано автором на основе Pil, Holweg, 2004. ²³⁰										

²²⁶ Как правило, платформа состоит из днища, моторного отсека и рамы; также она может включать трансмиссию, ось, подвеску и силовой блок.

²²⁷ Van Tudler, R., Ruigrok, W. (1998). International Production Networks in the Auto Industry: Central and Eastern Europe as the Low End of the West European Car Complexes / In 'Enlarging Europe: The Industrial Foundations of a New Political Reality', ed. By Zysman, J., Shwartz, A. ISBN 0-87725-199-1

²²⁸ Lampón, J., Cabanelas, P., Frigant, V. (2017). The new automobile modular platforms: from the product architecture to the manufacturing network approach. MPRA Paper No. 79160. URL: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/79160/1/MPRA_paper_79160.pdf

²²⁹ Волгина, Н.А., Возмилова, С.С. (2015). Особенности глобальных цепочек стоимости в автомобильной промышленности // Вестник РУДН, серия Экономика. №2. С. 36-48.

²³⁰ Pil, F., Holweg, M. (2004). Linking Product Variety to Order-Fulfillment Strategies // Interfaces. No 5. pp. 394-403.

Лидером в продвижении универсальных платформ в европейские сети автомобилестроения является Volkswagen AG. Наиболее популярная платформа концерна MQB, сменившая в 2012 г. сразу три прежние платформы, сегодня применяется в производстве автомобилей марок Volkswagen AG, Audi, Seat и Skoda; в ее создании участвуют 14 заводов, годовой объем производства превышает 4 млн изделий. Внедрение единой платформы концерна MQB на заводе Volkswagen AG в Наварре²³¹ в 2012 г. позволило сократить к 2019 г. число ключевых поставщиков компонентов завода на 30%, тогда как число обслуживающих фирм возросло с 3 до 6. Переход на единые платформы сделал возможным производство широкого спектра моделей бренда в Наварре, благодаря чему возросла интенсивность горизонтальных связей между фирмами, а строго иерархическая структура производственных отношений приобрела черты сетевой модели.

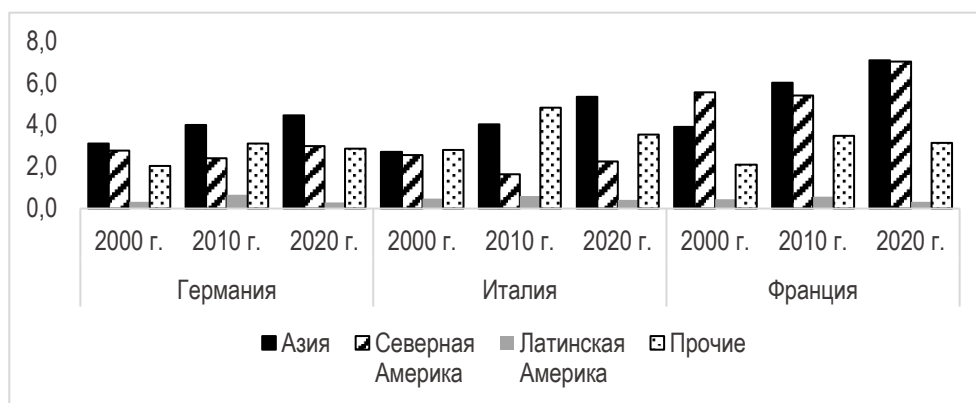
В условиях распространения технологических инноваций в европейских автомобилестроительных сетях формируется новый тип многофункциональных производственных узлов – крупных мегапоставщиков²³², возникающих как в результате расширения спектра деятельности традиционных поставщиков, так и за счет горизонтальных слияний и поглощений промежуточных компаний. Выпуская крупные модули готовых автомобилей, европейские мегапоставщики выступают в качестве фирм-лидеров для поставщиков более низких уровней и координируют потоки промежуточных продуктов (т.н. «конвейеры закупок»). Мегапоставщики могут обслуживать несколько сетей автомобилестроения, модерируемых различными европейскими концернами. В результате мегапоставщики укрепляют свое сетевое положение и стремятся улучшить позиции в стоимостной цепочке, что вступает в конфликт с интересами традиционных фирм-лидеров, которые пытаются сохранить за собой наиболее

²³¹ Paz, M. J., & Gálvez, M. E. R. (2020). Effects of modular platforms on suppliers companies: evidence from Volkswagen AG Polo manufacturing in Navarra (Spain). *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(2), 337–355. <https://doi.org/10.1108/jmtm-02-2020-0057>

²³² Frigant, V., & Zumpé, M. (2017). Regionalisation or Globalisation of Automotive Production Networks? Lessons from Import Patterns of Four European Countries. *Growth and Change*, 48(4), 661–681. <https://doi.org/10.1111/grow.12207>

прибыльные функции²³³. Помимо объединения организационных структур поставщиков, сами автоконцерны также активно проводили операции слияния и поглощения. Ряд подобных операций между компаниями Porsche и Volkswagen AG, а также Fiat, Chrysler и Groupe PSA привел к концентрации рыночной власти в производственных сетях европейского автомобилестроения в руках небольшого числа крупных фирм. Подобная тенденция определена диссертантом как «организационная консолидация» производственных сетей автомобилестроения Европы.

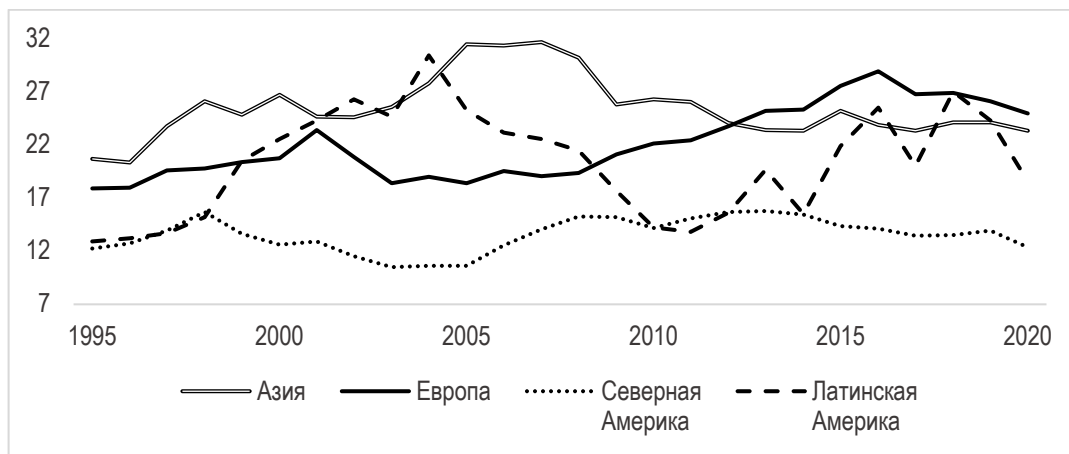
С начала XXI в. в экспорте стран ядра автомобилестроения Европы вырос инкорпорированный импорт комплектующих из Азии и Северной Америки (рисунок 2.4), что ставит вопрос о перемещении европейской производственной и технологической базы в эти удаленные макрорегионы. Одновременно с этим меняются отношения Европы с ее бывшей мировой периферией (Азией и Латинской Америкой) в производстве и сборке европейских моделей: если ранее автогиганты Европы делали ставку на «дешевую» сборку готовых авто из европейских комплектующих на латинских и азиатских площадках, то в 2000-х годах был запущен обратный процесс – расширение сборочных мощностей в Европе на базе азиатских и латинских комплектующих, что хорошо иллюстрирует рисунок 2.5. Иными словами, в глобальном масштабе Европа ослабила свои позиции как «ядра» мирового автомобилестроения.



²³³ Geröcs, T., & Pinkasz, A. (2019). Relocation, standardization and vertical specialization: Core-periphery relations in the European automotive value chain. *Society and Economy*, 41(2), 171–192. <https://doi.org/10.1556/204.2019.001>

Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html>

Рисунок 2.4 – Происхождение добавленной стоимости экспорта автомобилестроения Европы, % от стоимости экспорта



Источник: разработано по данным OECD Data Explorer [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/oecd-DE.html>

Рисунок 2.5 – Доля реэкспорта ранее импортированных промежуточных продуктов автомобилестроения по регионам мира, %

Внутри самой Европы модель «ядро-периферия» продолжила свое развитие. Вследствие масштабных инвестиций в сектор автомобилестроения экономика всех стран Вишеградской группы приобрела ярко выраженный крен в сторону автомобильной промышленности²³⁴, Вишеградский автомобильный кластер приобрел самостоятельное значение в европейской сети. В целом, в начале XXI века имело место закрепление модели «ядро-периферия» в автомобилестроении Европы²³⁵; усилился «пространственно-временной сдвиг»²³⁶, т.е. смещение низкодоходных операций в новые географические сегменты сетей при одновременном переходе прежних локаций в более доходные сегменты²³⁷.

²³⁴ Глинкина С.П., Куликова Н.В., Синицина И.С. Страны Центрально- Восточной Европы: евроинтеграция и экономический рост: Научный доклад. – М.: Институт экономики РАН, 2014. – 84 с.

²³⁵ Pavlínek, P. (2019). Restructuring and internationalization of the European automotive industry. Journal of Economic Geography. <https://doi.org/10.1093/jeg/lby070>

²³⁶ Харви, Д. Состояние постмодерна: Исследование истоков культурных изменений / пер. с англ. Н. Проценко; под науч. ред. А. Павлова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 576 с. — (Социальная теория). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-2369-8 (в пер.). — ISBN 978-5-7598-2257-8 (e-book).

²³⁷ Gáspár, T., & Sass, M. (2023). 'Space-time dents' in global value chains – The Hungarian case. Society and Economy, 45(3), 173–185. <https://doi.org/10.1556/204.2023.00020>

Однако, как было установлено, в этот период произошло значительное усиление самостоятельных сетевых позиций Польши в результате промышленной модернизации²³⁸. Сегодня это единственная страна в ЦВЕ, где национальные фирмы автомобилестроения превосходят по занятости и добавленной стоимости зарубежные филиалы. Польша активно внедряет технологии автоматизации и робототехники, в страну переводятся также и отдельные непроизводственные функции зарубежных фирм-лидеров. В числе факторов укрепления сетевых позиций Польши можно выделить следующие: «высокая эффективность крупных заводов, улучшение деловой среды, активное развитие технической инфраструктуры, ускоренный рост сектора производственных услуг, а также повышение качества регуляторного механизма (институты поддержки, кластерные организации, центры компетенций и т.д.)»²³⁹.

В ходе исследования пространственного аспекта международного производства выявлен центростремительный сдвиг в размещении европейских автомобилестроительных сетей²⁴⁰: поставщики первого уровня, а за ними второго и т.д. стали «подтягивать» свои мощности по производству деталей и комплектующих ближе к крупным узлам сборки. Эта тенденция проявилась как в странах «ядра», так и периферии²⁴¹. Повсеместное распространение получили «парки поставщиков»²⁴². Ко-локация поставщиков мотивируется, соображениями доступа к единой транспортной инфраструктуре и нахождения вблизи прочих поставщиков компонентов²⁴³. Можно предположить, что последний тезис отражает «сетевой эффект» увеличения силы притяжения

²³⁸ Dománski, B. et al. (2024). The Evolution of European Manufacturing Industries. The Dynamics of Core-Periphery Relationships. Taylor & Francis. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003430117>

²³⁹ Васильченко, А. Д. О взаимосвязи экспортной специализации и структуры экспорта машин и оборудования: опыт европейских экономик / А. Д. Васильченко // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2024. – Т. 40, № 4. – С. 551-569. – DOI 10.21638/spbu05.2024.402.

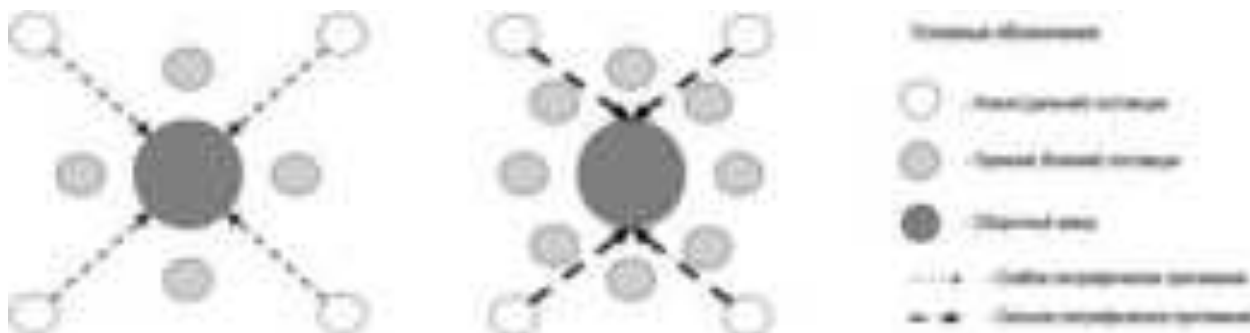
²⁴⁰ Frigant, V., & Zumppe, M. (2017). Regionalisation or Globalisation of Automotive Production Networks? Lessons from Import Patterns of Four European Countries. *Growth and Change*, 48(4), 661–681. <https://doi.org/10.1111/grow.12207>

²⁴¹ Rusnák, J., Ďurček, P., Takáč, M., & Óvári, K. (2022). Spatial patterns and time-accessibility of supplier network of the automotive industry in Slovakia. *Geographia Polonica*, 95(2), 181–200. <https://doi.org/10.7163/gpol.0232>

²⁴² Larsson, A. (2002) Learning or Logistics? The Development and Regional Significance of Automotive Supplier-Parks in Western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 26(4): 767-784.

²⁴³ Klier, Thomas; McMillen, Dan (2013) : Agglomeration in the European automobile supplier industry, Working Paper, No. 2013-15, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, IL

новых поставщиков к сборочным заводам с ростом числа уже переместившихся поставщиков (рисунок 2.6). В то же время этим процессам противостоит чрезвычайно важное для крупных поставщиков стремление удержать свое глобальное присутствие²⁴⁴.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.6 – «Сетевой эффект» ко-локации крупных поставщиков и сборочных заводов в автомобилестроении Европы

Можно утверждать, что феноменом развития пространственной структуры производственных сетей автомобилестроения Европы в этот период становятся сетевые кластеры, интегрирующие фирмы-производители, исследовательские центры, университеты и многопрофильный бизнес-сервис в пределах одного или части нескольких сопредельных регионов. Так, производственный и инновационный потенциал Cluster Automotive, головной офис которого расположен в Нюрнберге, в основном размещен в Баварии и особенно в административных границах Мюнхена: это фирмы-производители G-ТЕКТ Deutschland GmbH (трансмиссия, инжиниринг) и Movo Autodatas Technology GmbH, центры НИОКР и университет – Мюнхенская высшая школа прикладных наук. Аналогично – в Баден-Вюртенберге разместился территориальный кластер *Volkswagen AG*.

К началу XX в. сформировалась единая Европейская сеть, объединившая основные автомобилестроительные кластеры. Исследование структуры этой сети позволило выявить в ней два кластерных сетевых подмножества, объединивших 8 кластеров из 11: три кластера из Польши и пять кластеров из

244 Frigant, V., & Lung, Y. (2002). Geographical proximity and supplying relationships in modular production. *International Journal of Urban and Regional Research*, 26(4), 742–755. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00415>

Германии, Франции и Португалии (рис. 2.7). Активное межкластерное взаимодействие в Польше также свидетельствует в пользу прогресса страны в европейском автомобилестроении.



Источник: разработано автором по данным European Cluster Collaboration Platform [электронный ресурс]: <https://www.clustercollaboration.eu/>

Рисунок 2.7 – Взаимодействие сетевых кластеров в рамках Европейской сети автомобилестроительных кластеров

На уровне отдельных европейских регионов диссертантом была выявлена тенденция пространственного сдвига «вправо» на карте локаций автомобилестроительных заводов Европы²⁴⁵. До последнего времени основная промышленная база автомобилестроения в целом располагалась по центрально-западному географическому вектору континента, охватывая территорию примерно в 1300 км длиной и 400 км шириной, которая получила в литературе название «голубой банан»²⁴⁶ (термин введен французским географом Р. Бруне²⁴⁷). Проведенный нами анализ по актуальным источникам позволил заключить, что

²⁴⁵ Васильченко, А. Д. Сетевая модель участия регионов в международном автомобилестроении на примере стран ЕС / А. Д. Васильченко // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : сборник научных статей. – Екатеринбург : Институт экономики Уральского отделения РАН, 2024. – С. 12-16. – DOI 10.17059/mkmu2024-2.

²⁴⁶ Lung, Y., & Gerpisa. (2004). The Challenges of the European Automotive Industry at the Beginning of the 21st Century. Summary of the main findings of the CoCKEAS project. Cahiers Du GRES (2002-2009). <https://ideas.repec.org/p/grs/wpegrs/2004-08.html>

²⁴⁷ Capoani L. Blue Banana: History of This Idea and Current Matters at Its Border // Available at SSRN 3969530. – 2021.

в условиях «пространственно-временного сдвига»²⁴⁸ экономической активности на восток Европы тенденция подобного смещения продолжилась, однако новый «коридор», построенный по последним доступным данным, существенно сместился к Юго-Востоку (рис. 2.8). При этом обращает на себя внимание трудно объяснимый парадокс, состоящий в том, что в коридор стабильно не попадают Испания, Италия и Франция. Этому явлению не удалось найти объяснение в изученной литературе. Возможно, своеобразное «выпадение» этих стран из единого производственного пространства автомобильных сетей также объясняет стагнацию добавленной стоимости их национального автомобилестроения, особенно в сравнении с Германией (рис. 2.9)²⁴⁹.



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_r_nuts06_r2_custom_12211337/default/map?lang=en

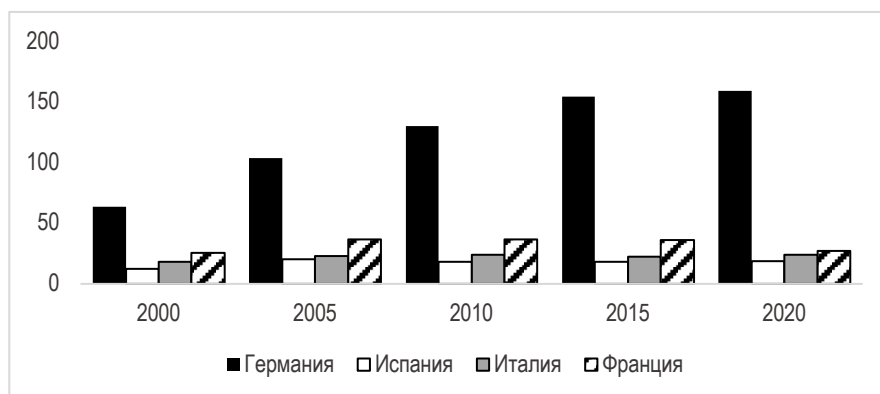
Рисунок 2.8 – Занятость в секторе автомобилестроения по регионам NUTS2 Европы (2019 г., тыс.)

В целом географическое измерение европейских автомобилестроительных сетей в начале XXI в. менялось в двух направлениях: (1) перенос акцентов внутри модели «ядро-периферия» в сторону новых узлов европейской сети и (2)

²⁴⁸ Harvey D. The condition of postmodernity //The New social theory reader. – Routledge, 2020. – С. 235-242.

²⁴⁹ Hilman, H., & Hanaysha, J. (2015). The Impact of Country of Origin on Relationship Quality: Empirical Evidence from Automotive Industry. Mediterranean Journal of Social Sciences. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n2p165>

усиление концентрации сборочных заводов, поставщиков, центров НИОКР и экспертизы посредством территориального сближения и сетевой кластеризации. По мнению диссертанта, справедливо вести речь о «географической консолидации» производственных сетей автомобилестроения Европы.

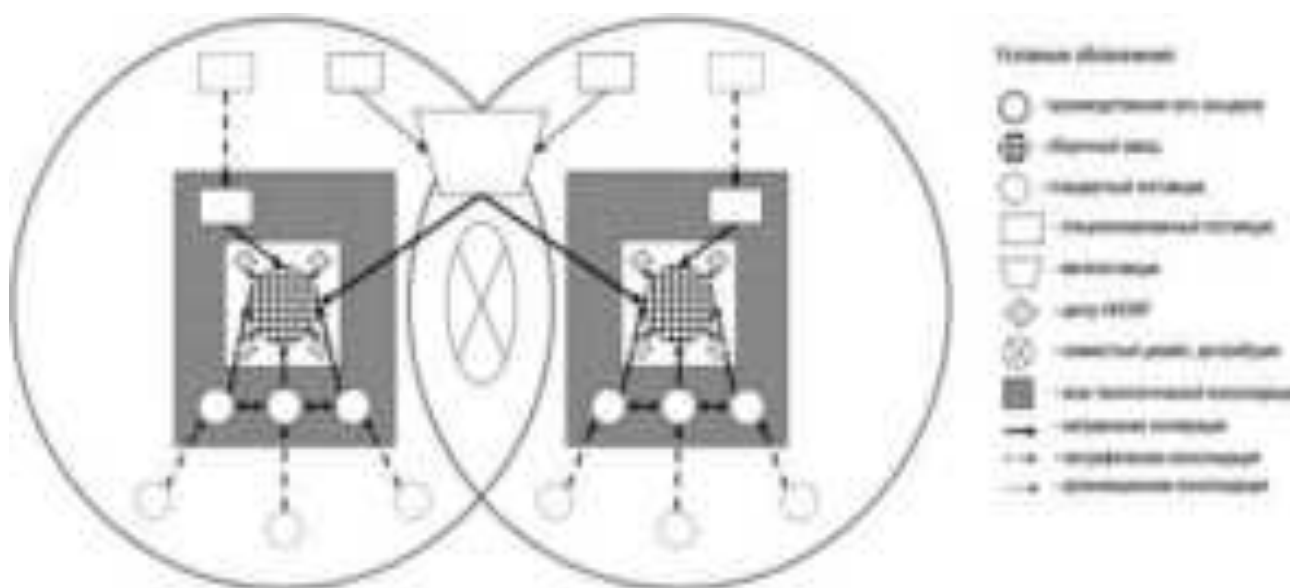


Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html>

Рисунок 2.9 – Добавленная стоимость сектора автомобилестроения по странам (2000-2020 гг., млрд долл. США)

Как следует из вышеизложенного, европейское автомобилестроение претерпело череду консолидаций, охвативших технологическое, организационное и географическое измерения производственных сетей (рисунок 2.10). Наблюдалось объединение промежуточных продуктов в крупные готовые блоки, частных поставщиков – в единые структуры, а также отдельно стоящих заводов – в производственные и проектные агломерации. В результате в автомобилестроении Европы усилилась дифференциация между ключевыми и рядовыми поставщиками, а также локациями с высокой и низкой плотностью размещения мощностей.

С точки зрения потенциала развития сетевой структуры, тенденция консолидации чревата не только выгодами, но и издержками. Консолидация в производственных сетях способствует росту эффекта масштаба производства и упрощает координацию сетевых процессов. В то же время кластеризация сетевой структуры делает ее менее устойчивой к внешним шокам, наблюдается сокращение «эффектов перелива» новых технологий и ресурсов и, следовательно, деградация перспективных точек роста.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.10 – Технологическая, организационная и географическая консолидация в европейских производственных сетях автомобилестроения начала XXI в.

3. «Трансформационная» модель производственных сетей автомобилестроения Европы третьей декады XXI в. – «эко-сетевая»

В последние годы европейские производственные сети автомобилестроения претерпевают, вероятно, самую крупную за последние десятилетия трансформацию, вызванную широким внедрением технологий Индустрии 4.0 и переходом к массовому выпуску электромобилей²⁵⁰. На текущий момент достаточно проблематично оценить весь масштаб трансформации, однако, как представляется, изменения уже сегодня охватывают технологическое, организационное и географическое измерения автомобилестроительных сетей.

С точки зрения производственной технологии, электромобили отличаются от классических автомобилей, прежде всего, устройством двигателя и электрооборудованием. Технология сборки готового электромобиля, тем не менее, принципиально не отличается от обычного автомобиля. Вследствие этого у крупных сборочных заводов появилась возможность гибко перепрофилировать

²⁵⁰ Зеленюк, А. Н. Бурный рост рынка автомобилей "новой энергетики" / А. Н. Зеленюк // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – № 11. – С. 72-82. – DOI 10.24411/2072-8042-2020-10113.

свою деятельность под выпуск электромобилей и сохранить свое положение в производственной сети²⁵¹.

В то же время изменения в цепочке создания стоимости индустрии выглядят существенными. Благодаря переходу к новой производственной технологии стоимостная цепочка становится короче, т.к. сокращается число национальных этапов производства узлов и модулей²⁵². Значимым промежуточным компонентом электромобиля является батарея, изготовление которой базируется на отдельных видах сырья и редкоземельных металлов; прежде всего, речь идет о меди, литии, кобальте и неодиме. Вследствие повышения роли сырьевых материалов в производственных сетях возрастает доля добавленной стоимости, приходящаяся на несколько глобальных центров, поставляющих сырье и батарейные аккумуляторы, и снижается удельный вес поставщиков прочих компонентов²⁵³.

Переход на новую технологию производства ускоряет процессы децентрализации рыночной власти в производственной сети, усиливая позиции новых поставщиков. Так, добавленная стоимость поставщиков оригинального оборудования в производстве электромобилей ограничивается только сборкой, а также изготовлением кузова и шасси. Соответственно, дополнительная добавленная стоимость переходит поставщикам батарей и прочих систем электроники и привода²⁵⁴. Кроме того, рост добавленной стоимости отмечается среди поставщиков услуг НИОКР, которые в условиях перехода к электромобилям активизируют исследования в области энергоемких и производительных батарей, способов их переработки и последующего

²⁵¹ Плагин-гибриды будут преобладать среди автомобилей с электрифицированным приводом в Европе // Журнал автомобильных инженеров. – 2015. – № 6(95). – С. 20-21

²⁵² Кондратьев, В., Попов, В., Кедрова, Г. (2020). Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей // Мировая экономика и международные отношения. №3. С. 68-79.

²⁵³ Смирнов, С. В. Построение автомобилей с электродвигателем за рубежом: от начала и до наших дней / С. В. Смирнов // The Scientific Heritage. – 2021. – № 80-1(80). – С. 63-68. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-80-1-63-68.

²⁵⁴ Electric two-wheelers to be movers & shakers | Autocar Professional, 16.05.2018. URL: <https://www.autocarpro.in/feature/electric-wheelers-movers-shakers-28564>.

использования, а также создания новых материалов в целях снижения зависимости от редких ресурсов²⁵⁵.

Трансформация международных сетей автомобилестроения прослеживается в смене ролей поставщиков промежуточных продуктов (рис. 2.11), часть из которых оказывается невостребованной, тогда как другим удастся сохранить свои позиции без изменения предлагаемых продуктов или с их несущественной модификацией. Кроме этого, в цепочку встраиваются участники, ранее не имевшие отношения к автомобилестроению.



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.11 – Трансформация позиции участников производственных сетей при переходе к выпуску электромобилей

В условиях роста сегмента электромобилей получила новое развитие концепция модульных платформ, которая стала активно внедряться европейскими автоконcernами в рамках «консолидирующей» модели. К примеру, концерн Groupe PSA в 2017 г. начал эксплуатацию новой платформы CMP (универсальная многоэнергетическая платформа), рассчитанную на выпуск всех автомобилей класса А и В автоконcernа. Платформа CMP имеет модификацию e-CMP для производства электромобилей. Таким образом,

²⁵⁵ Jagani, S., Marsillac, E., & Hong, P. (2024). The Electric Vehicle Supply Chain ecosystem: Changing roles of automotive suppliers. Sustainability, 16(4), 1570. <https://doi.org/10.3390/su16041570>

современные модулярные платформы европейских автопроизводителей становятся еще более универсальными.

Важным следствием ускоренного развития европейского производства электромобилей стала реконфигурация системы отношений стран и регионов Европы. В частности, отмечается ребалансировка сетевых позиций стран ядра, полупериферии и периферии, а также включение в эти группы стран, ранее не участвовавших в европейском автомобилестроении.

Было обнаружено, что в последние годы в Европе наблюдаются существенный приток иностранных ПИИ в производство электромобилей и комплектующих в Венгрию и Польшу, запуск новых крупных мощностей по выпуску батарейных аккумуляторов в Финляндии, а также открытие центров оказания цифровых услуг автомобилестроения в Португалии. Несмотря на появление новых «точек роста» в указанных странах, их, за исключением Финляндии, по-прежнему можно отнести к периферии по причине существенной зависимости от внерегиональных инвесторов в принятии решений.

Исследование показало, что Италия и Франция отстают в производственном потенциале и емкости местного рынка от Германии и Бельгии; таким образом, имеет место постепенное смещение первых двух стран к полупериферии, в то время как вторые две закрепляются в статусе ядра²⁵⁶. Ускоренный переход Германии к производству электромобилей прослеживается и в действиях базирующихся в стране зарубежных концернов. Компания Ford в феврале 2024 г. объявила о сокращении 2750 рабочих мест на заводе в г. Саарлуисе к ноябрю 2025 г. в связи с переходом заводов Ford в Германии исключительно на выпуск электромобилей.

Между тем традиционные ключевые поставщики автомобилестроения Германии сегодня переживают острый кризис. Негативный эффект кризиса пандемии COVID-19 мотивировал компанию Continental AG к проведению с

²⁵⁶ Gracia, M., Paz, M. J., & Rísquez, M. (2024). Analysis of the transition to Electric Vehicles in Europe from a Core-Periphery approach. *Structural Change and Economic Dynamics*, 69, 652–663. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.03.010>

2020 г. реструктуризации в форме сокращения 13000 рабочих мест в стране к 2025 г. Сокращение производства «классических» автомобилей также стало одной из причин решения компании ZF Friedrichshafen AG о ликвидации 12000 рабочих мест к 2030 г.

Проведенный анализ показал, что реконфигурация модели автомобилестроительных сетей Европы происходит неравномерно. С одной стороны, в производственной системе возникают новые крупные игроки, происходит модернизация промышленного потенциала ряда стран ЦВЕ и Юга Европы. С другой стороны, отмечается усиление зависимости периферийных европейских экономик от внешних инвесторов, среди которых особенно заметна активная позиция Китая, а также резкое ослабление сетевых позиций традиционных поставщиков и сборочных заводов стран европейского ядра.

Таким образом, по мнению диссертанта, сегодня в европейском сетевом автомобилестроении формируется «трансформационная модель» производственных сетей, в рамках которой происходит качественное изменение структуры цепочки стоимости, ее укорочение, меняются роль и место поставщиков и сборочных заводов, происходит общая ребалансировка позиций стран в модели «ядро-периферия».

4. Общее и особенное в сетевых моделях автомобилестроения Европы на рубеже XX-XXI вв.

Подводя итог, можно заключить, что с конца XX в. по сегодняшний день европейское автомобилестроение претерпело, как минимум, три трансформации сетевых моделей. Первая модель была сформирована в последней трети XX в., когда автомобилестроение Европы характеризовалось множественными стратегиями автоконцернов и было локализовано в основном в странах Западной Европы. Вторая модель сформировалась к началу XXI в., когда страны ЦВЕ быстро и весьма эффективно интегрировались в единые европейские автомобилестроительные сети, создав конкуренцию главным европейским автогигантам, чем заставили последних провести серию организационных и

технологических инноваций, позволивших стабилизировать их сетевое положение. Наконец, в третьей декаде XXI в. приобрела зрелые черты третья, актуальная модель сетевого строительства, порожденная стремительным ростом сегмента электромобилей в Европе и последовавшей ребалансировкой роли и характера участия поставщиков в цепочке стоимости. Все три модели, помимо специфических отличительных черт, имеют и ряд общностей (таблица 2.4). Актуальная, трансформационная, модель отличается от предшествующих существенной децентрализацией производственных связей, малой протяженностью цепочки стоимости, а также более сложной системой отношений между «ядром» и «периферией» производственной сети.

Таблица 2.4 – Сравнительный анализ моделей производственных сетей автомобилестроения Европы на рубеже XX-XXI вв.

Параметр	Общее	Особенное		
		Традиционная «ядро-периферия» (конец XX в.)	Консолидирующая «кластерно-сетевая» (начало XX в.)	Трансформационная «эко-сетевая» (с 2010 г.)
Технологическое измерение				
Технология производства	Распределенное производство	Подетальная, поузловая	Модульная / платформенная	Платформенная
Принцип масштабирования производства	Общие принципы обращения с промежуточными продуктами	Спецификация (уточнение принципов соединения узлов)	Унификация (единые принципы производства модулей)	Упрощение (сокращение числа промежуточных продуктов)
Производственное измерение				
Структура сети	Устойчивая сетевая конфигурация	Хаб и спицы	Древовидная	Децентрализованная
Ключевые агенты сети	Отдельные агенты могут реконфигурировать сетевую структуру	Сборочные заводы	Сборочные заводы, мегапоставщики	Сборочные заводы, производители батарей
Роль поставщиков	Специфические функции, переданные на аутсорсинг и / или офшоринг	Производство компонентов	Производство компонентов, управление в сети	Производство компонентов, проектирование
Роль сборочных заводов	Сборочные заводы в центре сети	Сборка нескольких модификаций	Сборка многих модификаций	Сборка, производство батарей
Географическое измерение				
Модель взаимосвязи стран и регионов	Страны и регионы имеют определенный набор функций в производственных сетях	Ядро-периферия	Ядро-периферия	Модифицированная ядро-периферия (пульсирующие точки роста)
Ко-локация поставщиков и сборочных заводов	Стремление к географическому сближению	Средняя	Высокая	Высокая + моно-локация
Источник: разработано автором.				

2.3. Современная архитектура международных производственных сетей европейского автомобилестроения

Как ранее отмечено диссертантом, в условиях развертывания трансформационной модели претерпевают коренные измерения все три ранее рассмотренные (с. 39) измерения производственных сетей: производственно-сетевое, технологическое, пространственно-географическое. Учитывая исторически сложившиеся различия в сетевом устройстве ведущих автоконцернов, а также уникальные черты участия отдельных стран Восточной Европы в производственных сетях, представляется целесообразным провести более детальный анализ современного состояния европейских автомобилестроительных сетей. Основной целью анализа можно признать выявление ключевых особенностей сетевой архитектуры в разрезе отдельных компаний, а также стран «периферии». В данном параграфе решаются следующие две задачи: (1) определить уникальные паттерны пространственного размещения производственной деятельности крупнейших автогигантов и поставщиков, (2) оценить трансформацию сетевого участия производителей из стран ЦВЕ.

Решение первой задачи включает в себя геоэкономический анализ производства и продаж отдельных автогигантов, а также размещения их производственных мощностей в европейском хозяйственном ландшафте. В рамках второй задачи исследования проводится компаративный анализ участия стран Восточной и Западной Европы в автомобилестроительных сетях. В частности, проверяется гипотеза о том, что создание новых рабочих мест в автомобилестроении стран ЦВЕ на современном этапе не связано с процессами деиндустриализации крупнейших экономик региона. Также выясняется влияние сетевой архитектуры европейской автомобильной индустрии на изменение товарной структуры экспорта.

1. Пространственно-сетевая конфигурация крупнейших европейских автоконцернов и ее особенности в условиях экспансии Китая в Европу

Производственные сети европейских автоконцернов сегодня включают в себя три ключевые категории сетевых узлов:

- крупные сборочные заводы;
- традиционные поставщики оригинальных деталей и модулей;
- ведущие поставщики узлов электромобилей.

Как показал проведенный анализ, каждый из ведущих автоконцернов (*Volkswagen AG*, *Renault A. S.*, *BMW AG* и *Stellantis*) реализует собственный подход к размещению сетевых узлов всех трех вышеуказанных категорий на европейской экономической карте.

Основные сборочные фабрики *Volkswagen AG* локализованы в Германии; в частности, в Нижней Саксонии (г. Вольфсбург, г. Онсбрюк и г. Эмден), Саксонии (г. Дрезден, г. Лейпциг, г. Цвиккау), а также в Баден-Вюртемберге (г. Хайльбронн и г. Неккарзульм). За пределами Германии сборочные фабрики *Volkswagen AG* расположены в Словакии (г. Братислава) и Чехии (г. Квасины). Можно заметить выраженную региональную специфику. Эксклюзивные поставщики двигателей и компонентов *Volkswagen AG* также расположены в Германии: Саксонии (г. Хемниц) и Нижней Саксонии (г. Зальцгиттер), а также в Испании (г. Памплона). Наконец, производство электродвигателей локализовано в г. Штутгарте (Германия, Баден-Вюртемберг) и г. Дьёре (Венгрия); системы батарей изготавливаются на заводе в г. Брауншвейге (Германия, Нижняя Саксония), а сборка электромобилей осуществляется также в г. Форесте (Бельгия). Таким образом, даже в условиях трансформации внутренней природы автомобилестроительных сетей Европы *Volkswagen AG* сохраняет предпочтение отечественной производственной и сборочной базе. Тем не менее, такие страны, как Венгрия и Бельгия сегодня успешно встраиваются в новый сегмент производства электромобилей, *расширяя географию производственной сети автоконцерна.*

Анализ пространственного измерения производственной сети *Renault A. S.* показал, что сборка его автомобилей производится во Франции, Испании, Румынии, Словении, а также Турции. При этом на заводах в г. Сандувиле и г.

Вальядолиде собираются автомобили марок *Renault*, *Nissan* и *Mitsubishi* в рамках трехстороннего партнерства с указанными компаниями. Мощности в Испании, Румынии и Турции также в существенной степени снабжают сборочные заводы концерна двигателями. Примечательно, что концерну удалось успешно перепрофилировать под выпуск электромобилей заводы в г. Вальядолиде (Испания) и г. Миовени (Румыния). Важно заметить, что у *Renault A. S.* появился крупный поставщик батарей для электромобилей в г. Мобёже (Франция). Можно заключить, что сеть сборочных заводов *Renault A. S.* существенно шире, чем *Volkswagen AG*. В условиях перехода к электромобилям наблюдается *расширение сферы сети из стран «периферии» и «полупериферии»*; при этом формируются новые «молодые» узлы, в которые успешно встраиваются и локальные поставщики.

Сетевой сегмент «люкс» концерна *BMW AG* по-прежнему локализован в наиболее промышленно развитых странах Европы – Германии (прежде всего, Баварии), Австрии и Великобритании (марки *Mini* и *Rolls Roys*). Заводы в г. Мюнхене и г. Хэмс-Холле также выступают в роли ключевых поставщиков двигателей внутреннего сгорания, а также электродвигателей *BMW AG*. Производство батарейных аккумуляторов концерна размещено в г. Регенсбург и г. Дингольфинг (Бавария), а также в г. Арнштадт (Тюрингия). Следовательно, в условиях перехода к выпуску электромобилей *BMW AG* не утратил *предпочтения отечественной производственной базы*.

Самому молодому из автомобильных лидеров Европы – *Stellantis*, созданному в 2021 г. благодаря слияния автогигантов *Groupe PSA* и *FCA* и объединившему в себе их сборочные мощности, удалось выстроить единую производственную сеть практически равномерно по всему европейскому пространству (рис 2.12). Производство моделей *Fiat* локализовано в Италии и Сербии, *Opel* – Германии, Франции и Великобритании, *Peugeot* – Франции и Словакии, *Citroen* – Франции, Португалии, Испании, Польше и Великобритании. При этом двигатели для *Fiat* производятся, помимо Франции, также в Италии, а завод в г. Сентготхарде (Венгрия) выступает в качестве стратегического

поставщика двигателей для автомобилей марок *Opel*, *Peugeot* и *Citroen*. Выпуск батарей и электродвигателей концерна сегодня налажен практически во всех странах базирования: Италии (г. Термоли), Германии (г. Кайзерслаутерн), Франции (г. Гордайн , г. Бурбон-Ланси и г. Мюлуз), а также Венгрии (г. Сентготхард) и Словакии (г. Трнава). Таким образом, автоконцерн *Stellantis* обеспечил эффективное использование «ядра» и «периферии» сети в производстве традиционных автомобилей, добавляя к ней узлы по выпуску электромобилей и их компонентов.

Можно заключить, что в условиях перехода к выпуску электромобилей наблюдается трансформация сетевой архитектуры европейских автоконцернов: во-первых, внутристрановая экспансия электромобильности Европы в целом превосходит внестрановую (табл. 2.5); во-вторых, крупнейшие европейские автоконцерны в массовом масштабе перепрофилируют свое производство под выпуск электромобилей.



Источник: разработано автором по данным ACEA – European Automobile Manufacturers' Association | Official Website. URL: <https://www.acea.auto/> (дата обращения: 02.07.2024).

Рисунок 2.12 – Пространственно-сетевая архитектура концерна Stellantis в Европе

Таблица 2.5 – Пространственно-сетевая экспансия крупнейших европейских автоконцернов

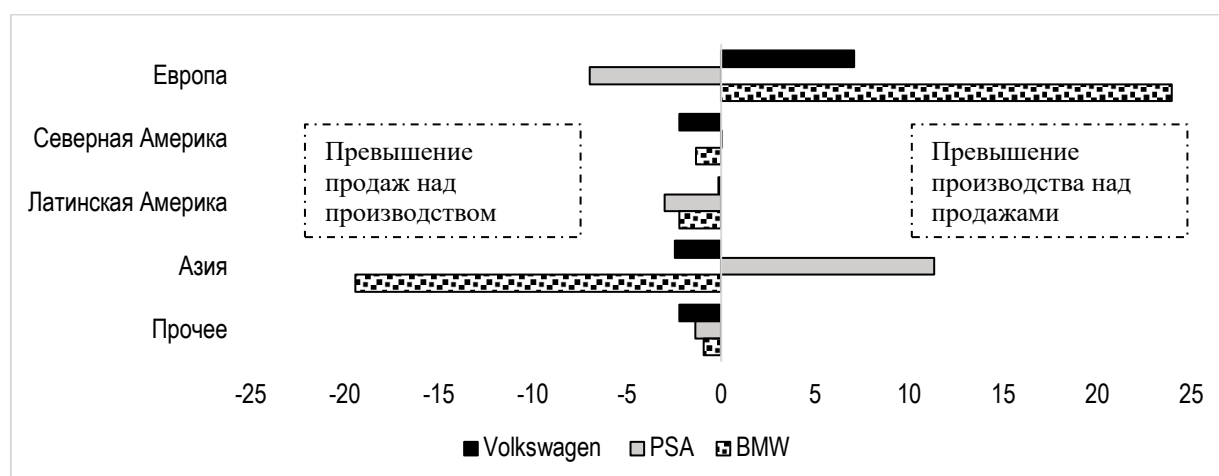
Концерн	Новые производственные сетевые узлы и их локализация	Характер пространственной экспансии сети	
		Внутри-страновая	Вне-страновая
<i>Volkswagen AG</i>	Сборка электромобилей в г. Форесте (Бельгия)		+
	Производство батарей в г. Брауншвейге (Германия)	+	
<i>Renault A. S.</i>	Производство батарей в г. Мобёже (Франция)	+	
<i>BMW AG</i>	Производство батарей в г. Арнштадте (Германия)	+	
<i>Stellantis</i>	Сборка электромобилей в г. Гордаине (Франция)		+
Источник: разработано автором.			

Производственные сети Европы являются сегодня, тем не менее, только частью глобальных сетевых структур. Аналогично продажи европейских автоконцернов не ограничиваются региональным рынком. Для более точной оценки «встроенности» европейских автомобилестроительных фирм в регионе было проведено сравнение объемов их производства и продаж как в Европе, так и в других макрорегионах мира.

Как показал анализ, крупнейшие европейские автоконцерны (*Volkswagen AG*, *BMW AG* и *Groupe PSA (Stellantis)*) в 2010-е годы по-разному использовали производственную базу Европы и других регионов мира для удовлетворения спроса на региональном и мировом рынках (рисунок 2.13). *Volkswagen AG* в 2017 году произвел 10,3 млн. автомобилей, из них 4,9 млн. – в Европе и 4,2 млн. – в Азии. Однако в указанный период производство в Европе превышало спрос в данном регионе; производственный излишек в 7,1% в равной мере

перераспределялся между регионами мира, кроме Латинской Америки, в которой все местное производство в 0,4 млн. автомобилей поступало на местный рынок. *Groupe PSA*, в отличие от *Volkswagen AG*, сосредоточил более 70% (2,6 млн штук) производства автомобилей в Европе. Невзирая на это, практически 80% продаж готовых изделий осуществляется в Европе. Таким образом, в условиях недостаточной региональной производственной базы *Groupe PSA* использует мощности Азии и Латинской Америки для удовлетворения европейского спроса. *BMW AG*, так же как и *Groupe PSA*, локализовал основную часть финишной сборки в Европе (63%), 16% также осуществляется в Азии. Тем не менее случай *BMW AG* разительно отличается от *Groupe PSA*: продажи компании в Европе составляют лишь 42%, тогда как на рынке Азии – 35%. Следовательно, *BMW AG* еще более выраженно, чем *Volkswagen AG*, использует европейскую (прежде всего, германскую) производственную базу для удовлетворения существенного азиатского спроса.

Обобщая полученные результаты, можно констатировать, что германские автоконцерны (в особенности *BMW AG*), используя европейские сети как ресурс, реализуют стратегию внерегиональной экспансии в Северную Америку и Восточную Азию в форме продаж готовых автомобилей. В то время как *Groupe PSA* (ныне *Stellantis*), напротив, старается поддерживать сбыт готовой продукции на европейском рынке, но для этого ему не хватает собственных производственных сетей в Европе, и он с этой целью даже подключает свои мощности в третьих регионах мира (в основном в Азии).

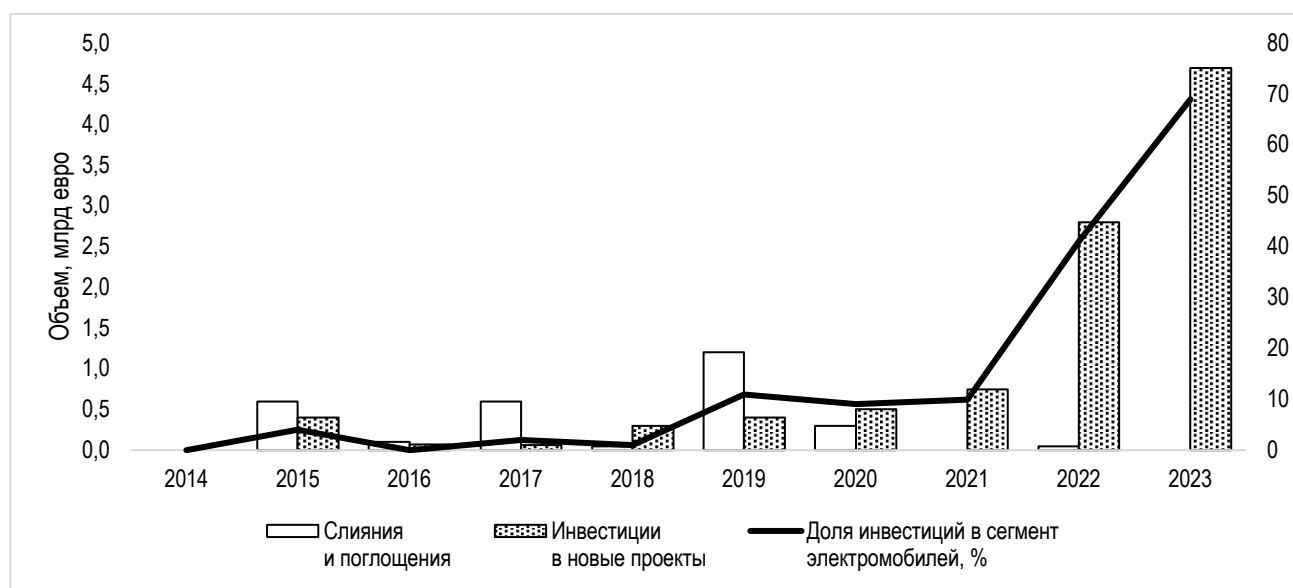


Источник: разработано автором по данным отчетов компаний и данным International Organization of Motor Vehicles Manufacturers [электронный ресурс]: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/>

Рисунок 2.13 – Разность между долей региона в конечной сборке и долей региона в продажах автомобилей в разбивке по производителям, 2017 г.²⁵⁷

Соотношение между объемами производства и продаж европейских автоконцернов в отдельных регионах мира, %

Важным фактором трансформации пространственной архитектуры европейских автомобилестроительных сетей является внешнеэкономическая экспансия Китая²⁵⁸. Только за период 2019-2023 гг. доля инвестиций, направляемых в производство автомобилей и их компонентов в Европе, в общем объеме прямых иностранных инвестиций КНР в Европу возросла более чем в 6 раз: с 10% до 69% от всего объема ПИИ. При этом суммарный объем инвестиций, направляемых в новое строительство, вырос почти в 12 раз: с 0,4 млрд евро в 2019 г. до 4,7 млрд евро в 2023г. (рис. 2.14). Инвестиции в сектор электромобилей из Китая в Европу идут преимущественно в Великобританию, Венгрию, Германию и Францию. Обращает на себя внимание особый интерес Китая к Венгрии. На долю последней в 2023 г. пришлось рекордные 44% китайских ПИИ на общую сумму 3,0 млрд евро, что превысило уровень Франции, Германии и Великобритании вместе взятых.



²⁵⁷ Прим. Выбор периода наблюдения обусловлен ограничением исходной базы данных ОИКА.

²⁵⁸ Гомулина, А. А. Особенности деятельности китайских производителей электромобилей в ЕС: механизмы, барьеры, перспективы / А. А. Гомулина, И. А. Горшков // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. – 2024. – № 5(41). – С. 73-84. – DOI 10.15211/vestnikieran520247384.

Источник: разработано автором по данным Rhodium Group.²⁵⁹

Рисунок 2.14 – Прямые иностранные инвестиции Китая в производство электромобилей и батарей в Европе (млрд долл., левая шкала) и их доля в общих китайских ПИИ в Европе (% , правая шкала)

Первым из направлений расширения присутствия китайских концернов в сетях производства электромобилей Европы можно считать углубление кооперационных связей с европейскими фирмами-поставщиками. С другой стороны, переход к массовому производству электромобилей сопровождается возникновением совершенно нового класса стратегических поставщиков, ранее не входивших в единую структуру автоконцернов. Характерным примером является финская Valmet Automotive, которая в 2017 г. заключила соглашение о стратегическом партнерстве с китайским лидером производства элементов батарейных аккумуляторов CATL и впоследствии стала лидирующим поставщиком батарей в Европе, выпустив в сумме более 1 млн изделий. Опыт Valmet является характерным примером образования нового класса стратегических поставщиков в производстве электромобилей в Европе²⁶⁰.

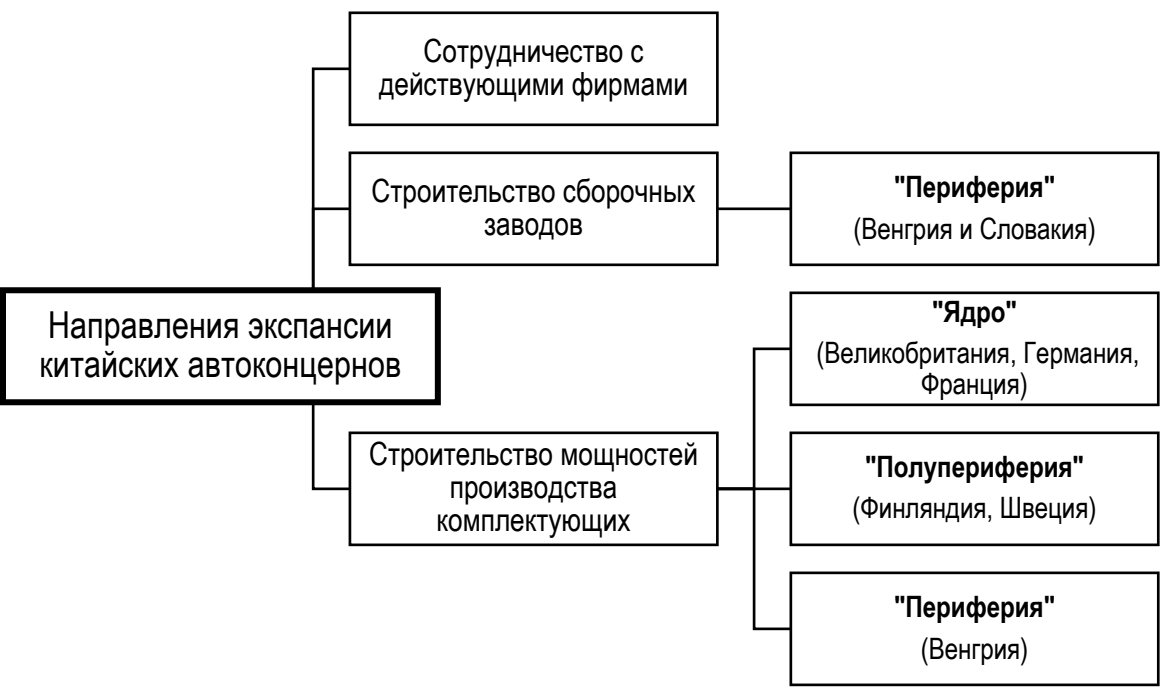
Вторым направлением экспансии Китая в сегменте производства электромобилей Европы можно признать открытие новых мощностей по выпуску батарейных аккумуляторов и электродвигателей. Характерно, что объектом локализации заводов становятся как страны «ядра», так и страны «периферии» и «полупериферии», а потоки ПИИ все больше происходят от частных фирм, а не государственных структур. Из числа стран «ядра» стоит выделить Великобританию (1,3 евро инвестиций в 2018 г.), Германию (1,7 млрд евро инвестиций в 2018 г.) и Францию (1,9 млрд евро инвестиций в 2021 г.); из числа стран периферии выделим Венгрию (рекордные 7,5 евро инвестиций в 2022 г.). Вслед за приходом в Европу крупных китайских инвесторов – производителей батарей и электродвигателей (CALT, AESC, Huayou Cobalt)

²⁵⁹ Kratz, A. et al. (June, 2024). Dwindling Investments Become More Concentrated. Chinese FDI in Europe: 2023 Update. Rhodium Group & Mercator Institute for China Studies.

²⁶⁰ Подставкова, М. И. Европейская автомобильная промышленность в эпоху трансформации отрасли / М. И. Подставкова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2021. – № 5. – С. 116-123. – DOI 10.24412/2072-8042-2021-5-116-123

свою региональную производственную экспансию проводят также их ключевые партнеры. Так, две китайские фирмы-субпоставщики Putailai и Shanshan инвестировали в мощности по производству материалов для анодов в странах «полупериферии» (Финляндии и Швеции, объемом 1,3 и 1,5 млрд евро соответственно), запущенных в 2024 г.

Наконец, третьим направлением экспансии следует признать строительство полноценных сборочных заводов в странах «периферии» – Словакии и Венгрии. В Словакии ныне контролируемая Китаем фирма Volvo ведет работы по строительству сборочного завода для электромобилей на сумму 1,2 млрд евро. В декабре 2023 г. лидер производства китайских электромобилей компания BYD объявила о намерении начать выпуск электромобилей в Венгрии в 2026 г. В конечном счете все три описанные направления экспансии захватывают и все сетевые области: «ядро», «периферию» и «полупериферию» (рис. 2.15).



Источник: разработано автором.

Рисунок 2.15 – Экспансия китайских автоконцернов в производстве электромобилей в Европе

2. Сетевое положение компаний автомобилестроения из стран Центральной и Восточной Европы

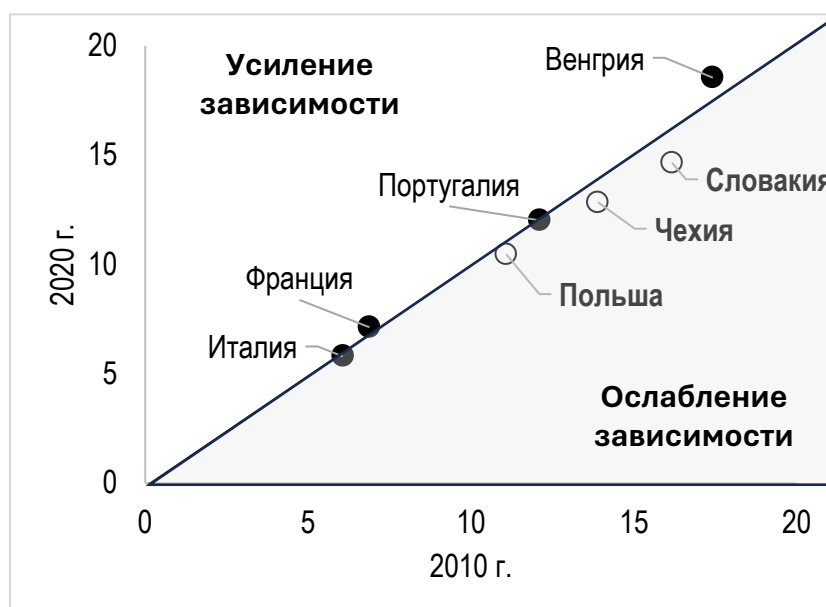
На текущем этапе развития производственных сетей автомобилестроения Европы отчетливо проявляется изменение характера участия в них традиционных европейских производителей и новых производителей из стран Центральной и Восточной Европы. Как отмечают исследователи из ИМЭМО РАН, с распространением автомобилестроительных сетей в этот регион усиливается децентрализация автомобильного производства из промышленного центра Европы²⁶¹, что ускоряет процессы трансформации производственных сетей в целом. Важно понимать, смогли ли страны «периферии» улучшить свое сетевое положение или же, напротив, их участие в производственных сетях ограничивается сборочной базой крупных концернов. Для этого целесообразно последовательно решить следующие задачи.

1. Определить зависимость «периферийных» экономик от промежуточных поставок из лидера автомобилестроения Европы – Германии.
2. Оценить влияние процессов деиндустриализации экономик «ядра» на создание рабочих мест в автомобилестроении «периферии».
3. Отследить изменения в степени ориентированности «периферийных» экономик на экспорт.
4. Изучить характер участия стран «периферии» в цепочке стоимости автомобилестроения (финишная сборка, производство узлов и модулей, поставка средств производства).
5. Выявить сдвиги в товарной структуре экспорта автомобилестроения стран «периферии» с позиции сложности отдельных товаров.

Первая задача решается диссертантом путем сопоставления доли стоимости импорта промежуточных автокомпонентов из Германии, включенных в экспорт готовых автомобилей, произведенных в странах ЦВЕ за период 2010 и 2020 гг. (рис. 2.16). Наклонная линия, проходящая под углом 45 градусов, представляет совокупность точек (стран), у которых доли инкорпорированного германского

²⁶¹ Европейский союз в мировом хозяйстве: проблемы конкурентоспособности / Е. С. Хесин, М. В. Клинова, А. А. Невская [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук, 2020. – 317 с. – (Библиотека Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова). – ISBN 978-5-9535-0587-1.

импорта имели одинаковое значение и в 2010 г., и в 2020 г. Сдвиг на графике влево показывает усиление зависимости от Германии, а сдвиг вправо – ослабление зависимости. Чем дальше отстоит точка от центральной наклонной, тем сильнее выражено усиление / ослабление зависимости. Как показывает рисунок, в данном случае значение показателя в 2020 г. для Польши, Словакии и Чехии уменьшилось по сравнению с 2010 г. Это свидетельствует о том, что зависимость стран от поставок узлов и компонентов из Германии снизилась. Позиции Германии могли занять как отечественные поставщики, так и партнеры из других стран Европы. Первое указывает на диверсификацию импорта, второй – на укрепление отечественной производственной базы; в любом случае выявленную тенденцию можно охарактеризовать положительно. В то же время нельзя не признать, что существующий по сей день уровень зависимости от Германии остается достаточно высоким. По мнению диссертанта, принципиальное снижение стран ЦВЕ от внешних поставок в ближайшей перспективе труднодостижимо, что отчасти объясняется малым масштабом экономик, а также ограничениями суверенной экономической политики в условиях членства в ЕС²⁶²²⁶³.



²⁶² Ушкалова, Д.И. (2017). Экономические эффекты региональной интеграции: мифы и реальность. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 4, 120-137.

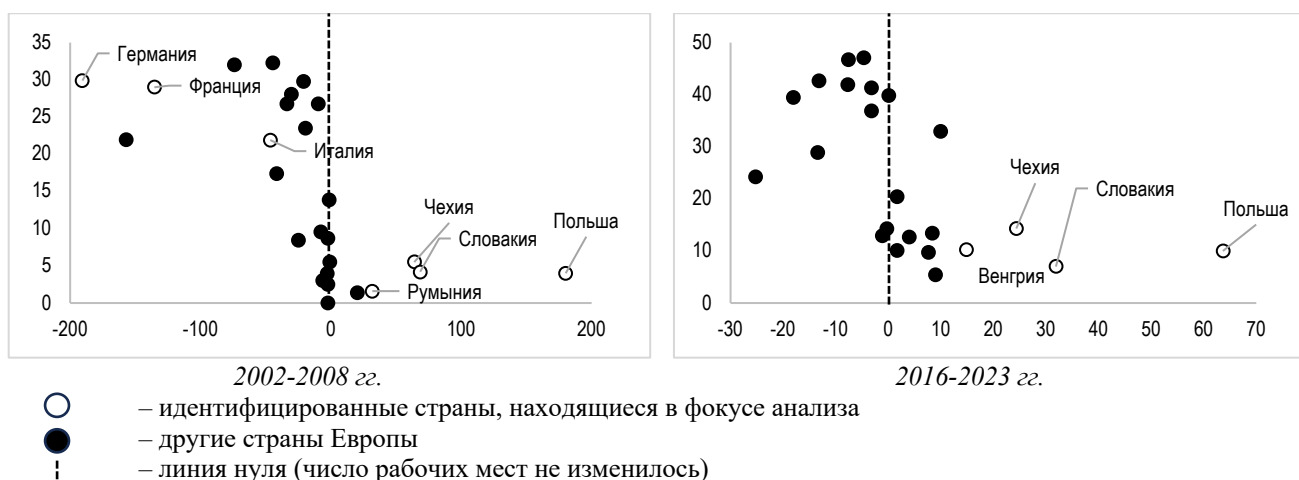
²⁶³ Дрыночкин, А. В. Пределы сохранения опережающего роста экономики стран В4 по сравнению со странами ЕС / А. В. Дрыночкин // *Вишеградская Европа. Центральноевропейский журнал*. – 2021. – № 2(10). – С. 96-103.

Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html>

Рисунок 2.16 – Доля зарубежной добавленной стоимости, происходящей из Германии, в экспорте автомобилей отдельных стран Европы в 2010 и 2020 гг. (%)

Для решения второй задачи оценивается зависимость между индексом стоимости рабочей силы и темпом прироста занятости в автомобилестроении стран «ядра» и «периферии». По гипотезе деиндустриализация развитых стран обусловлена возможностью снижения производственных затрат за счет использования дешевой рабочей силы стран «периферии» и перевода рабочих мест в эти страны. Следовательно, как ожидается, в странах «ядра» при деиндустриализации наблюдается отрицательный прирост рабочих мест при относительно высоком значении индекса стоимости рабочей силы; для стран «периферии» должна быть характерна обратная тенденция.

Как следует из рис. 2.17 в левой его части, в период 2002-2008 гг. выполнялась закономерность, описанная в гипотезе. За эти годы Германия, Италия и Франция лишились десятков тысяч рабочих мест в автомобилестроении, тогда как страны ЦВЕ, напротив, создали пропорциональное число рабочих мест. Стоимость рабочей силы в странах «ядра» в этот период существенно превышала уровень «периферии». Однако при изучении данных за 2016-2023 гг. (правая часть рис. 2.6) можно заметить иную картину. В странах Европы тренд на сокращение рабочих мест в автомобилестроении в этот период не выглядит столь отличимым; более того, в большинстве европейских стран и вовсе наблюдается прирост числа рабочих мест. При этом в странах ЦВЕ в эти годы продолжился рост занятости в секторе, будучи наиболее выраженным среди всех европейских экономик. Как представляется, подобный рост уже не так мотивирован переводом производств из центральных стран Европы. Следовательно, можно предварительно судить об укреплении собственной производственной базы за счет новых источников.

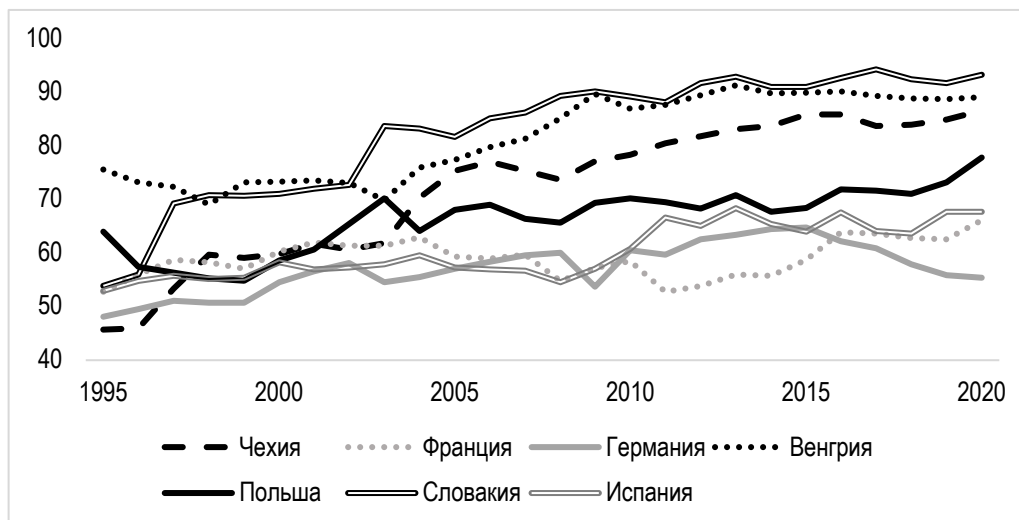


Источник: разработано автором по данным European Restructuring Monitor [электронный ресурс]: <https://apps.eurofound.europa.eu/restructuring-events/calculator?agctype=Country&A-Sector=Manufacturing&A-Restructuring+type=&A-date-from=2002-01-01&A-date-to=2008-12-02&A-viewtype=Gains&B-Sector=Manufacturing&B-Restructuring+type=&B-date-from=2002-01-01&B-date-to=2008-12-02&B-viewtype=Losses;> Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lc_lci_lev_custom_12022451/default/table?lang=en

Рисунок 2.17 – Прирост рабочих мест (тыс., ось абсцисс) и значение индекса стоимости рабочей силы (среднее за период, ед., ось ординат) для сектора машиностроения стран Европы

В целях решения третьей задачи оценки трансформации сетевого положения стран «периферии» анализируется динамика доли работников автомобилестроения стран Европы, занятых в производстве экспортируемых товаров (рис. 2.18). Как следует из рисунка, за период 1995-2020 гг. показатель для стран «периферии» вырос существенно больше, чем для стран «ядра». В Венгрии наблюдается рост с 75,7 до 89,2%, в Польше – с 64,1 до 77,9, в Словакии – с 53,9 до рекордных 93,3%, в Чехии – с 45,7 до 86,7%. Для сравнения в Германии за аналогичный период показатель вырос с 48,1 до 55,5%. Иными словами, сегодня примерно половина рабочих германского автомобилестроения обеспечивают производство товаров, потребляемых в самой Германии. При этом среди стран «периферии» только около 10-20% рабочих обслуживают местный спрос. Это указывает на то, что автомобилестроение стран ЦВЕ сегодня практически полностью зависит от внешних рынков сбыта, тогда как национальный рынок недостаточно емкий. Однозначно оценить подобную

тенденцию сложно. С одной стороны, «периферийные» экономики попадают в существенную зависимость от внешних конъюнктурных факторов. С другой стороны, подобная «включенность» в торгово-производственные процессы является важным фактором укрепления сетевого положения.



Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Employment [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/trade-in-employment.html>

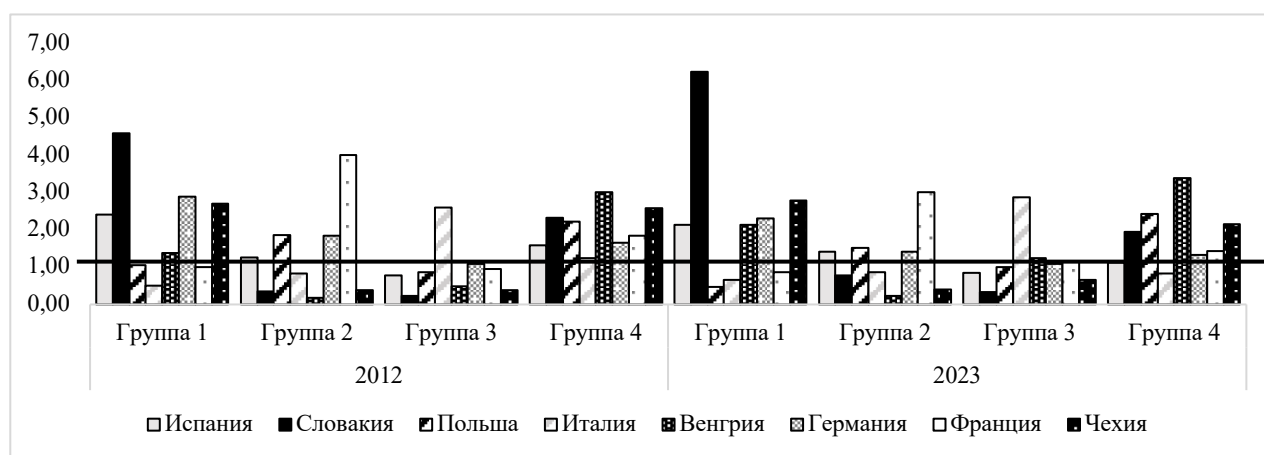
Рисунок 2.18 – Доля работников в секторе автомобилестроения стран Европы, занятых в производстве экспортируемых товаров, %

Четвертая из поставленных задач решалась диссертантом с помощью оценки коэффициента экспортной специализации Б. Балаши²⁶⁴ за 2012 и 2023 гг. по трем укрупненным группам товаров автомобилестроения – готовые (собственно автомобили), промежуточные (узлы и модули) и капитальные (станки и оборудование для производства).

Проведенный анализ позволил получить следующие результаты в разрезе стран Центральной и Восточной Европы, представленные графически на рис. 2.19. Как видно из рисунка, в 2012 г. специализацию в экспорте готовых автомобилей имели Словакия и Чехия; к 2023 г. ситуация принципиально не изменилась, при этом Чехии и особенно Венгрии и Словакии удалось еще сильнее укрепить позиции как поставщиков готовых автомобилей. Экспортную специализацию в промежуточной продукции в 2012 г. имели все страны ЦВЕ, ее

²⁶⁴ Laursen K. Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization //Eurasian business review. – 2015. – Т. 5. – С. 99-115.

уровень среди них был примерно одинаковым; и в 2023 г. положение выглядит практически идентично, что указывает на устойчивость сетевых позиций «периферийных» экономик в сегменте поставки узлов и компонентов. Наконец, в разрезе средств производства экспортную специализацию среди стран ЦВЕ как в 2012, так и в 2023 г. имела только Польша, ситуация также не претерпела изменений. Таким образом, специализация стран Центральной и Восточной Европы по сегментам цепочки стоимости выглядит следующим образом: финишная сборка – Венгрия, Словакия и Чехия, производство узлов и модулей – все страны, поставка средств производства – Польша. Данная специализация, как показал анализ, является устойчивой в последние годы.



Источник: разработано автором по данным UN Comtrade [электронный ресурс]: <https://comtradeplus.un.org/>

Рисунок 2.19 – Коэффициент выявленного сравнительного преимущества стран ЦВЕ (относительно других стран Европы) в экспорте продукции автомобилестроения по укрупненным группам²⁶⁵

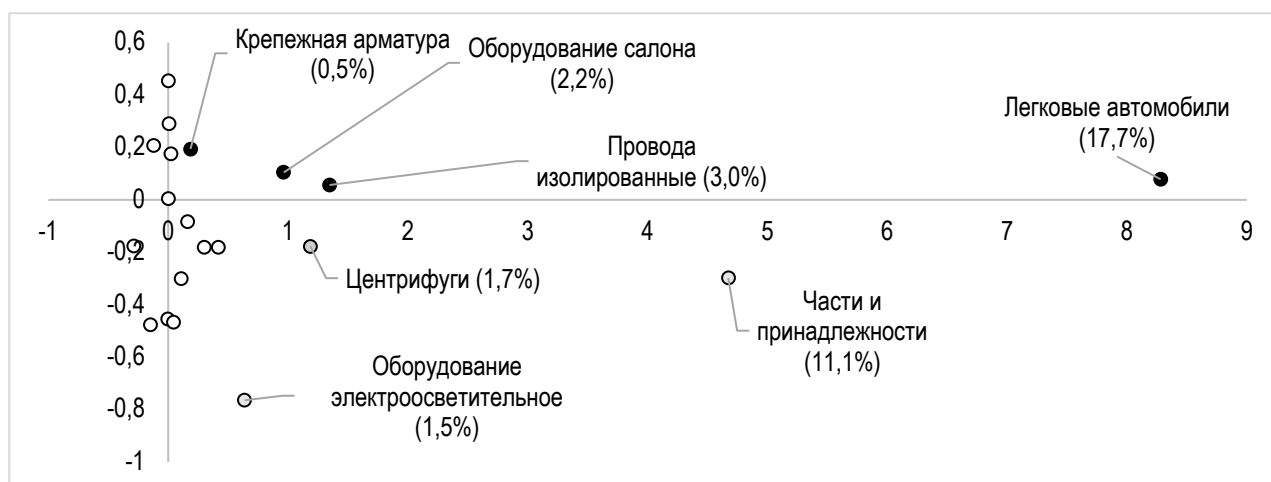
Решение последней пятой задачи произведено диссертантом с помощью анализа индекса продуктовой сложности, предложенного Ц. Хигальдо и Р. Хаусманом²⁶⁶. Основная идея показателя заключается в следующем: некоторый товар тем «сложнее», чем (1) меньше стран могут его производить и (2) чем

²⁶⁵ Прим. Товарные группы приведены в соответствии с Классификацией по широким экономическим категориям (КШЭК). Группа 1 соответствует легковым автомобилям. Группа 2 соответствует оборудованию для автомобильной промышленности. Группа 3 соответствует вспомогательным материалам. Группа 4 охватывает автокомпоненты и модули, т.е. промежуточные товары автомобилестроения.

²⁶⁶ Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, 3(2), 92–113. <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>

«сложнее» производящие его экономики. Количественная оценка индекса основана на многомерном анализе коэффициентов выявленного сравнительного преимущества, который рассчитывается для полной корзины товаров в торговле всех стран мира. Рост значений индекса свидетельствует о том, что данный товар претерпел технологические модификации и усложнения и стал более трудоемким и предполагающим особые компетенции, но в то же время и становится более востребованным на мировом рынке. Снижение индекса свидетельствует об обратных тенденциях. При прочих равных прогрессивным движением является рост значений индекса продуктовой сложности товара и рост доли соответствующих товаров в общем объеме экспорта. В силу трудности сбора исходных материалов было принято решение провести расчет на примере одной страны ЦВЕ. Была выбрана Чехия, поскольку она по итогам 2023 г. является лидером среди стран Восточной Европы по объему экспорта готовых автомобилей и комплектующих. Оценивалось изменение индекса продуктовой сложности и доли отдельного товара автомобилестроения в экспорте Чехии за период 2010-2021 гг. Предполагается, что в условиях укрепления отечественной производственной базы в экспорте страны прирост доли товаров, для которых индекс сложности вырос, будет опережать прирост доли товаров, по которым наблюдается снижение сложности.

В результате анализа было обнаружено, что в период с 2012 по 2021 гг. в товарной структуре экспорта Чехии в целом, тренд на техническое усложнение продукции автомобилестроения превосходит тренд на снижение наукоемкости (рис. 2.20). Как видно из рисунка, суммарная доля технически сложного экспорта – легковых автомобилей, проводов, оборудования салона и крепежной арматуры – на 2021 г. составила 23,4% от общего объема экспорта. Тогда как доля товаров, которые понизили техническую сложность (центрифуги, авточасти, осветительное оборудование) составила на аналогичный период только 14,3%. Таким образом, полученные результаты указывают на укрепление производственной базы Чехии, что позволяет ей наращивать экспорт товаров с более высокой добавленной стоимостью.



Источник: разработано автором по данным ОЕС [электронный ресурс]: <https://oec.world/en>; UN Comtrade [электронный ресурс]: <https://comtradeplus.un.org/>; Sturgent et al., 2016²⁶⁷

Рисунок 2.20 – Изменение индекса продуктовой сложности (ед, ординат) и доли товара автомобилестроения в экспорте Чехии (п.п., абсцисс), 2010-2021 гг.

2.4. Выводы по главе II

В параграфе 2.1 изучены основные этапы развития международных производственных сетей автомобилестроения в Европе в конце XX – начале XXI веков. Выявлены три ключевых этапа сетевой эволюции: (1) этап начального развертывания производственных сетей, (2) этап расширения европейской автомобилестроительной сети посредством интеграции стран Восточной Европы и глобальной экспансии европейских концернов, (3) этап закрепления автогигантов в Восточной Европе, трансформации сетевых отношений фирм-лидеров и укрепление сетевых позиций поставщиков.

Установлено, что выход западноевропейских и внеевропейских автоконцернов в Восточную Европу в начале XXI в. преследовал разные цели для отдельных компаний. Крупные европейские концерны использовали восточноевропейскую производственную базу для расширения экспорта автомобилей в третьи регионы мира. Средние по масштабу автоконцерны

²⁶⁷ Sturgeon, T. et al. (2016). The Philippines in the Automotive Global Value Chain, The Duke Center on Globalization, Governance & Competitiveness Center on Globalization, Governance & Competitiveness. Available from https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2016_Philippines_Automotive_Global_Value_Chain.pdf.

Европы выходили в Восточную Европу в целях увеличения собственной доли на местном рынке. Автоконцерны третьих регионов (прежде всего, Азии) рассматривали Восточную Европу как «шлюз» для выхода на рынок Западной Европы.

В параграфе 2.2 проанализирована эволюция моделей сетевого производства европейского автомобилестроения. Определено, что каждая модель характеризуется преобладающей технологией производства, базовыми принципами взаимосвязей фирм-лидеров с поставщиками, а также отличимой структурой пространственного распределения сетевых агентов. Были специфицированы три основные модели производственных сетей автомобилестроения в Европе: (1) традиционная модель «ядро-периферия» конца XX в., (2) консолидирующая «кластерно-сетевая» модель начала XXI в., (3) трансформационная «эко-сетевая» модель текущего этапа.

В результате сравнительного анализа были выявлены общие и особенные черты сетевых моделей в разрезе технологического, организационного и географического измерений. При этом фокус исследования был направлен на третью – трансформационную модель текущего этапа; определены ее главные детерминанты: платформенная технология как доминирующий принцип производства автомобилей, децентрализованная структура сети, сокращение протяженности стоимостной цепочки, размывание границ между сетевым «ядром» и «периферией».

В параграфе 2.3 раскрыты современное состояние и ключевые особенности архитектуры международных производственных сетей европейского автомобилестроения.

В производственно-сетевом измерении эволюция сетевой архитектуры отражала дифференцированный подход крупнейших европейских МНК к расширению международного бизнеса. Доказано, что в условиях перехода к электромобильности Renault A. S. и BMW AG развивали внутристрановую экспансию сетей, Stellantis – внестрановую экспансию, Volkswagen AG объединил оба указанных типа. Кроме эндогенного источника – собственных

ресурсов европейских автогигантов, – расширение автомобилестроительных сетей Европы происходило также за счет действий китайских производителей электромобилей, которые активно инвестировали в строительство новых мощностей как в странах «периферии», так и в странах «ядра».

Выявлено укрепление собственной акторности стран Центральной и Восточной Европы в автомобилестроительной сети региона, обусловленное тремя главными причинами. Во-первых, в силу развития собственной производственной и технологической базы снизилась зависимость этих стран от промежуточных поставок автокомпонентов из стран «ядра». Во-вторых, увеличилась доля технологически сложных товаров автомобилестроения в структуре как внутрисетевого, так и внеевропейского экспорта. Наконец, в-третьих, произошел структурный сдвиг в автомобилестроительной специализации стран ЦВЕ, вызванный переходом от выпуска простых деталей к производству и экспорту укрупненных комплексных модулей и платформ.

ГЛАВА III. ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СЕТЕЙ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ В ЕВРОПЕ

3.1. Количественная и качественная оценка сетевой структуры

Трансформация европейских автомобильных сетей в XX - начале XXI вв. носила разнонаправленный характер и была отмечена многочисленными изменениями, объективная оценка которых может быть дана с помощью метода сетевого анализа. Сетевой анализ позволяет системно оценить динамику и структуру торговых и производственных сетей с позиции как отдельных фирм, так и целых стран. Помимо этого, благодаря сетевому анализу можно определить общие характеристики структуры международных производственных сетей, выявить основные «кластеры» наиболее тесно сотрудничающих стран, отследить эволюционные сдвиги в архитектуре производственных сетей. Методология сетевого анализа мирового хозяйства разработана и изложена достаточно подробно в ряде работ, появившихся в последние десятилетия (Кинголани и др. (2018)²⁶⁸, А. Киреев и др. (2022)²⁶⁹, Нгуен и Ву (2019)²⁷⁰ и др.).

В настоящем параграфе представлены результаты количественного сетевого анализа европейских производственных сетей автомобилестроения на уровне отдельных стран региона. Поскольку сетевой анализ применительно к международному производству разработан в литературе не так подробно, автором представлен собственный подход к приложению данного метода к автомобилестроительным сетям Европы. Была проверена гипотеза о том, что в XXI в. сеть приобрела более децентрализованную структуру: уменьшился сетевой «вес» Германии как лидера европейского автомобилестроения, а

²⁶⁸ Cingolani, I., Iapadre, L., & Tajoli, L. (2017). International production networks and the world trade structure. *International Economics*, 153, 11–33. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2017.10.002>

²⁶⁹ Kireyev A, Leonidov A, Radionov S, Vasilyeva E (2022) Communities in world input- output network: Robustness and rankings. *PLoS ONE* 17(4): e0264623. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264623>

²⁷⁰ Nguyen, S. T. and Y. Wu. 2019. *Economic Integration and Network Trade: A Comparison of East Asia and the European Union*. ADBI Working Paper 1062. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Available: <https://www.adb.org/publications/economic-integration-network-trade-east-asia-european-union>

позиции стран Восточной Европы, напротив, существенно укрепились. Проверка гипотезы методологически осуществлялась по трехэтапному алгоритму.

На первом этапе был построен граф производственной сети европейского автомобилестроения и рассчитаны базовые показатели сетевой структуры. Под графом в работе понимается схематическое отображение производственной сети автомобилестроения, в котором страны, наиболее активно участвующие в производственной сети, отмечены точками (узлы сети), а межстрановые сетевые потоки – направленными стрелками (связи сети). В качестве связей между узлами выбраны внутриевропейские потоки промежуточных товаров отрасли автомобилестроения. Этот выбор объясняется тем, что именно «промежуточная» торговля позволяет оценить тесноту кооперационных связей между фирмами, выявить ведущих поставщиков модулей и компонентов автомобилей в производственных сетях, оценить реконфигурацию сетевых потоков. Согласно алгоритму визуализации графа ²⁷¹, наиболее «влиятельные» узлы автомобилестроительной сети Европы, имеющие наибольшее число и объем производственных связей, размещены в центре графа; по мере удаления от центра расположены менее влиятельные узлы.

Перечень показателей сетевой структуры включал в себя коэффициенты: (1) центральности узлов сети, (2) плотности сети, (3) кластеризации сети, (4) нормированного сальдо потоков. Коэффициент центральности выступает мерой сетевой связанности страны с другими странами в производственной сети автомобилестроения; количественная оценка метрики базируется на показателях взвешенной центральности узла по входящим и исходящим связям – товаропотокам (формула 3.1)²⁷², а также уровню его сетевого веса. Последний показатель рассчитывается на основе HITS алгоритма и характеризует значимость узла для формирования всей сети²⁷³.

²⁷¹ Fruchterman T. M. J., Reingold E. M., Graph Drawing by Force-Directed Placement. Software -Practice and Experience, 1991, 21(11), 1129-1164.

²⁷² Centrality Measures in Networks based on Nodes Attributes, Long-Range Interactions and Group Influence [Text] : Working paper WP7/2016/04 / F. Aleskerov, N. Meshcheryakova, S. Shvydun ; National Research University Higher School of Economics. – Moscow : Higher School of Economics Publ. House, 2016. – 44 p.

²⁷³ Лапинова С.А., Аникина А.И., Ошарин А.М. (2020) Анализ структур экспорта и импорта с использованием сетевых методов (на примере рынка агропромышленных товаров). Вестник Санкт-

$$C_i^{total\ w\ deg} = C_i^{w\ in-deg} + C_i^{w\ out-deg} = \sum_{j=1}^n w_{ji} + \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad (3.1)$$

где $C_i^{total\ w\ deg}$ – общая взвешенная центральность, $C_i^{w\ in-deg}$ – взвешенная центральность по входящим связям, $C_i^{w\ out-deg}$ – взвешенная центральность по исходящим связям, i – анализируемый узел, j – узел-партнер по сети, w_{ji} – сумма входящих потоков промежуточной продукции, w_{ij} – сумма исходящих потоков промежуточной продукции.

Показатель плотности сети указывает на степень, в которой производственная сеть покрыта многосторонними потоками промежуточной продукции (формула 3.2).

$$D = \frac{a}{n(n-1)} \quad (3.2)$$

Где D – плотность графа, где a – число существующих связей, а $n(n-1)$ – максимально возможное число связей при данном количестве узлов n .

Коэффициент кластеризации сети, в свою очередь, отражает склонность стран образовывать трехсторонние связи с двумя другими партнерами в производственной сети (т.е., образовывать «кластерные треугольники») (формула 3.3).

$$C = \frac{T_{closed}}{T_{total}} \quad (3.3)$$

Где C – средний коэффициент кластеризации в сети, T_{closed} – число закрытых треугольников («троек» стран, связанных тремя связями), T_{total} – общее число треугольников в сети (закрытых и открытых).

Наконец, нормированное сальдо потоков характеризует пропорциональность поставок промежуточных продуктов между странами в относительном выражении (формула 3.4).

$$B_{norm} = \frac{X_{i,j} - X_{j,i}}{X_{i,j} + X_{j,i}} \quad (3.4)$$

где $X_{i,j}$ – экспорт промежуточной продукции страны i в страну j , $X_{j,i}$ – экспорт промежуточной продукции страны j в страну i . Показатель находится в интервале от -1 до 1, где 0 – равенство взаимных экспортных потоков, $[-1;0)$ – торговый дефицит, $(0;1]$ – торговый профицит.

В рамках второго этапа проведена оценка взаимосвязи между сетевым положением страны и уровнем оплаты труда в национальном автомобилестроении. Основным использованным количественным методом выступило эконометрическое моделирование, общая форма регрессионной модели представлена формулой 3.5.

$$y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_{1,i}x_1 + \hat{\beta}_{2,i}x_2 + \hat{\beta}_{3,i}x_3 + e_i \quad (3.5)$$

Выбор экономических индикаторов национального автомобилестроения проводился в разрезе следующих аспектов: социальная сторона, экспортная специализация, а также интеграционная сплоченность. Социальный аспект выражает качественные результаты сетевой эволюции в контексте развития человеческого капитала; в модели параметр представлен средним уровнем оплаты труда (y_1)²⁷⁴. Рост экспортной специализации отражает укрепление конкурентных преимуществ страны в экспорте данной продукции; количественная оценка параметра в модели базируется на коэффициенте выявленного сравнительного преимущества в готовой и промежуточной продукции (y_2, y_3)²⁷⁵. Включение в качественный анализ параметра интеграционной сплоченности продиктовано спецификой автомобилестроительных сетей Европы²⁷⁶. На современном этапе Евросоюз преследует цель укрепления региональных производственных сетей в контексте открытой стратегической автономии²⁷⁷. Показателем интеграционной

²⁷⁴ Meager N., Speckesser S. Wages, productivity and employment: A review of theory and international data. – ЕЕО, 2011.

²⁷⁵ Lee J. Export specialization and economic growth around the world //Economic systems. – 2011. – Т. 35. – №. 1. – С. 45-63.

²⁷⁶ Головин, М. Ю. Экономическая интеграция: уроки для постсоветского пространства / М. Ю. Головин, А. В. Захаров, Д. И. Ушкалова // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. – Т. 60, № 4. – С. 61-69.

²⁷⁷ Котов, А. В. Геоэкономический поворот: приоритеты политики новой Еврокомиссии / А. В. Котов // Современная Европа. – 2024. – № 5(126). – С. 150-161. – DOI 10.31857/S0201708324050127.

сплоченности в модели выступила доля внутрирегионального экспорта готовых автомобилей и промежуточной продукции страны (y_4, y_5)²⁷⁸.

В модели используются три независимых переменных, две из которых уже были изучены в предшествующем анализе и являются важными показателями зрелости сети и позиции страны в сетевом автомобилестроении. Эти параметры представлены в модели следующими показателями: нормированная взвешенная центральность узла (страны) (x_1), а также нормированный показатель сетевого веса узла (страны) (x_2). Также в модель вводится обязательная контрольная переменная, отражающая положение страны в цепочке добавленной стоимости сектора (в более высоких или более низких сегментах формирования стоимости)²⁷⁹. Количественной оценкой контрольной переменной является индекс позиции в ГЦС²⁸⁰ (x_3) (формула 3.6).

$$I_{GVCpos} = \ln\left(1 + \frac{DVX}{X}\right) - \ln\left(1 + \frac{FVA}{X}\right) \quad (3.6)$$

где DVX – добавленная стоимость автомобилестроения страны, включенная в стоимость экспорта других стран, FVA – добавленная стоимость других стран, включенная в стоимость экспорта автомобилестроения страны, X – стоимость экспорта автомобилестроения страны. Значение показателя, превышающее единицу, свидетельствует о том, что страна расположена в «восходящем» сегменте ГЦС автомобилестроения, ниже единицы – в «нисходящем» сегменте²⁸¹
282.

²⁷⁸ Hamanaka S. The selection of trade integration indicators: Intraregional share, intensity, homogeneous intensity, and introversion index. – ADB Economics Working Paper Series, 2015. – №. 455.

²⁷⁹ Варнавский, В. Г. Применение мировых моделей «затраты - выпуск» для анализа структурных сдвигов и оценки участия отраслей промышленности России в глобальных производственных цепочках / В. Г. Варнавский // Проблемы управления. – 2024. – № 2. – С. 30-41. – DOI 10.25728/pu.2024.2.3.

²⁸⁰ Kersan-Škabić, I. (2017). Assessment of EU member states' positions in Global Value Chains. Eastern Journal of European Studies, 2(8), pp. 5-24.

²⁸¹ Васильченко, А. Д. Сравнительные особенности участия стран Северной Европы в глобальных цепочках стоимости / А. Д. Васильченко // Современная Европа. – 2024. – № 6(127). – С. 111-123. – DOI 10.31857/S020170832406010X.

²⁸² Восходящий сегмент предполагает превалирование промежуточных поставок над конечными, и наоборот. Отрасли нисходящего сегмента используют непропорционально больше промежуточных закупок, чем создают собственную добавленную стоимость (см. Antràs P., Chor D. On the measurement of upstreamness and downstreamness in global value chains //World trade evolution: Growth, productivity and employment. – 2018. – Т. 5. – С. 126-194.)

Наконец, третий этап проверки гипотезы предполагал оценку того, насколько «эффективно» страны Европы «конвертировали» свой сетевой ресурс в повышение уровня оплаты труда. С этой целью был применен метод оболочечного анализа данных (англ. – data envelopment analysis; далее – DEA)²⁸³. Суть метода заключается в выявлении объектов, которые лучше других распоряжаются ограниченными ресурсами для достижения наибольшего результата среди других объектов выборки. Обобщающей оценкой является показатель технической эффективности (англ. – technical efficiency), рассчитываемый последовательно по формулам 3.7, 3.8, 3.9²⁸⁴.

$$\max_{v_j, u_i} \left(e_k = \frac{\sum_{i=1}^M u_i y_{ik}}{\sum_{j=1}^N v_j x_{jk}} \right) \quad (3.7)$$

Где e_k - показатель эффективности объекта k , x_{jk} - входные параметры (сетевые ресурсы), y_{ik} - выходные параметры (результаты), N – количество входных параметров, M – количество выходных параметров, v_j , u_i - весовые коэффициенты, отражающие вклад каждого из параметров.

$$\begin{cases} \frac{\sum_{i=1}^M u_i y_{ik}}{\sum_{j=1}^N v_j x_{jk}} \leq 1 \\ v_j > 0 \\ u_i > 0 \end{cases} \quad (3.8)$$

$$\begin{cases} -e_k y_k + Y\lambda \geq 0 \\ x_k - X\lambda \geq 0 \\ \lambda \geq 0 \end{cases} \quad (3.9)$$

Интегральный показатель эффективности рассчитывается согласно формуле 3.10. Входными параметрами «оболочечного анализа» были выбраны основные независимые переменные эконометрической модели, а именно взвешенная центральность узла в сети и его сетевой вес. Результирующим показателем выступил средний уровень оплаты труда рабочих в автомобилестроении страны (тыс. долл). Расчет интегрального показателя

283 Charnes, A. Measuring the Efficiency of Decision Making Units / A. Charnes, W. W. Cooper, E. Rhodes // European Journal of Operational Research. – 1978. – Vol. 2. – P. 429–444.

284 Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data Envelopment Analysis: history, models, and interpretations. In International series in management science/operations research/International series in operations research & management science (pp. 1–39). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6151-8_1

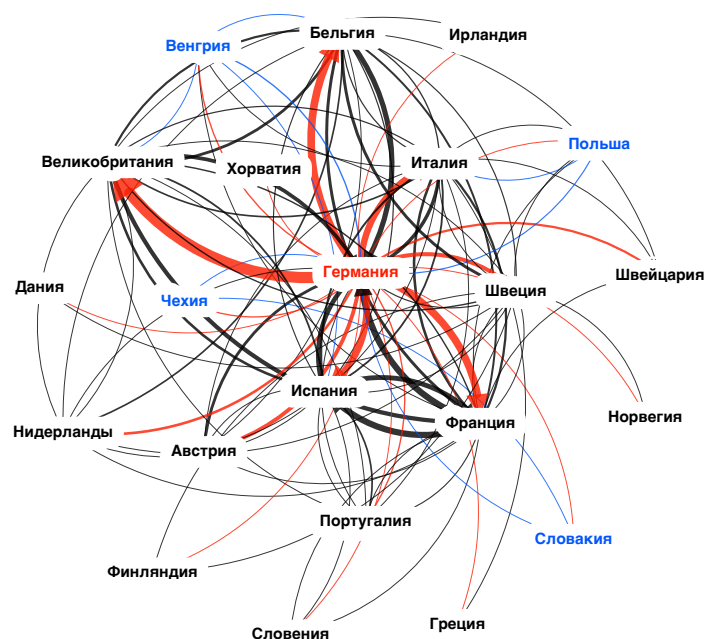
эффективности и положение наиболее эффективных экономик графически иллюстрируют рис. 3.10, 3.11.

$$TE = \frac{1}{e_k} \quad (3.10)$$

Этап 1: Граф и базовые показатели сети.

В результате графического моделирования сетевой структуры автомобилестроения Европы были получены следующие результаты. В 1995 г. Германия являлась «единоличным» лидером производственной сети, на что указывают крупный размер и общее число исходящих потоков (рис. 3.1). Автомобильные компании Германии в этот период поддерживали активные связи с партнерами в Бельгии, Великобритании, Испании, Франции. Отдельное внимание обращает на себя «производственный треугольник» Германия-Испания-Франция; именно эти три страны справедливо причислить к «ядру» автомобилестроительной сети Европы в 1995 г. Страны Восточной Европы, за исключением Чехии, находились на «внешней орбите» сети. Это означает, что только Чехия была относительно интегрирована в европейское автомобилестроение; остальные же «периферийные» экономики ЦВЕ не смогли прочно встроиться в сетевые отношения.

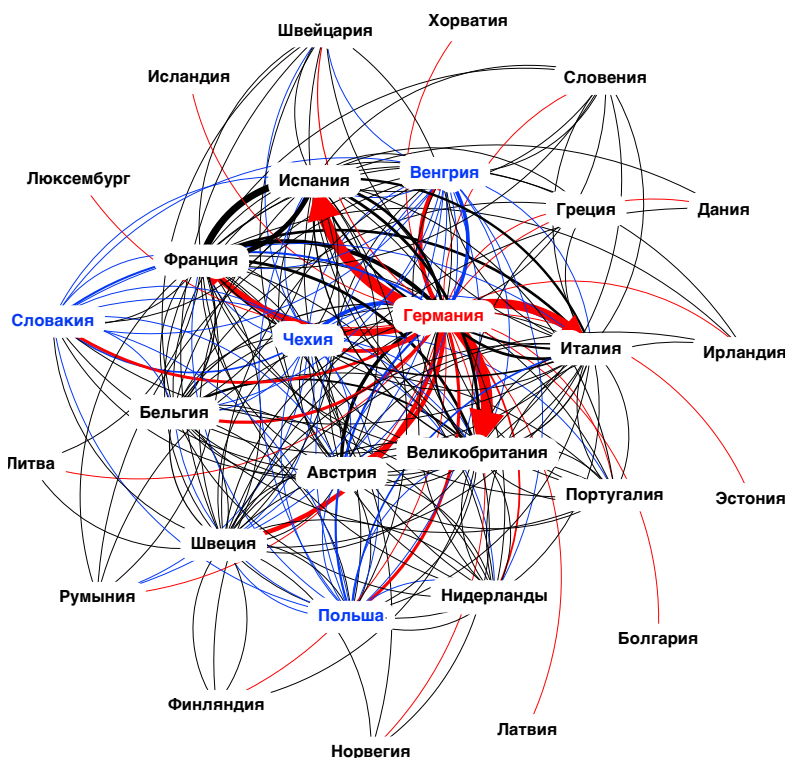
На рубеже XX–XXI вв. европейские автомобилестроительные сети реструктуризировались, что видно на рис. 3.2. Несмотря на сохраняющееся доминирование Германии, отмечается более выраженное «притяжение» к центральному радиусу стран «полупериферии»: Австрии, Бельгии, Нидерландов, Португалии, Швеции. Всё более очевидным стал разрыв сетевого положения «ядра» и «периферии». Вишеградские экономики, за исключением Словакии, также сместились в позицию «полупериферии», при этом рискуя оказаться на внешней орбите сети.



Прим. Синим цветом отмечены страны «периферии» европейского автомобилестроения, а также их исходящие потоки промежуточных продуктов. Красным цветом – Германия и ее исходящие потоки соответственно.

Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/data.html>

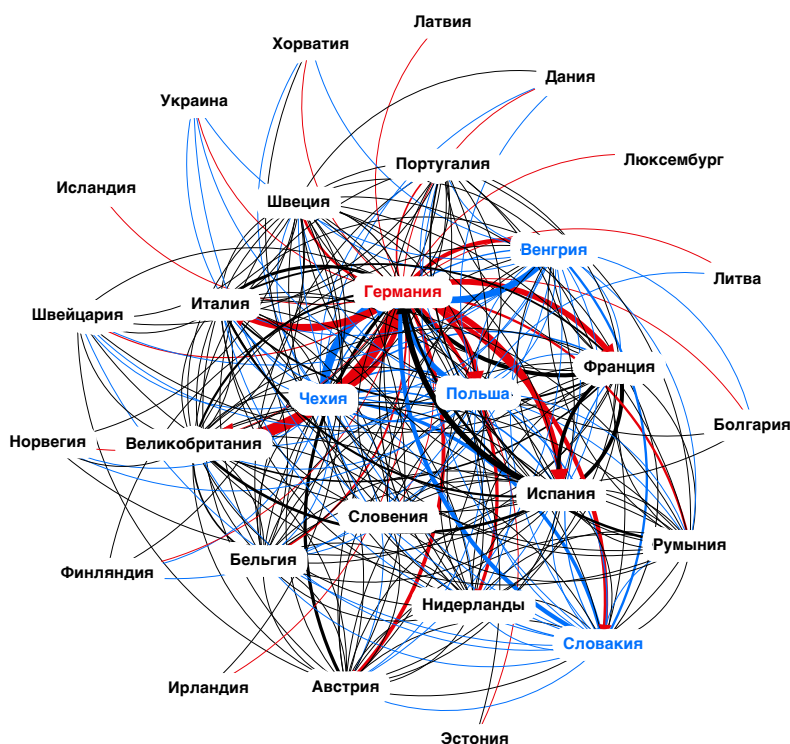
Рисунок 3.1 – Граф производственной сети автомобилестроения Европы, 1995 г.



Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/data.html>

Рисунок 3.2 – Граф производственной сети автомобилестроения Европы за 2007 г.

К 2019 г. сетевая структура европейского автомобилестроения претерпела ряд качественных трансформаций (рис. 3.3). Фактически бывшие «периферийные» страны ЦВЕ стали частью «ядра +» производственной сети автомобилестроения Европы. Уменьшились отличия характера отношений Германии с Чехией или Венгрией от взаимодействия Германии с Италией или Испанией. В то же время нельзя не заметить, что сетевая структура трансформировалась в «цветок ромашки»: компактная плотная сердцевина и разделенные тонкие лепестки. Производственно-кооперационные связи между «лепестками» производственной сети, за исключением партнерства Испании и Франции, нельзя считать в полной степени развитыми.



Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer [электронный ресурс]: <https://www.oecd.org/en/data.html>

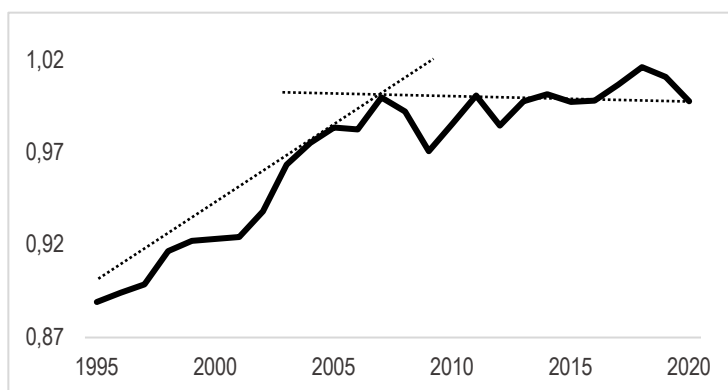
Рисунок 3.3 – Граф производственной сети автомобилестроения Европы за 2019 г.

Таким образом, графический анализ сетевой структуры автомобилестроения Европы вскрыл две доминирующие тенденции ее реструктуризации в период 1995–2019 гг. Первая - смещение стран ЦВЕ во

внутреннее ядро сети. Вторая – замыкание основных кооперационных связей вокруг Германии.

Проведенный анализ основных коэффициентов сетевой структуры позволил уточнить и детальнее раскрыть результаты графического анализа. Как видно из рис. 3.4, средневзвешенная центральность по входящим и исходящим связям всех узлов уверенно растет в период до 2007 г., но уже после мирового финансового кризиса 2008-2009 гг. показатель стагнирует, указывая на «консервацию» баланса сетевого влияния участников производственной сети. Иными словами, после кризиса фирмы автомобилестроения ни одной из стран Европы не удалось существенно изменить устоявшуюся конфигурацию межфирменных отношений, и страны были вынуждены продолжать «играть по правилам» прежней сетевой системы.

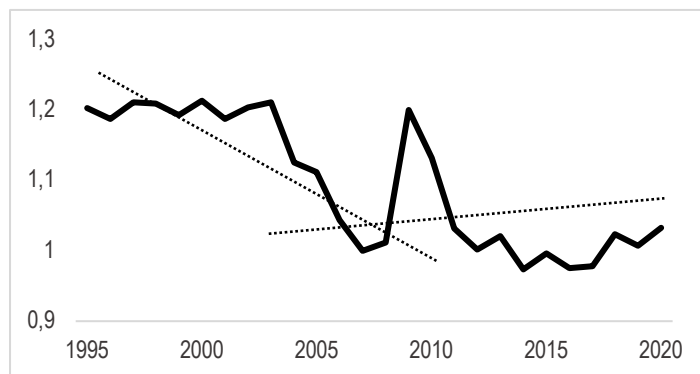
Эволюция «ядра» европейской сети автомобилестроения прослеживается при оценке распределения узлов по степени центральности. Так, за период 1995-2019 гг. в производственной сети автомобилестроения Европы произошла ребалансировка: увеличилось число крупных стран-потребителей промежуточной продукции и уменьшилось число малых (рис. 3.6). Также подтверждена гипотеза о том, что условное «ядро» европейского автомобилестроения претерпело расширение: в 2019 г. по сравнению с 2005 г. в него вошли 3 новые страны – Австрия, Румыния и Чехия (рис. 3.7).



Источник: рассчитано автором.

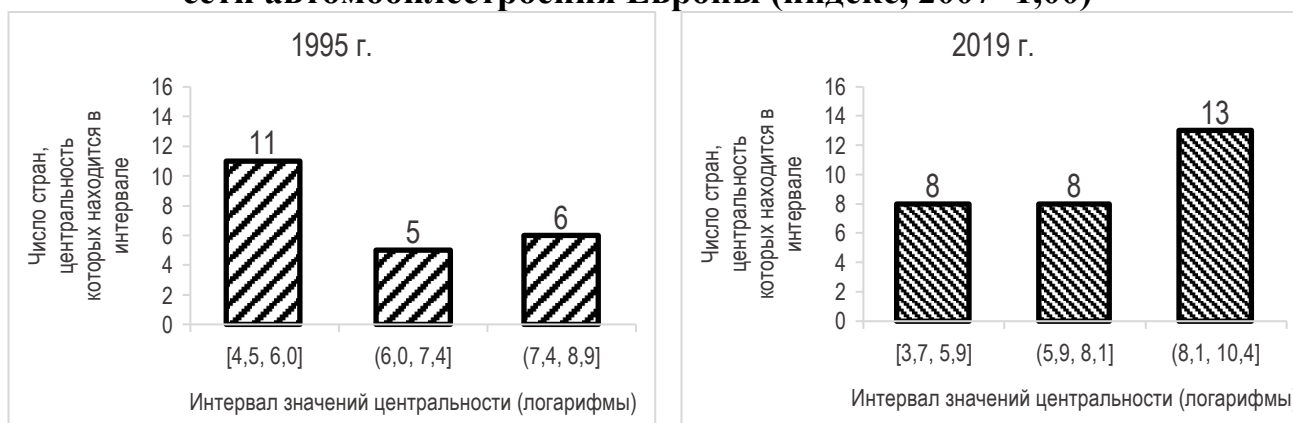
Рисунок 3.4 – Средняя взвешенная центральность по входящим и исходящим связям узлов в производственной сети автомобилестроения Европы (индекс, 2007=1,00)

Данный вывод подтверждается также средним показателем сетевого веса (рис. 3.5). До 2007 г. он стабильно снижался (т.е., «сетевая монополия» стран «ядра» ослабевала), однако с 2008 г., исключая «выброс» 2009 г., динамика среднего показателя практически отсутствует.



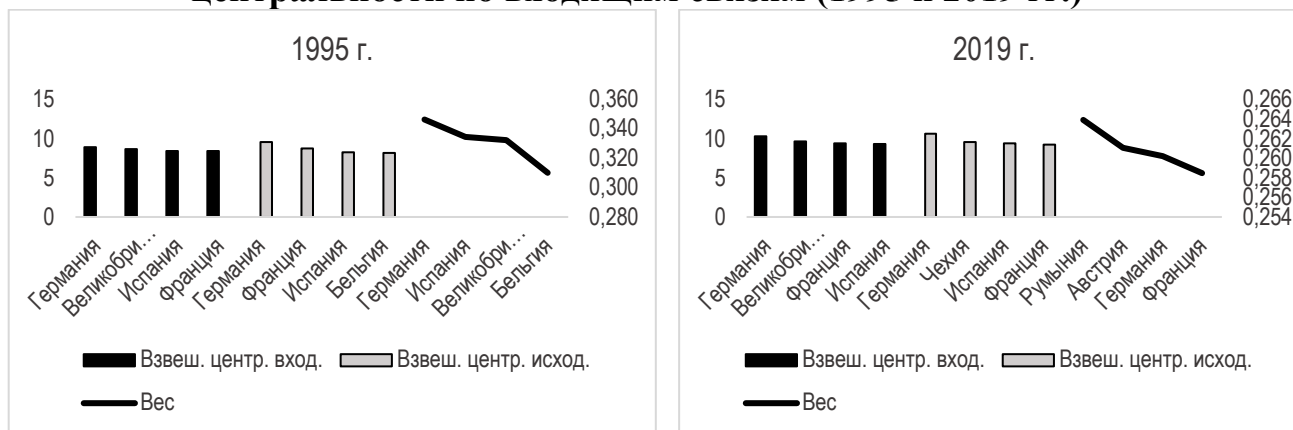
Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3.5 – Средний показатель сетевого веса узлов в производственной сети автомобилестроения Европы (индекс, 2007=1,00)



Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3.6 – Распределение узлов производственной сети автомобилестроения Европы согласно величине взвешенной центральности по входящим связям (1995 и 2019 гг.)

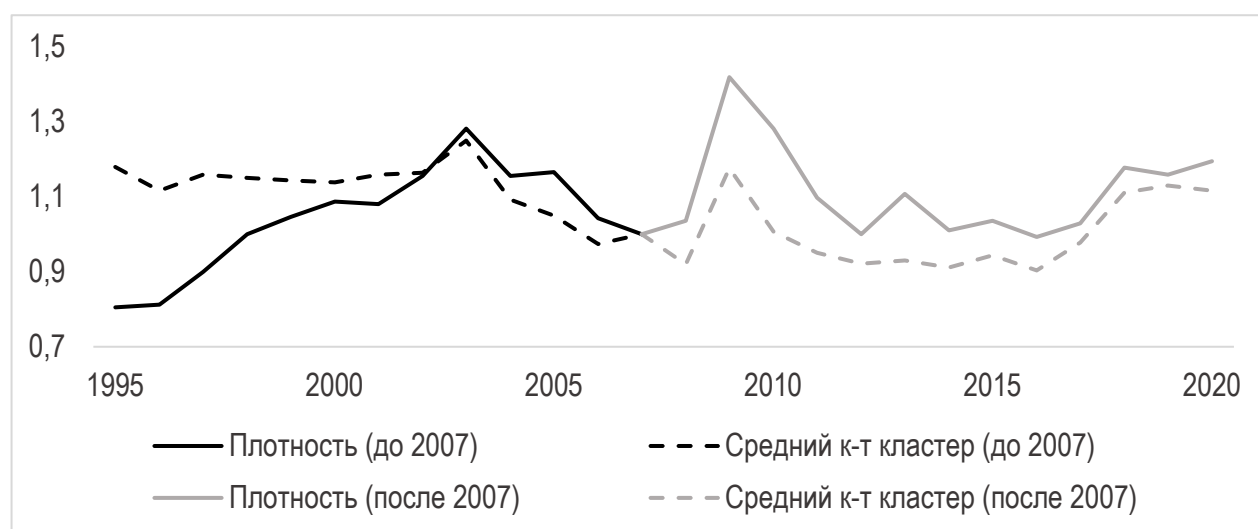


Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3.7 – Лидеры среди стран Европы по отдельным показателям положения в производственной сети автомобилестроения (центральность – левая шкала, вес – правая)

Рассчитанные коэффициенты общей сетевой структуры европейского автомобилестроения (плотность и кластеризация) представлены на рис. 3.8. Как следует из рисунка, принципиальные сдвиги в сетевой архитектуре наблюдались до кризиса 2008-2009 гг. Плотность производственной сети устойчиво росла, свидетельствуя о повышении «разветвленности» связей между странами. В то же время увеличение покрытия сети производственными связями происходило в пределах существующих стран-участниц, тогда как новые игроки не были настроены на многостороннее сотрудничество и исходно ориентировались на ограниченное число партнеров. Подтверждением тому является нисходящая динамика среднего коэффициента кластеризации.

В то же время, в дополнение к графическому методу, анализ коэффициентов позволил получить свидетельства в пользу стагнации автомобилестроительной сети Европы после 2007 г. Обращает на себя внимание тот факт, что темп образования новых связей в сети сравнился с темпом присоединения к сети новых игроков; периферийные участники по-прежнему не развивают горизонтальные связи, тогда как сама сеть исчерпала большую часть потенциала сокращения цепочки поставок.



Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3.8 – Показатели плотности и среднего коэффициента кластеризации производственной сети автомобилестроения Европы, 1995-2020 гг. (индекс, 2007=1,0)

Анализ показателя нормированного сальдо баланса позволил выявить существенные дисбалансы в потоках промежуточной продукции в отдельных парах стран (таблица 1).

Таблица 3.1 – Нормированное сальдо баланса* торговли промежуточной продукцией стран Европы в производственной сети автомобилестроения, 2019 г.**

	Чехия	Франция	Германия	Венгрия	Италия	Польша	Словакия	Испания	Великобр.
Чехия		0,49	0,25	0,12	0,31	-0,04	0,47	0,45	0,68
Франция	-0,49		-0,16	-0,51	0,02	-0,10	-0,08	0,00	0,26
Германия	-0,25	0,16		-0,23	0,43	0,01	0,01	0,04	0,67
Венгрия	-0,12	0,51	0,23		0,26	-0,14	0,65	0,34	0,61
Италия	-0,31	-0,02	-0,43	-0,26		-0,17	-0,21	-0,34	0,08
Польша	0,04	0,10	-0,01	0,14	0,17		0,42	0,05	0,35
Словакия	-0,47	0,08	-0,01	-0,65	0,21	-0,42		0,19	0,20
Испания	-0,45	0,00	-0,04	-0,34	0,34	-0,05	-0,19		0,41
Великобр.	-0,68	-0,26	-0,67	-0,61	-0,08	-0,35	-0,20	-0,41	

* Ячейки без заливки соответствуют значениям выше нуля, с серой заливкой – ниже нуля.
 ** Страны-экспортеры отмечены в подлежащем таблицы, страны-импортеры – в сказуемом.
 Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [электронный ресурс]:
<https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html> (дата обращения: 07.10.2024).

Как видно из табл. 3.1, страны Вишеградской группы выступают в качестве нетто-экспортеров промежуточных компонентов автомобилестроения в большинстве пар взаимной торговли. Германия имеет положительное торговое сальдо с традиционными странами-участницами производственной сети – Великобританией, Италией и Францией; при этом с «периферийными» экономиками (особенно с Венгрией и Чехией) баланс отрицательный. Это говорит о том, что эти страны смогли развить производство промежуточных продуктов и встроиться в сетевое автомобилестроение на новом уровне, преодолевая позицию «сборочной фабрики Европы». Чистыми импортерами промежуточной продукции являются Италия и Великобритания. Следовательно, период конца XX – начала XXI вв. ознаменовался существенной реконфигурацией структуры сетевого устройства европейского автомобилестроения: произошло усиление позиции стран ЦВЕ, расширился пул экономик «внутреннего радиуса» сети.

Таким образом, в результате первого этапа проверки гипотезы удалось получить следующие выводы качественного характера. Во-первых, отмечается

повышение плотности общей сетевой структуры. Во-вторых, уровень кластеризации сети стагнирует после 2009 г. В-третьих, что подтверждает предыдущий вывод, все больший объем потоков концентрируется вокруг Германии. Наконец, в-четвертых, отличимо укрепление сетевых позиций стран Восточной Европы: Венгрия, Польша и Чехия де-факто занимают положение «полупериферии» сети²⁸⁵.

Этап 2: Эконометрическое моделирование взаимосвязи сетевого положения и уровня оплаты труда.

Проведенное в рамках второго этапа исследования эконометрическое моделирование (см. приложение 3) подтвердило положительную взаимосвязь между положением страны в автомобилестроительной сети Европы и уровнем оплаты труда в национальном автомобилестроении, о чем говорит значение коэффициента детерминации 90% для модели y_1 ; это же значение подтверждается и в других моделях: y_2 – 89%, y_3 – 91%, y_5 – 85% (табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Результаты эконометрического моделирования: проверка гипотезы о влиянии сетевого ресурса на экономические индикаторы автомобилестроения стран Европы

	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5
x_1	29,94***	2,00***	2,07***	-20,50***	-9,25***
x_2	9,75***	1,90***	2,14***	8,87*	2,11
x_3	12,95**	-0,57	-1,53***	-15,17*	-13,66***
R^2	0,90	0,89	0,91	0,63	0,85
Примечание. * - значимость оценки при уровне достоверности 10%, ** - значимость при уровне 5%, *** - значимость при уровне 1%. Источник: разработано автором.					

Источник: разработано автором.

Выявлены следующие зависимости качественного характера.

1. Центральность узла существенно влияет на все переменные, выбранные для эконометрического анализа.

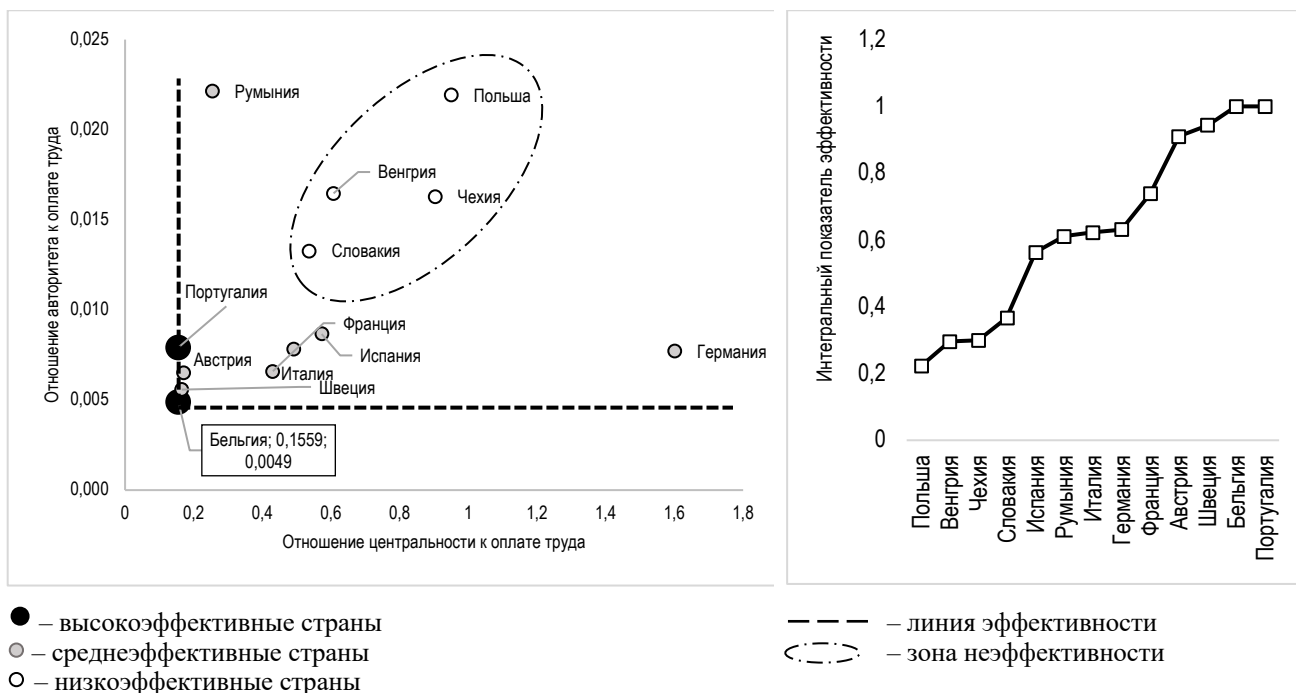
²⁸⁵ González, G. H. Global Production Networks in the Regional Analysis Framework: Case of the EU Peripheral Automotive Manufacturing / G. H. González, E. V. Sapir, A. D. Vasilchenko // Economy of Regions. – 2023. – Vol. 19, No. 1. – P. 230-243. – DOI 10.17059/ekon.reg.2023-1-18.

2. Укрепление сетевого положения европейских стран стимулирует рост оплаты труда в национальном автомобилестроении.
3. Повышение сетевого влияния стран Европы также положительно влияет на их экспортную специализацию страны в поставках готовых автомобилей, узлов и компонентов как на европейский, так и на мировой рынок в целом.
4. В то же время укрепление положения отдельных европейских экономик во внутрирегиональных автомобильных сетях стимулирует активную внерегиональную производственную и экспортную экспансию национальных компаний.

Этап 3: Выявление наиболее «эффективных» стран.

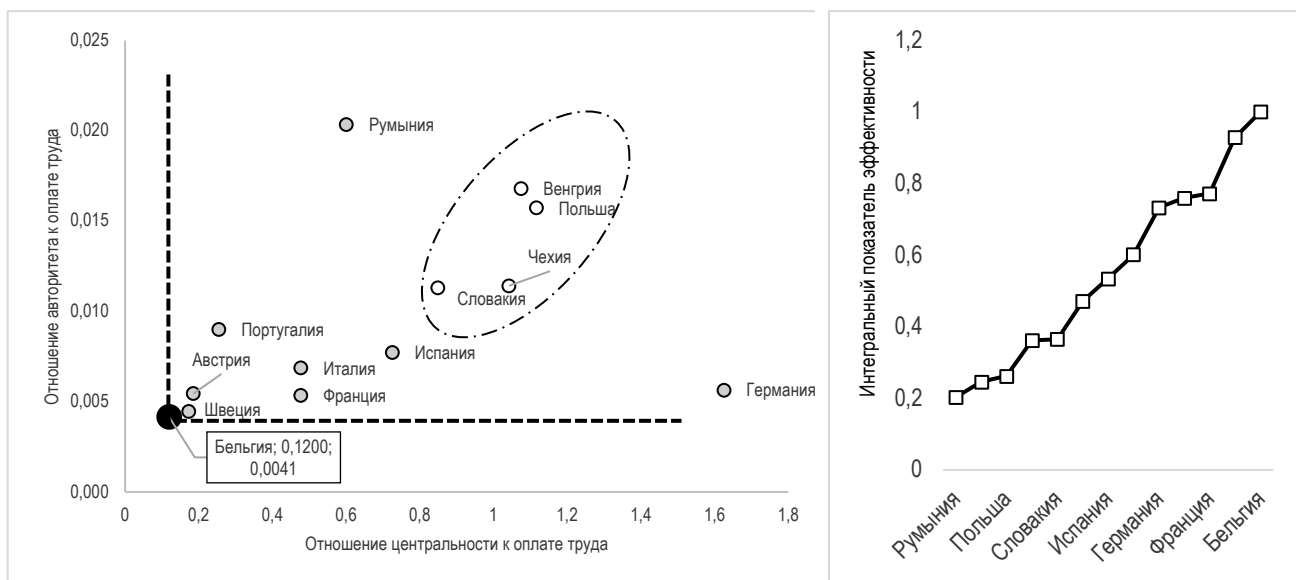
Подтверждение положительной взаимосвязи между сетевым положением и оплатой труда позволяет провести анализ эффективности на основе метода оболочечного анализа данных (см. приложение II). Суть метода состоит в том, что выявляются страны, способные обеспечить максимально высокий уровень оплаты труда при относительной экономии собственного сетевого ресурса. Собственный сетевой ресурс оценивается через объединение двух частных показателей: сетевой центральности и сетевого авторитета. Результаты анализа графически представлены в левой части рис. 3.10 (за 2010 г.) и 3.11 (за 2019 г.). Геометрическим местом множества точек наивысшей эффективности на графиках является штриховая линия, именуемая «линией эффективности». В 2010 г. на ней расположились две экономики – Бельгия и Португалия; в 2019 г. – одна экономика – Бельгия.

Обобщающим два указанных частных показателя является интегральный показатель эффективности, рассчитываемый по формуле 3.10. Сравнительное положение стран по возрастаю интегрального показателя эффективности представлено в правой части рис. 3.9 (за 2010 г.) и 3.10 (за 2019 г.).



Источник: рассчитано автором.

Рисунок 3.9 – Граница эффективности (рисунок слева) и показатель эффективности (рисунок справа) стран Европы в 2010 г.



Источник: рассчитано автором.

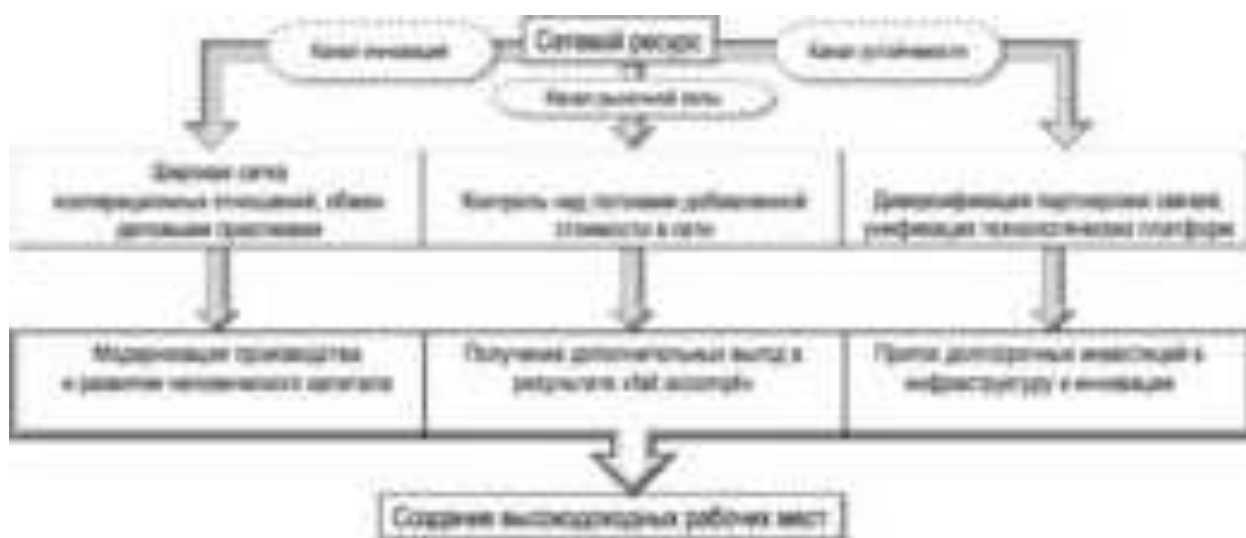
Рисунок 3.10 – Граница эффективности (рисунок слева) и показатель эффективности (рисунок справа) стран Европы в 2019 г.

Как показал анализ, в 2010 г. к странам, которые наиболее эффективно конвертировали свое сетевое положение в рост оплаты труда, относились Бельгия и Португалия; наименее эффективными в этом отношении были экономики стран Восточной Европы. В 2019 г. резко снизилась эффективность

использования сетевого ресурса Португалии и Румынии. Страны ЦВЕ, в целом, остались в перечне аутсайдеров, тогда как внутри этой группы есть страновые особенности. Так, Польша и Чехия приблизились к линии эффективности, Словакия фактически осталась на месте, Венгрия – отдалилась от нее. Сегодня Польша активно диверсифицирует товарную структуру торговли в производственных сетях; благодаря перетокам знаний и технологий, а также грамотной политике по привлечению ПИИ в стране ускоренными темпами растет производительность труда²⁸⁶. В свою очередь, Чехии удалось повысить эффективность за счет установления и поддержания прочных кооперационных связей с традиционными европейскими партнерами. Между тем важно отметить, что сама граница эффективности в 2019 г. переместилась ближе к началу координат, чем была в 2010 г., что свидетельствует о том, что страны Европы в целом научились более эффективно использовать свой сетевой ресурс для качественной модернизации сектора.

Схематически механизм трансляции сетевого ресурса в рост добавленной стоимости автомобилестроения Европы представлен на рис. 3.11. Страны, выполняющие функции поставщиков промежуточной продукции, повышая зависимость партнеров от их поставок, создают более высокодоходные рабочие места. Учитывая, что в последние годы такими странами являлись представители Вишеградской группы, полученный результат свидетельствует о положительной роли участия в автомобилестроительных сетях в процессе промышленной модернизации «периферийных» экономик. Важно заметить, что влиятельные узлы европейского сетевого автомобилестроения, находясь на пересечении потоков добавленной стоимости, получают дополнительную рыночную силу, позволяющую им выигрывать от доминирующего положения в жизненно важных сетевых процессах («fait accompli»).

²⁸⁶ Kellman, M. and Shachmurove, Y. (2012) 'The ability to adapt and overcome obstacles: Machinery exports of Poland', PIER Working Paper No. 12-004. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2002733>



Источник: разработано автором с использованием Tian, Jong-A-Ping, 2021; Parteka, Wolszczak-Derlacz, 2020.²⁸⁷²⁸⁸

Рисунок 3.11 – Механизм конвертации сетевого ресурса в создание высокодоходных рабочих мест в автомобилестроении Европы

Итак, проведенные в рамках второго и третьего этапов проверки первичной гипотезы эконометрическое моделирование и оболочечный анализ позволили прийти к следующим выводам.

Первое. Те европейские страны, которым удалось построить прочные связи в автомобилестроительной сети, обеспечивают сравнительно более высокий уровень оплаты труда рабочих, чем остальные страны региона. Включение в модель контрольной переменной – индекса позиции в ГЦС – позволило также обнаружить положительную корреляцию между ростом оплаты труда рабочих сектора и усилением участия страны в upstream звеньях производственных цепочек.

Второе. Страны ЦВЕ по-прежнему уступают в эффективности использования сетевого ресурса для повышения уровня оплаты труда в отрасли. Таким образом, количественное сближение «ядра» и «периферии» сетевого автомобилестроения Европы (объемные показатели, широта номенклатуры

²⁸⁷ Tian, K., Dietzenbacher, E., & Jong-A-Pin, R. (2021). Global value chain participation and its impact on industrial upgrading. *World Economy*, 45(5), 1362–1385. <https://doi.org/10.1111/twec.13209>

²⁸⁸ Parteka, A., & Wolszczak-Derlacz, J. (2020). Wage response to global production links: evidence for workers from 28 European countries (2005–2014). *Review of World Economics*, 156(4), 769–801. <https://doi.org/10.1007/s10290-020-00380-4>

продукции) недостаточно дополняется качественной трансформацией периферийных экономик.

Третье. Страны, имеющие наибольшее число связей в сети и сотрудничающие с крупными сетевыми хабами, характеризуются высоким уровнем специализации в экспорте как готовых автомобилей, так и промежуточной продукции. Специализация также выше у тех стран, которые расположены в downstream участках. Таким образом, используя сетевой ресурс, страна сосредоточивает усилия в секторе автомобилестроения. Однозначная интерпретация этого явления затруднительна. С одной стороны, фирмы страны эффективно реализуют конкурентные преимущества международного производства. С другой стороны, в условиях превышения доходности сектора услуг по отношению к промышленности «замыкание» на автомобилестроении может негативно сказаться на перспективах роста национальной экономики.

Четвертое. Экономики, усиливающие производственные связи в сети, все в меньшей степени ориентируются на внутренний рынок сбыта. Иными словами, влиятельные акторы сетевого автомобилестроения Европы, сталкиваясь с недостаточной емкостью регионального рынка, развивают внерегиональную экспансию, распространяя свои производственные сети в глобальном масштабе. Это также подтверждает выводы, полученные в п. 2.2 диссертации (с. 83).

Подводя итог, можно констатировать, что сетевое автомобилестроение Европы претерпело ряд трансформаций на рубеже XX-XXI вв. Одновременно с вхождением стран бывшей «периферии» в состав «ядра» наблюдался процесс концентрации потоков промежуточной продукции вокруг Германии. После кризиса 2008-2009 гг. в сети сложился баланс влияния отдельных ее узлов; новые участники сети не смогли сколь бы то ни было существенно повлиять на сетевую конфигурацию. В то же время отдельные существующие сетевые агенты, такие как Чехия, которая стала одним из лидирующих поставщиков промежуточных товаров партнерам по сети, смогли за период за период 1995-2020 гг. укрепить свое сетевое влияние.

В целом в сети наблюдается переток добавленной стоимости, создаваемой в странах Восточной Европы, в направлении стран Западной Европы. Ведущий же игрок производственной сети – Германия – пропорционально отдает и получает добавленную стоимость, фактически выполняя роль «сердца» в «кровеносной системе» потоков промежуточных продуктов.

Важным результатом проведенного моделирования, доказывающим значимость участия европейских стран в производственных сетях, является обнаружение положительной взаимосвязи между центральностью страны в производственной сети и уровнем оплаты труда в ее национальном автомобилестроении. Как было выявлено, Франция, Швеция и Бельгия наилучшим образом среди стран Европы используют свой сетевой ресурс для повышения указанного показателя. Страны «Вишеградской четверки», несмотря на укрепление сетевого веса, пока не могут получать максимальные выгоды.

3.2. Экосистема европейского сетевого автомобилестроения

Эволюция производственных сетей автомобилестроения Европы находится под влиянием, помимо собственно экономических факторов, технологических и институциональных рамок и условий. Автосборочные заводы, поставщики разных уровней и обслуживающие компании не существуют в вакууме, их сетевые взаимодействия обеспечиваются функционированием исследовательских организаций и центров компетенций. Кроме того, интеграционные институты ЕС также активно вмешиваются в деятельность отрасли, адаптируя ее под социальные и экологические потребности, а также условия международной хозяйственной конъюнктуры²⁸⁹. В результате собственно производственная сеть автомобилестроения сама является частью более широкой системы отношений, следуя модели «глобальная

²⁸⁹ Буторина О. Цели региональной интеграции: современное понимание //Мировая экономика и международные отношения. – 2021. – Т. 65. – №. 10. – С. 5-14.

производственная сеть как актор и как сеть», представленной ранее в диссертации на рис. 1.9.

В современной литературе для характеристики описанных ранее процессов все чаще используется термин «экосистема», под которой в большинстве случаев понимается совокупность отношений хозяйствующих и институциональных субъектов по поводу обмена ресурсами, знаниями и иными ценностями в рамках поддержания единого устойчивого воспроизводственного процесса.

В настоящем параграфе представлены результаты анализа экосистемы сетевого автомобилестроения Европы. Были изучены направления технологического развития индустрии, а также роль институтов ЕС в регулировании сетевых отношений. В ходе изучения вопроса были проверены две гипотезы. Согласно первой гипотезе, в условиях развертывания трансформационной модели в автомобилестроительных сетях Европы возникают новые формы и механизмы инновационного развития. По второй гипотезе роль институтов ЕС в регулировании автомобилестроительных сетей в рамках новой модели сетевого устройства существенно возрастает.

Особенности экосистем в промышленных секторах экономики (далее – промышленных экосистем) широко изучены в отечественной и зарубежной литературе. Чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнер выделяет следующие ключевые особенности подобных экосистем: (1) геолокализация, (2) производственно-воспроизводственный кругооборот, (3) адаптивность (стремление к сохранению системы и ее участников), (4) разнокачественность, (5) междисциплинарность²⁹⁰. В.В. Акбердина и Е.В. Василенко отмечают, что промышленные экосистемы можно рассматривать в различных ипостасях: как комплекс связанных, но обособленных подсистем (системный подход), как открытую самоорганизующуюся систему (синергетический подход), как создание уникальной ценности за счет новой целостности (эмерджентный подход)²⁹¹. Л.А.

²⁹⁰ Клейнер, Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее / Г. Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 2(56). – С. 53-62.

²⁹¹ Акбердина, В. В. Базовые стратегии поведения промышленности как участника региональных инновационных экосистем / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // AlterEconomics. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 548-569. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4.

Гамидуллаева и коллектив авторов считают промышленные экосистемы естественным продолжением эволюции кластерных, сетевых и инфраструктурных моделей. По их мнению, «принципиальное отличие экосистем от кластеров и сетей заключается в отсутствии конкретного органа управления, самоорганизации и наличии когнитивной интеллектуальной среды» (с. 60)²⁹².

В работе Дж. Болдуина приведена классификация промышленных экосистем, согласно которой сетевые структуры (межфирменные производственные сети) являются одной из ключевых форм экосистем. К основным характеристикам промышленных экосистем автор также отнес соразвитие структурных элементов, стремление к повышению сложности обмениваемых ценностей, а также вертикальную интеграцию компаний²⁹³. Согласно Т. Бурстрем и др.²⁹⁴, промышленные экосистемы соединяют в себе производственные системы, механику функционирования отрасли, взаимосвязи между промышленными агентами, а также единый синергетический эффект сетевых взаимодействий структурных элементов экосистемы. С. Кумари и Й. Патил в своем труде в качестве составляющих устойчивого функционирования промышленных экосистем выдели следующие элементы: (1) активное взаимодействие стейкхолдеров, (2) регуляторная поддержка, (3) инновационная среда²⁹⁵.

Представленные в литературе подходы к характеристике промышленных экосистем указывают на то, что собственно сетевые отношения между фирмами разного профиля составляют ядро экосистемы. Однако успешное развитие этого ядра зависит от ряда катализаторов и связующих звеньев, опосредующих

²⁹² Гамидуллаева, Л. А. Промышленные и территориальные экосистемы в контексте устойчивого развития / Л. А. Гамидуллаева, Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-907521-69-8.

²⁹³ Baldwin J. S. Industrial ecosystems: an evolutionary classification scheme //Progress in Industrial Ecology, An International Journal. – 2008. – Т. 5. – №. 4. – С. 277-301.

²⁹⁴ Burström T. et al. Industrial ecosystems: A systematic review, framework and research agenda //Technological Forecasting and Social Change. – 2024. – Т. 208.

²⁹⁵ Kumari S., Patil Y. B. Enablers of sustainable industrial ecosystem: framework and future research directions //Management of Environmental Quality: An International Journal. – 2019. – Т. 30. – №. 1. – С. 61-86.

сетевые взаимодействия и обеспечивающих органичную взаимосвязь ядра с внешней средой.

По нашему мнению, экосистемный подход может быть применим и к изучению эволюции международных автомобилестроительных сетей. Во-первых, сегодня сетевое автомобилестроение представляет собой плотную сетку межфирменных связей, распределенных по различным юрисдикциям, что обуславливает высокую роль регуляторного компонента. Во-вторых, как показал анализ, проведенный в п. 2.3 диссертации, технологический фактор является одним из ключевых драйверов формирования и реконфигурации автомобилестроительных сетей в мире и Европе. Автором предлагается категория *«экосистема сетевого автомобилестроения»*, под которой в дальнейшем исследовании будет пониматься совокупность сетевых отношений фирм-лидеров, поставщиков и обслуживающих компаний, которая устойчиво развивается и взаимодействует с внешней средой за счет инновационно-технологического прогресса и регуляторно-институциональной системы.

Европейская автомобильная промышленность, по мнению автора, является характерным примером экосистемы сетевого автомобилестроения. Эта экосистема имеет свою специфику, связанную с особенностями институтов, технической базы и положения региона в системе глобальной конкуренции. Концепция промышленных экосистем получила свое отражение в программе «Европейского монитора промышленных экосистем» (англ. – European Monitor of Industrial Ecosystems; прим. – перевод автора), который представляет собой механизм, обеспечивающий комплексный мониторинг и координацию взаимодействия и сотрудничества крупных фирм, ведущих исследовательских центров, стартапов и венчурных компаний, а также институтов развития в рамках «цифрового» и «зеленого» перехода. Выделение промышленных экосистем основано на принципе одновременного учета цепочки создания стоимости в отдельных отраслях европейского промышленного комплекса, а также сопряженных технологий и использования конечной продукции. Ключевым параметром, таким образом, становится характер взаимодействия

сетевых агентов, обеспечивающих единый воспроизводственный комплекс создания ценности для фирм и потребителей индустрии.

Европейское сетевое автомобилестроение понимается Европейской комиссией как основная составляющая «Мобильность, транспорт и автомобилестроение»²⁹⁶. В специальном докладе Еврокомиссии²⁹⁷ сказано, что «экосистема мобильности характеризуется длинными и сложными цепями поставок, ведущую роль в которых играет ограниченное число крупных глобальных компаний; при этом в цепочках действует множество малых местных поставщиков, производителей и обслуживающих фирм. Фирменная структура экосистемы мобильности в основном представлена малыми и средними предприятиями, удельный вес которых в общем числе фирм составляет 99,7%».

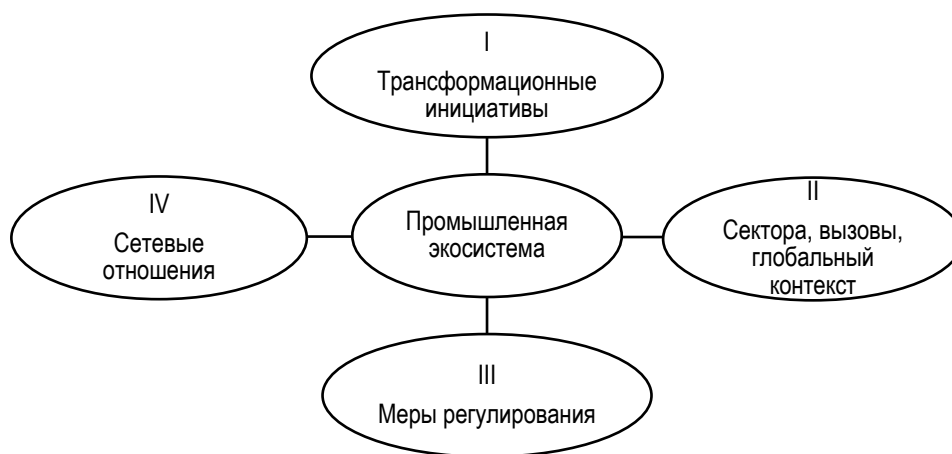
Экосистемный мониторинг в Евросоюзе решает важнейшую задачу повышения степени осведомленности национальных правительств и Европейской комиссии относительно достигнутых результатов цифровой и зеленой трансформации автомобильной промышленности Европы и осуществляется по единой методике, охватывающей анализ четырех компонентов экосистем (рис. 3.12). Особое внимание обращается на отраслевые показатели эффективности, экологический профиль, создание и внедрение технологий, деятельность стартапов, объемы и структуру инвестиций, а также развитие профессиональных навыков работников.

К числу трансформационных инициатив Еврокомиссия отнесла экологически чистый транспорт и автоматизацию производства. Ключевым глобальным параметром, учитываемым при анализе экосистемы, выступает зависимость от третьих стран. Мониторинг системы регулирования экосистемы осуществляется в разрезе программ финансовой поддержки, нормативно-

²⁹⁶ Mobility, Transport, and Automotive Ecosystem | European Monitor of Industrial Ecosystems. URL: <https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/industrial-ecosystems/mobility-transport-automotive> (дата обращения: 01.08.2024).

²⁹⁷ European Commission (2024). Monitoring the twin transition of industrial ecosystems. Mobility Transport and Automotive. Analytical Report. URL: https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-12/EMI%20Mobility%20industrial%20ecosystem%20report_0.pdf

правовой среды, а также международного взаимодействия. Приоритет отдается Фонду восстановления и устойчивости (промышленная инфраструктура и технологии «двойного перехода»), Фонду «Проекты, представляющие общеевропейский интерес» (водородная энергетика), Программе «Горизонт Европа» (электромобили, «подключенные» авто), Программе «Цифровая Европа» (автономные автомобили, облачные вычисления).



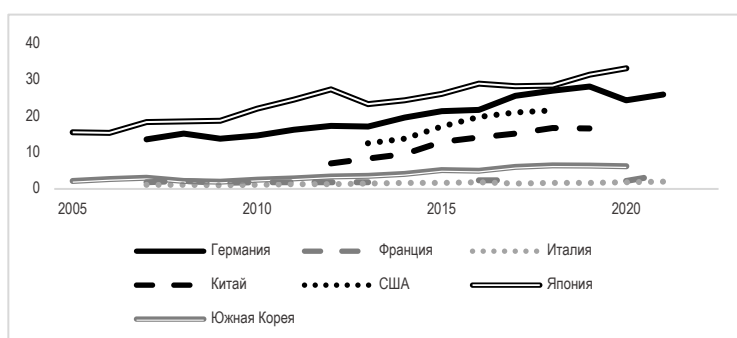
Источник: разработано автором на базе European Monitor of Industrial Ecosystems [электронный ресурс]: <https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/>

Рисунок 3.12 – Основные составляющие мониторинга промышленных экосистем в Евросоюзе

Сетевое взаимодействие в экосистеме мобильности, транспорта и автомобилестроения обеспечивается промышленными альянсами (в т.ч. по критическому сырью, водороду и пластику), а также информационной координацией под эгидой Европейской платформы межкластерного взаимодействия. В рамках Европейской сети поддержки предпринимательства функционирует «Группа сектора мобильности» – платформа взаимодействия МСП сектора. Наконец, в Европейском союзе активно развивается единая Европейская сеть цифровых инновационных хабов. Всего сегодня действуют 96 хабов в экосистеме мобильности и автомобилестроения, 44 из них получают прямую финансовую поддержку Программы «Цифровая Европа».

Промышленная экосистема европейских производственных сетей автомобилестроения на современном этапе претерпевает качественную

технологическую трансформацию²⁹⁸. Страны Европы не уступают глобальным конкурентам в финансировании передовых технологий и разработок автомобилестроения (рисунок 3.13). Франция и Италия инвестируют средства, сопоставимые с инвестициями Южной Кореи – 3,9 и 2,0 млрд евро соответственно в 2023 г. Германия по расходам на НИОКР автомобилестроения длительное время уверенно опережает Китай и США и находится на одном уровне с Японией. В 2021 г. соответствующие инвестиции Германии составили 26,0 млрд евро.



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/rd_e_berdfundr2__custom_12116493

Рисунок 3.13 – Совокупные расходы на НИОКР фирм автомобилестроения отдельных стран Европы (млрд долл. США)

Рост расходов на НИОКР европейских стран связан с внедрением передовых технологий, прежде всего искусственного интеллекта, автономных и подключенных автомобилей, электрификации, а также аналитики, основанной на больших данных. При этом новые инвестиции в НИОКР автомобилестроения Европы осуществляются не только собственно фирмами индустрии, но и крупными технологическими компаниями.

Процесс технологической трансформации европейских автомобилестроительных сетей в последние годы приобретает новые формы и требует все большего взаимодействия производственных и сервисных сетевых агентов. После 2010 г. наблюдается ускоренный рост числа *кросс-секторальных стратегических альянсов* между автоконцернами и поставщиками цифровых

²⁹⁸ Пасько, А.В. (2021). Тренды цифровой трансформации мирового автомобилестроения // Российский внешнеэкономический вестник. №3. С. 18-26.

технологий. В 2017 г. компания Daimler AG вступила в альянс с крупным оператором сети такси и доставки еды Uber Technologies Inc. Целью совместной работы компаний является производство автономных автомобилей на базе Daimler, которые работают в единой транспортной сети Uber²⁹⁹. Еще одним показательным примером является стратегический альянс между Volkswagen AG и Nvidia, заключенный в 2018 г.³⁰⁰. Компании договорились сотрудничать в сфере внедрения искусственного интеллекта (в частности, технологии «интеллектуального второго пилота») в пассажирские автомобили Volkswagen модели VW ID. Buzz³⁰¹.

Технологическое экосистемное развитие автомобилестроения Европы осуществляется за счет многосторонней координации *сети технологических стартапов*. Автогигант Stellantis в 2022 г. запустил проект Глобальной сети коллаборационных проектов в сфере автомобилестроительных инноваций³⁰². Сеть включает в себя более тысячи агентов, в т.ч. государственные институты, центры НИОКР, университеты и т.д. Ключевыми направлениями работы были обозначены технологии автономных и подключенных автомобилей, разработка новых конфигураций корпуса и шасси, технологии электрификации, а также новые материалы. Показательными являются проекты Hi-Drive (автономное вождение на машинном обучении) и Forest-Comp (возобновляемые композитные материалы для внутренней отделки и звукоизоляции).

Экосистемное соразвитие отраслевых комплексов отдельных стран Европы укрепляет позиции стран, ранее претерпевавших кризис автомобилестроения. Примером является Португалия, где в последние годы крупные автоконцерны региона начали открывать новые центры разработки программного обеспечения

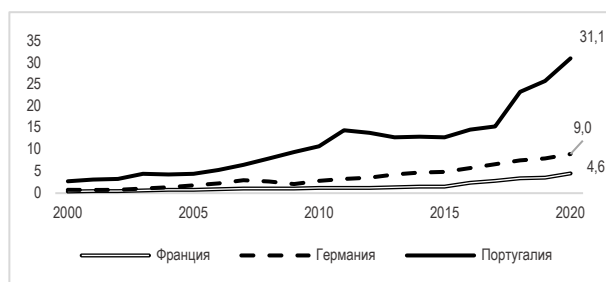
²⁹⁹ Uber partners with Daimler in a Step Toward a Driverless Future | The New York Times, 31.01.2017. URL: <https://www.nytimes.com/2017/01/31/technology/uber-daimler-self-driving-car.html>.

³⁰⁰ Volkswagen and NVIDIA to infuse AI into future vehicle lineup | Automotive World, 07.01.2018. URL: <https://www.automotiveworld.com/news-releases/volkswagen-nvidia-infuse-ai-future-vehicle-lineup/>.

³⁰¹ Buzz: The Electric Bus | Volkswagen AG. URL: <https://www.vw.com/en/models/id-buzz.html> (accessed: 05.08.2024).

³⁰² Stellantis Builds Global Network of Collaborative Projects to Foster Innovation Worldwide | Stellantis Official Website, 26.09.2022. URL: https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2022/september/stellantis-builds-global-network-of-collaborative-projects-to-foster-innovation-worldwide?adobe_mc_ref=

для автомобилей³⁰³. Так, BMW вместе с местной фирмой Critical Software в 2018 г. образовал совместное предприятие BMW Critical TechWorks со штатом в 400 человек для разработки автомобильного ПО нового поколения. В том же году Mercedes-Benz открыл в Португалии цифровой хаб по оказанию мобильных услуг. Число подобных инициатив в стране продолжает возрастать, что проявляется в усилении вклада подобных компаний в автомобилестроение Португалии и крупнейших стран Европы (рисунок 3.14).



Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer [электронный ресурс]: <https://data-explorer.oecd.org/> (дата обращения: 12.07.2024).

Рисунок 3.14 – Добавленная стоимость сектора компьютерных и информационных технологий Португалии в экспорте автомобилестроения Германии, Португалии и Франции (2000–2020 гг., млн долл. США)

Технологическая трансформация европейских производственных сетей автомобилестроения уже сегодня достигает таких масштабов, что под ее влиянием меняется сама структура цепочки стоимости индустрии. В частности, происходит слияние собственно производства автомобилей, поставки цифровых и транспортных услуг в целостную цепочку стоимости «мобильности» как единой экосистемы создания комплексного продукта, совмещающего качества товара и услуги.

Участники сетевого автомобилестроения Европы активно используют *патентную деятельность* как механизм технологической трансформации. Страны ЕС сегодня опережают основных конкурентов – Китай и США – по числу патентов в ключевых технологиях экосистемы (таблица 2.5); более 20% компаний в экосистеме мобильности ЕС внедряют онлайн-платформы и

³⁰³ Lampón, J. F. et al. (2024). The irruption of autonomous and connected vehicle technologies in the periphery of the European automotive industry. *Kybernetes*. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-02-2024-0447/full/html>

облачные технологии, а также переходят на энергоемкие технологии и экологически чистые материалы. Испания лидирует в Евросоюзе по числу технологических центров экосистемы (61), на втором месте расположилась Франция (40), на третьем – Германия (38). Это также свидетельствует об укреплении позиций некогда второстепенных стран в автомобилестроении Европы.

Таблица 3.3 – Число патентов в передовых технологиях экосистемы мобильности в ЕС, Китае и США

Технология	Число патентов		
	Китай	ЕС-27	США
Экологически чистый транспорт	1252	3731	1281
Батареи	1211	2561	1040
Автономные автомобили	427	1188	1280
Экологически чистые материалы	22	410	198
Снижение загрязнения воды и воздуха	22	318	134
Интеллектуальные сети связи	76	303	149
Источник: разработано автором по данным European Monitor of Industrial Ecosystems [электронный ресурс]: https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/industrial-ecosystems/mobility-transport-automotive (дата обращения: 01.08.2024).			

В 2022 г. основные капитальные инвестиции в экосистеме мобильности Европы происходили из Германии (4,8 млрд евро), Нидерландов (1,1) и Чехии (0,9). Совокупные расходы на НИОКР в цифровой переход экосистемы составили в 2022 г. 535,7 млн евро, «зеленый» переход – 666,4 млн евро³⁰⁴.

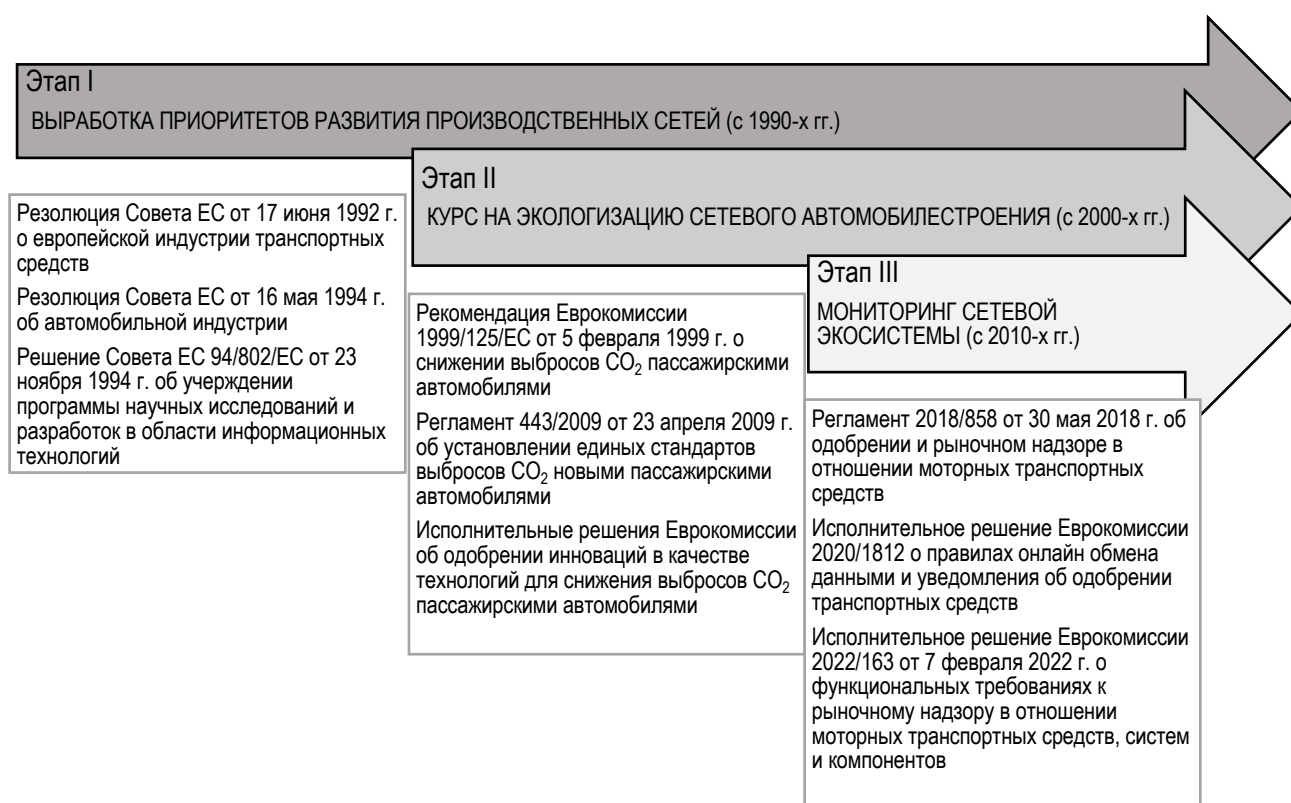
Число компаний экосистемы мобильности ЕС, которые внедрили систему экологического менеджмента ISO14001, возросло с 2893 в 2010 г. до 3549 в 2021 году. Порядка 11% компаний экосистемы ЕС ввели систему производства замкнутого цикла и наладили выпуск товаров, пригодных для повторного использования.

Большое место в формировании экосистемы европейского автомобилестроения отводится регулированию, коммуникации и стандартизации международного производства. В Евросоюзе к настоящему времени сложилась развитая нормативная система регулирования сетевых отношений автомобилестроения. На рубеже XX-XXI вв. в ней произошли

³⁰⁴ CORDIS | European Commission Official Website. URL: <https://cordis.europa.eu/search> (дата обращения: 05.08.2024).

изменения, существенно усилившие роль нормативно-регламентирующего инструмента регулирования производственных сетей Европы.

В эволюции нормативной базы производственных сетей автомобилестроения ЕС можно выделить три этапа (рис. 3.15), каждый из которых «накладывается» на предыдущий, дополняя его характеристики. На первом этапе, начавшемся в 1990-х годах, управляющие органы Евросоюза очертили базовые принципы регулирования автомобилестроительных сетей. На втором этапе (с 2000-х годов) наметился уклон в сторону «зеленого дирижизма» с доминированием экологических стандартов и обязательных регламентов. Наконец, на третьем этапе акцент регулирования сместился в сторону создания «экосистемы сетевых отношений» на основе прозрачности и безопасности обмена данными.



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.15 – Основные этапы эволюции нормативного регулирования производственных сетей автомобилестроения Европы

В 1990-е годы XX в. регулирующие органы ЕС приняли ряд документов, определяющих приоритеты развития производственных сетей

автомобилестроения региона. В Резолюции Совета ЕС от 17 июня 1992 г. о европейской индустрии транспортных средств указаны три ключевые ориентира – конкурентоспособные инновации, гармонизация экологических стандартов и укрепление связей между малым и крупным бизнесом³⁰⁵. Резолюция Совета ЕС от 16 мая 1994 г.³⁰⁶ об автомобильной индустрии делает больший акцент на собственно производственной стороне вопроса. Подчеркивается значимая роль ЕС в создании единой экосистемы «разработки, производства, распределения и использования автомобилей, учитывающей экологические и социальные аспекты бизнеса». Особое внимание уделяется аутсорсингу производства компонентов и единых систем местным поставщикам. В документе также сказано, что долгосрочная отдача от НИОКР в автомобилестроении недостижима в отсутствие сетевой коммуникации между органами ЕС, промышленными ассоциациями и руководителями исследовательских проектов. В Решении Совета ЕС 94/802/ЕС от 23 ноября 1994 г.³⁰⁷ говорится о создании Открытой инициативы по микропроцессорам – платформы сетевой кооперации производителей и проектировщиков – в целях обеспечения европейской промышленности, в том числе автомобилестроения, передовыми микропроцессорами.

На рубеже XX-XXI вв. регулирование автомобилестроительных сетей в Евросоюзе сместилось в сторону определения принципов «зеленого» развития производственных сетей. В Рекомендации Еврокомиссии 1999/125/ЕС от 5 февраля 1999 г.³⁰⁸ впервые обозначен конкретный ориентир снижения выбросов углекислого газа автомобилями, выпускаемыми фирмами-членами Европейской ассоциации автопроизводителей, - 140 грамм на километр пробега к 2008 г. На

³⁰⁵ Council Resolution of 17 June 1992 on the European motor vehicle industry (92/C 178/03)

| EUR-Lex. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992Y0715%2803%29&qid=1717756197566>.

³⁰⁶ Council Resolution of 16 May 1994 on the automobile industry (94/C 149/01) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31994Y0531%2801%29&qid=1717756197566>.

³⁰⁷ 94/802/EC: Council Decision of 23 November 1994 adopting a specific program for research and technological development, including demonstration, in the field of information technologies (1994 to 1998) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31994D0802&qid=1717756197566>.

³⁰⁸ 1994/125/EC: Commission Recommendation of 5 February 1999 on the reduction of CO2 emissions from passenger cars (notified under document number C(1999) 107) (Text with EEA relevance) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31999H0125&qid=1717756197566>.

смену документу рекомендательного характера Еврокомиссия выпустила обязательный Регламент 443/2009 от 23 апреля 2009 г., который установил единые стандарты выбросов CO₂ новыми пассажирскими автомобилями. Процедуры выборки проверяемых авто, мониторинга выбросов и начисления штрафов за превышение норматива также впервые были детально прописаны в указанном регламенте. В ст. 12 «Эко-инновации» Регламента прописана процедура признания инноваций в качестве технологий по снижению выброса CO₂ пассажирскими автомобилями. В 2013 г. Еврокомиссия начала исполнение ст. 12, официально признавая такие технологии, как система герметизации моторного отсека (Daimler), эффективный генератор переменного тока (Valeo) и фотоэлектрическая крыша для зарядки аккумуляторов. На сегодняшний день число «авторизованных» технологий превысило 20. Таким образом, курс на экологизацию автомобилестроения Европы стал важным стимулом инновационной деятельности сетевых агентов. Однако принятие обязательных нормативов можно рассматривать как интервенцию институтов ЕС в сетевые процессы европейского автомобилестроения.

Начиная с 2010-х гг. органы Евросоюза приняли собственно экосистемный подход как основу нормативного регулирования сетевого автомобилестроения. Важным документом является Регламент 2018/858³⁰⁹, установивший порядок стандартизации новых автомобилей, их систем и компонентов с учетом угроз «здоровью, безопасности, экологии и иным общественным интересам». Ключевым положением Регламента является требование публикации в открытом доступе сведений о соответствии производимых изделий экологическим стандартам. В статье 12 документа говорится о создании единой информационной системы, в которой с 2026 г. все страны-члены ЕС будут обязаны публиковать в открытом доступе сертификаты соответствия на каждое выпускаемое транспортное средство.

³⁰⁹Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the approval and market surveillance of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, amending Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009 and repealing Directive 2007/46/EC (Text with EEA relevance.) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0858>.

В последующие годы Еврокомиссия приняла ряд исполнительных решений по Регламенту 2018/858. В Решении 2020/1812 ³¹⁰ описаны механизмы функционирования единой информационной системы и обеспечения ее кибербезопасности, а также процедура обмена информацией с перечнем сведений к обязательной публикации. Очередным Решением 2022/163 ³¹¹ Еврокомиссия обозначила перечень конкретных сведений, требуемых к публикации, в том числе детальные условия проводимых тестов, необходимые для их воспроизводимости. Согласно утвержденной Решением единой формы представления данных о проведенных инспекциях в стране-участнице ЕС, в Еврокомиссию направляются результаты качественного анализа угроз, исходящих от выпускаемых транспортных средств, а также описание мероприятий на микро- и макроуровне по устранению нарушений и технологических недостатков на ближайшие два года.

Как показало проведенное исследование, введение технических и экологических стандартов, а также требований к безопасности влияет непосредственно на структуру производственных сетей автомобилестроения Европы. С одной стороны, связи между узлами сети становятся прочнее за счет прозрачных и стандартизированных транзакций, основанных на единых регламентах. Кроме того, повышается общее качество продукции, а сами фирмы получают доступ к широкой поддержке государства (особенно в части экологических инициатив). С другой стороны, соблюдение технических стандартов требует достаточного уровня производственных компетенций и финансовых ресурсов, вследствие чего в сетях автомобилестроения неявное предпочтение отдается более «влиятельным» узлам в ущерб малым. Крупные фирмы все меньше склоняются к аутсорсингу по причине отсутствия

³¹⁰ Commission Implementing Regulation (EU) 2020/1812 of 1 December 2020 laying down rules on the online data exchange and the notification of EU type-approvals under Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1812&qid=1717756197566>.

³¹¹ Commission Implementing Regulation (EU) 2022/163 of 7 February 2022 laying down rules on the application of Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council as regards functional requirements for market surveillance of vehicles, systems, components and separate technical units | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0163&qid=1717756197566>.

уверенности в способности внешних контрагентов соответствовать новым требованиям; это также приводит к «замыканию» производственных сетей в пределах корпоративных структур.

Создание экосистемы европейского автомобилестроения происходит в рамках реализации Новой промышленной стратегии Евросоюза (далее – НПС)³¹². Приоритетами НПС являются повышение устойчивости Единого рынка³¹³ и содействие «двойному переходу» экономики ЕС. Отличительной чертой НПС является ее комплексный характер и акцент на сетевое взаимодействие участников цепочек создания стоимости³¹⁴. Применительно к производственным сетям автомобилестроения НПС фокусирует внимание на необходимости повышения самодостаточности Евросоюза в производстве чипов и полупроводников³¹⁵, а также батарей для электромобилей.

Ключевыми инструментами реализации приоритетов НПС в контексте автомобилестроения стали следующие: промышленные альянсы³¹⁶, Закон о чипах, а также специализированные фонды. К числу наиболее значимых для европейского автомобилестроения промышленных альянсов можно отнести Европейский батарейный альянс³¹⁷ и Промышленный альянс по процессорам и полупроводниковым технологиям³¹⁸ (далее – ППТ).

Батарейный альянс действует с 2017 г., преследуя цель формирования полноценной региональной цепочки создания стоимости в производстве батарей за счет объединения усилий национальных правительств, регионов,

³¹² Васильченко, А. Д. Инструменты поддержки промышленной кооперации в Евразийском экономическом союзе: возможности адаптации Европейского опыта / А. Д. Васильченко // Теоретическая экономика. – 2024. – № 9(113). – С. 89-103. – DOI 10.52957/2221-3260-2024-9-89-103.

³¹³ Кондратьева, Н. Б. Европейский союз: становление единого рынка : Монография / Н. Б. Кондратьева. – Москва : Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Европы Российской академии наук, 2017. – 142 с. – (Доклады Института Европы ; №346). – ISBN 978-5-98163-100-9.

³¹⁴ Белов, В.Б. (2023). Промышленные альянсы в политике индустриальной автономии Евросоюза // Общественные науки и современность. №5. С. 47-61.

³¹⁵ Циренщиков, В.С. (2022). Поддержка производств чипов в ЕС // Европейский союз: факты и комментарии. №109. С. 20-24.

³¹⁶ Иванова, А. К. Перспективы укрепления польско-германского экономического сотрудничества / А. К. Иванова // Современная Европа. – 2019. – № 7(93). – С. 168-178. – DOI 10.15211/soveurope72019168178.

³¹⁷ European Battery Alliance | European Commission. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-battery-alliance_en (accessed: 08.07.2024).

³¹⁸ Alliance on Processor and Semiconductor Technologies | European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/alliance-processors-and-semiconductor-technologies> (accessed: 10.07.2024).

исследовательских центров и других агентов. Финансовая поддержка Европейского батарейного альянса осуществляется за счет средств Европейского инвестиционного банка и отдельных фондов, в т.ч. фонда «Важные проекты, представляющие общеевропейский интерес» (IPCEI).

В качестве «важных проектов» были выделены две инициативы в секторе производства батарей в Европе; в совокупности в эти проекты вовлечены 59 компаний из 12 стран-участниц³¹⁹. Первый проект был одобрен в декабре 2019 г.; он включил 17 компаний из семи стран-участниц ЕС. Целью проекта является внедрение инноваций на всех стадиях цепочки стоимости производства батарей, в т.ч. элементов и модулей батарей и их интеграция в «умные системы». Финансирование проекта проходит за счет национальных правительств (3,2 млрд евро) и частных инвесторов (5 млрд евро). Второй проект начал свою работу с января 2021 г.; на этот раз в проекте принимают участие 42 компании из двенадцати стран-участниц. Указанный проект направлен на разработку новых химических веществ, на которых работают батареи, а также на совершенствование производственных процессов. Государственные инвестиции во второй проект составляют 2,9 млрд евро, частные – 8,8 млрд евро.

В настоящее время Европейский батарейный альянс активно сотрудничает с американским альянсом Li-Bridge Alliance³²⁰ в рамках укрепления цепочек производства батарей, необходимых для выпуска электромобилей в двух регионах.

ППТ был основан в 2021 г. и объединил фирмы по дизайну и производству микрочипов в целях формирования единой экосистемы проектирования чипов в ЕС, а также создания достаточных мощностей для их локализованного производства. Деятельность ППТ сопряжена с реализацией мероприятий, предусмотренных Законом о чипах, который ставит цель достижения Европой

³¹⁹ Approved IPCEIs in the Batteries value chains | European Commission. URL: https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/batteries-value-chain_en (accessed: 13.07.2024).

³²⁰ European Commission and U.S. Department of Energy support collaboration between the European Battery Alliance and U.S. Li-Bridge Alliance to strengthen supply chain | European Commission. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/european-commission-and-us-department-energy-support-collaboration-between-european-battery-alliance-2022-03-14_en (дата обращения: 09.07.2024).

20% доли в мировом производстве чипов к 2030 г. В июле 2024 г. ЕС объявил об инвестировании 325 млн евро в развитие инновационной экосистемы производства чипов; приоритетом финансирования является запуск пилотной линии по производству фотонных интегральных схем, критически значимых для развития высокопроизводительных вычислительных и коммуникационных технологий, которые особенно важны в контексте внедрения Интернета вещей в производство и эксплуатацию автомобилей.

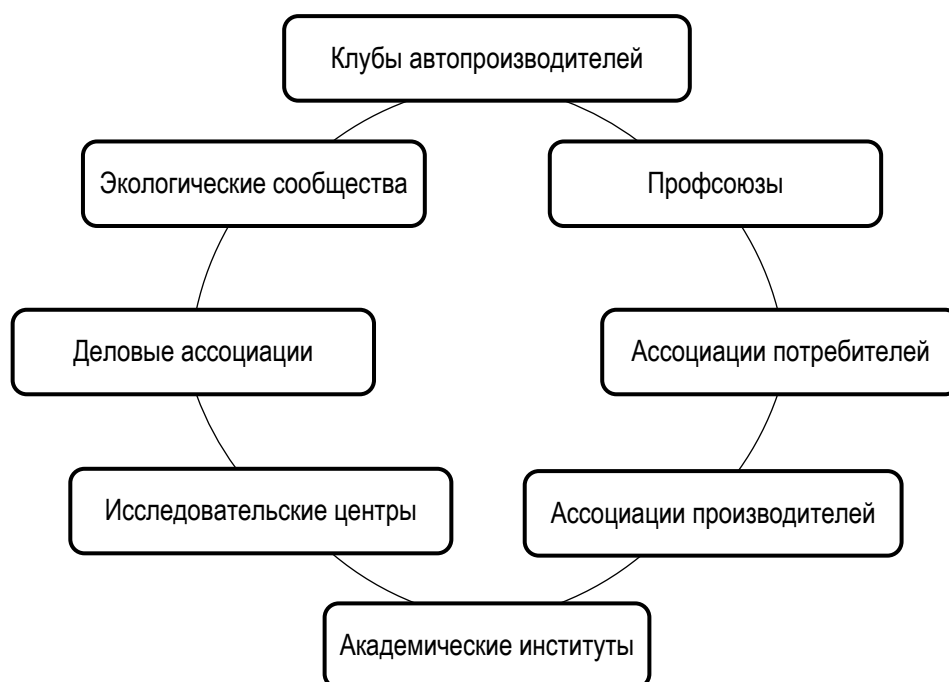
По мнению многих исследователей, которое мы безусловно разделяем, особой связующей «тканью» любой промышленной экосистемы является сообщество неправительственных, неформальных, добровольных организаций, ассоциаций, исследовательских центров, различных интернет-платформ, создающих благоприятную среду обмена знаниями, лучшими практиками, распространения опыта в технологиях, организации, человеческих ресурсах автомобилестроительного комплекса Европы^{321 322}. В подобной среде, помимо собственно экономического результата, достигается диалог и развивается взаимодействие крупного автомобильного бизнеса с различного рода неправительственными структурами, исследовательскими центрами.

В 2024 г. было опубликовано исследование³²³, проведенное Генеральным директором ЕС по вопросам внутреннего рынка, промышленности, предпринимательства и МСП, которое определило дорожную карту перехода к гибкой промышленной экосистеме автомобилестроения Евросоюза. Признавая особую роль различных групп стейкхолдеров в формировании открытого сетевого сообщества современного европейского автомобилестроения, авторы доклада предложили типологию вовлеченных групп стейкхолдеров, исходя из их взаимосвязи и конкретной роли в становлении автомобильной экосистемы Европы (рис. 3.16).

³²¹ S3 Community of Practice | European Commission Official Website. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice_en (дата обращения: 03.02.2025).

³²² "Next generation skills intelligence for more learning and better matching". European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), 2023.

³²³ *The Transition Pathway for the EU Mobility Industrial Ecosystem*. European Commission's Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. January 2024.



Источник: разработано автором на основе European Commission, 2024.

Рисунок 3.16 – Типология стейкхолдеров открытого сетевого сообщества европейского автомобилестроения

Характерным примером деловой ассоциации можно считать Европейскую ассоциацию производителей автомобилей ACEA³²⁴, которая объединяет 16 крупнейших автоконцернов Европы и представляет им площадку обмена лучшими практиками, а также оперативно информирует их о состоянии отрасли и всех ключевых нововведениях.

Агенты производственных сетей автомобилестроения Европы активно сотрудничают с рядом академических институтов. В их числе следующие: Утрехтский университет прикладных наук, на базе которого действует Центр экспертизы по проектированию городской среды и автомобильной инфраструктуры³²⁵; Мюнхенская высшая школа прикладных наук, где функционирует Институт прикладных программ машинного обучения и интеллектуальных систем.

³²⁴ ACEA – European Automobile Manufacturers' Association | Official Website. URL: <https://www.acea.auto/> (дата обращения: 10.01.2025).

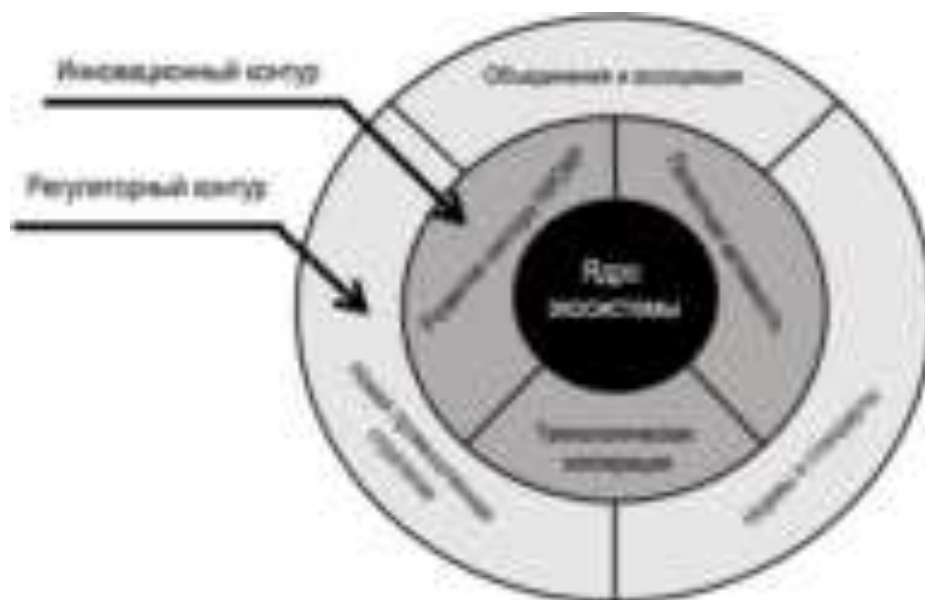
³²⁵ Steensma H. T. Smart sustainable cities—A handbook for applied research //Healthy Urban Living. – 2021. – С. 165-183.

Сетевое автомобилестроение Европы сегодня находится в тесных отношениях с целым спектром неправительственных организаций. В первую очередь к ним относится крупнейшая организация автомобилистов Европы германская ADAC e.V. Другим видом НПО выступают профсоюзы, защищающие права работников европейского автомобилестроения на национальном и наднациональном уровнях. К ним относятся: Европейская федерация работников транспорта (англ. – European Transport Workers' Association, ETF); Палата труда Австрии (англ. – Chamber of Labor; прим. – перевод автора); Европейский профсоюз IndustriAll Europe. Третьей разновидностью сотрудничающих с европейским автомобилестроением НПО следует признать ассоциации производителей, таких как ассоциация Ceemet – European Tech & Industry Employers; Союз предприятий и профессий металлургии (фр. – Union des Industries et des Métiers de la Métallurgie; прим. – перевод автора).

Полагаем, что уникальная роль описанных объединений и ассоциаций в экосистеме сетевого автомобилестроения Европы заключается в обеспечении таких условий: (1) площадки диалога и коммуникации бизнеса, (2) информационного обмена и сотрудничества, (3) медиации и разрешения конфликтов между различными агентами производственных сетей, (4) сглаживания экономических и социальных противоречий между внутренними мотивами развития производственных сетей (бизнес-выгода, расширение рынков сбыта и т.д.) и внешними социально-экономическими условиями экосистемной среды (интересы потребителей, соображения экологии и безопасности, внешнеэкономические интересы стран, культурологические особенности и др.).

Подводя итог, констатируем: современная модель экосистемы сетевого автомобилестроения Европы характеризуется высоким уровнем зрелости межфирменных производственных отношений, развитие которых обеспечивается технологической трансформацией индустрии за счет проведения крупных НИОКР и развития многосторонней технологической кооперации в

целях достижения экологической безопасности и общественного прогресса в широком смысле. Институты ЕС на текущем этапе играют чрезвычайно значимую роль в поддержке автомобилестроительных сетей региона; основная деятельность институтов направлена на разработку стандартов и регламентов, формирование среды разработки и внедрения технологий «двойного перехода». Данная экосистема, помимо собственно производственных отношений («ядро производственной сети»), включает в себя также процессы исследований, разработок и инноваций («инновационный контур»), регулирование со стороны профильных органов, институтов, а также неформальных объединений («регуляторный контур») (рис. 3.17).



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.17 – Современная модель экосистемы сетевого автомобилестроения Европы

Результаты анализа позволили проверить поставленные в начале раздела 3.2 гипотезы. Первая гипотеза нашла свое подтверждение: в последние годы получают активное развитие новые механизмы технологической трансформации сетевого автомобилестроения, в частности технологические кооперационные соглашения и кросс-секторальные стратегические альянсы. Вторая гипотеза также была подтверждена: в условиях усиления международной конкуренции и перехода к выпуску электромобилей институты Евросоюза (прежде всего

Еврокомиссия) реализуют все больше программ поддержки критических технологий автомобилестроения, внедряют широкий спектр регламентов и стандартов, что призвано повысить значимость сектора в достижении целей «двойного перехода».

3.3. Возможности и риски стратегической автономии производственных сетей

Перспективы развития сетевого европейского автомобилестроения на ближайшие годы определяются и мероприятиями Евросоюза по укреплению автономии экономики Европы. Роль институтов ЕС как агента производственной сети, вероятно, будет укрепляться, приоритеты краткосрочной выгоды бизнеса могут все более уступать место интересам долгосрочной самообеспеченности автомобилестроения Союза³²⁶.

В докладе от 3 декабря 2020 г. председатель Европарламента Ж. Боррель³²⁷ привел следующие аргументы в поддержку курса на стратегическую автономию ЕС: сокращение веса Европы в мировой экономике, обострение политических противоречий по мере углубления экономических взаимосвязей стран, а также усиление влияния в мире быстрорастущих азиатских экономик.

Одним из решений проблемы снижения конкурентоспособности Европы и усиления подверженности внешним шокам многим исследователям и политическим лидерам видится автономизация (обособление, декаплинг) европейской экономики. Принимаемые в Евросоюзе промышленные стратегии призваны поддержать «ключевые» отрасли, к которым можно отнести секторы (i) с высокой рыночной властью, (ii) создающие передовые технологии и инновации, а также (iii) порождающие положительные внешние эффекты. Европейское автомобилестроение включено в пул «ключевых» отраслей:³²⁸ на

³²⁶ Kaveshnikov, N. The Role of Transformative Projects in European Union Integration Dynamics / N. Kaveshnikov // Contemporary Europe. – 2024. – No. 4(125). – P. 5-16. – DOI 10.31857/S0201708324040016.

³²⁷ Borrell, J. Why European strategic autonomy matters | The Diplomatic Service of the European Union, 03.12.2020. URL: https://www.eeas.europa.eu/eeas/why-european-strategic-autonomy-matters_en.

³²⁸ Brown, D. et al. *The Future of the EU Automotive Sector*. The European Parliament's committee on Industry, Research and Energy (IRTE), October 2021. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU\(2021\)695457_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU(2021)695457_EN.pdf).

долю сектора приходится 8,3% совокупной занятости в ЕС³²⁹, 15,3% мирового производства автомобилей, а также одна треть всех расходов Союза на НИОКР³³⁰.

Представление об уровне самообеспеченности европейского автомобилестроения даёт табл. 3.4. Проведенные автором расчеты по последним имеющимся данным международной статистической базы TiVA показали, что по состоянию на 2020 г. (табл. 3.4) 82,7% зарубежной добавленной стоимости (далее – ЗДС) продукции автомобилестроения ЕС, предназначенной для конечного потребления в Евросоюзе, производилось внутри объединения. Для экспортируемой продукции этот показатель и вовсе составлял 89,0%. Это свидетельствует о высокой самообеспеченности Евросоюза в промежуточных продуктах и услугах в целом, необходимых для производства автомобилей. В то же время уровень самообеспеченности отдельно в товарах и услугах значительно различался. Если промежуточными товарами Евросоюз самообеспечен: для конечного потребления автомобилей - на 88,4%, а для экспортного производства - на 95,7%, - то по услугам аналогичные показатели ниже и находятся в диапазоне 80,4 – 80,0% (для конечного потребления) и 85,8 – 88,7% (для экспортного производства) соответственно. При этом Восточная Азия (прежде всего, Китай) остается значимым поставщиком транспортных услуг для автомобилестроения ЕС (ее доля составляет 13,2%), тогда как на страны ЮСМКА (прежде всего, США) приходится существенная доля промежуточных ИКТ и финансовых услуг (9,2%), профессиональных услуг и НИОКР (8,9%).

Таблица 3.4 – Происхождение зарубежной добавленной стоимости автомобилестроения Евросоюза (2020 г., %)

ЗДС экспорта продукции автомобилестроения ЕС				
Сектор происхождения добавленной стоимости		Доля региона		
		ЕС-27	Вост. Азия	ЮСМКА
Производство транспортных средств и комплектующих		95,7	1,8	2,5
Услуги	Профессиональные и технич услуги, НИОКР	88,7	4,8	6,5
	Услуги ИКТ, финансовые и деловые услуги	87,1	6,0	7,0
	Транспорт	85,8	9,0	5,2
Все сектора всего		89,0	6,9	4,1

³²⁹ Прим. – занятость в прямом производстве.

³³⁰ Freund, H. et al. *Rethinking European automotive competitiveness: The R&D CEE opportunity*. McKinsey & Company, January 23, 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/rethinking-european-automotive-competitiveness-the-r-and-d-cee-opportunity>.

ЗДС конечного потребления продукции автомобилестроения ЕС				
Сектор происхождения добавленной стоимости		Доля региона		
		ЕС-27	Вост. Азия	ЮСМКА
Производство транспортных средств и комплектующих		88,4	5,8	5,9
Услуги	Профессиональные и технические услуги, НИОКР	84,0	7,1	8,9
	Услуги ИКТ, финансовые и деловые услуги	82,2	8,6	9,2
	Транспорт	80,4	13,2	6,4
Все сектора всего		82,7	10,9	6,4
Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added [https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/trade-in-value-added.html]: (дата обращения: 10.09.2024).				

Таким образом, европейские сети автомобилестроения сегодня нельзя в полной мере считать автономными. Еще более детальные расчеты позволили сравнить уровни присутствия продукции и услуг из ЮСМКА и из Восточной Азии в европейском производстве автомобилей по наиболее чувствительным товарным позициям. Для анализа были выделены только те товарные группы, по которым на долю соответствующих поставщиков приходится более 10% закупок европейского автомобилестроения. В итоге в совокупной ЗДС автомобильного экспорта Евросоюза доля стоимости таких товаров происхождением из ЮСМКА составила всего 0,86%, тогда как в случае Восточной Азии аналогичный показатель оказался в 11,4 раза выше и составил 9,77%. Иными словами, почти 10% промежуточных закупок автомобилестроения ЕС поступают от азиатских поставщиков. Порядка 18% сырья и энергетики автомобилестроения Евросоюза закупается в странах Северной Америки. Несмотря на то что продукция добывающих отраслей составляет лишь 0,22% ЗДС экспортируемой продукции, от поставок сырья и энергетики зависит весь производственный процесс. Также Восточная Азия создает 10,5% добавленной стоимости металлургической промышленности, составляющей 1,1% всей ЗДС автомобилестроения ЕС.

Резюмируем: европейские автомобильные сети, будучи в основном самообеспеченными в промежуточной продукции, зависят от Восточной Азии и ЮСМКА по отдельным категориям товаров и услуг, обслуживающих производственный процесс и выступающих в качестве первичного сырья.

Стабильность сетевого производства зависит не только от смежных отраслей, но также от поставок товаров / комплектующих / узлов и компонентов, выполняющих специфические функции в готовом изделии, в отсутствии

которых последнее не может соответствовать предъявляемым требованиям. В докладе ОЭСР о Развитии глобальных цепочек стоимости за 2023 г. подобные продукты именуются как «*bottleneck products*» («уязвимые товары»), т.е. продукты, без которых производственный и коммерческий процесс не может функционировать. В докладе приведена методика выявления подобных продуктов, которая была адаптирована к настоящему исследованию (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Методика определения «уязвимых товаров» в автомобилестроении Евросоюза

Характеристика	Показатель	Критерий отнесения
Возможность замещения другими товарами	Коэффициент эластичности замещения товара	Превышение среднего значения по всем товарам
Значимость для сектора	Объем импорта за год	Превышение уровня в 100 млн долл.
Степень зависимости от ограниченного числа поставщиков	Индекс Герфиндаля-Хиршмана по импорту из стран-поставщиков товара	Превышение значения, равного 0,25

Источник: разработано автором на основе OECD Global Value Chain Development Report 2023.

В работе поиск «уязвимых товаров» осуществлялся среди перечня промежуточных продуктов автомобилестроения, предложенного Т. Стерджендом и др.³³¹ в 2016 г. Результаты представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Наиболее «уязвимые товары» автомобилестроения Евросоюза (2021 г.)

«Уязвимый» товар	Модуль / Узел	Индекс Герфиндаля-Хиршмана	Коэффициент эластичности	Объем импорта, млн долл.	Основные поставщики
Коробки передач (ГС 870840)	Трансмиссия	0,280	-6,99	5672,1	Япония (49%), США (14%)
Закаленное защитное стекло (ГС 700711)	Кузов / панель управления	0,323	-6,48	268,7	Китай (53%), Турция (17%)
Крепления и фитинги (ГС 830230)	Кузов / панель управления	0,298	-4,92	522,9	Китай (52%), Корея (11%)
Ремни безопасности (ГС 870821)	Кузов (интерьер)	0,337	-6,79	116,9	Турция (54%), Великобритания (14%)

Источник: разработано автором по данным UN Comtrade [электронный ресурс]: <https://comtradeplus.un.org/> (дата обращения: 01.06.2024); CEPII Database [электронный ресурс]: <https://cepii.fr/CEPII/en/bdd modele/bdd modele item.asp?id=35> (дата обращения: 21.05.2024).

³³¹ Sturgeon, T. and others (2016). *The Philippines in the Automotive Global Value Chain*, The Duke Center on Globalization, Governance & Competitiveness Center on Globalization, Governance & Competitiveness. Available from https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2016_Philippines_Automotive_Global_Value_Chain.pdf.

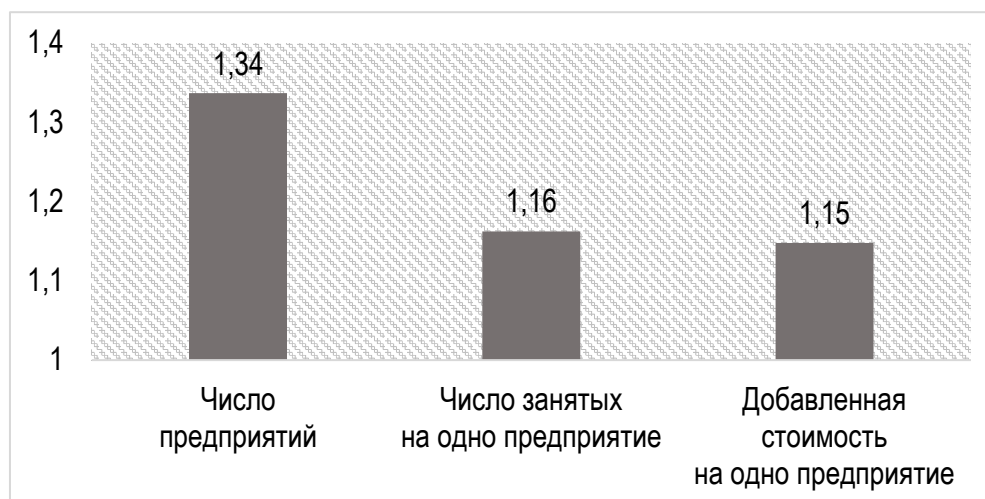
Тогда как составляющие кузова автомобиля, как правило, являются менее технологически сложными и их локализованное производство внутри ЕС можно наладить в обозримой перспективе, коробки передач и иные элементы трансмиссии являются сложными наукоемкими товарами, зависимость от поставки которых из третьих стран создает большие риски для отрасли, особенно на фоне неопределенных перспектив внешнеторговых связей с Соединенными Штатами³³². Даже несмотря на то что поставки коробок передач в Евросоюз, в основном, идут из политически «более лояльной» Японии, затруднения с поставками всё же могут возникнуть на фоне перебоев в дальней морской логистике.

Полученные нами данные об уровне контроля европейских МНК над предприятиями автомобилестроения ЕС выглядят сегодня относительно оптимистично для Европы и свидетельствуют, что число контролируемых европейскими МНК предприятий в 1,34 раза превосходит число фирм, контролируемых иностранными МНК (рисунок 3.18). Также предприятия европейских МНК в среднем крупнее по численности работающих (занятость на них в 1,16 раза выше, чем на подконтрольных внешним МНК); они генерируют большую добавленную стоимость: на одно предприятие в среднем выше в 1,15 раза. Следовательно, многонациональные компании Евросоюза в целом контролируют более крупные и производительные фирмы автомобилестроения ЕС.

В страновом же разрезе картина менее однородна (рисунок 3.19). В Германии и Нидерландах европейские МНК контролируют намного меньше местных фирм, чем иностранные. Фирмы Нидерландов, находящиеся под контролем МНК ЕС, уступают фирмам под внешним контролем по всем приведенным показателям. Во Франции, предприятия местного автомобилестроения, контролируемые иностранными МНК, демонстрируют лучшие показатели деятельности, кроме производительности труда. Страны

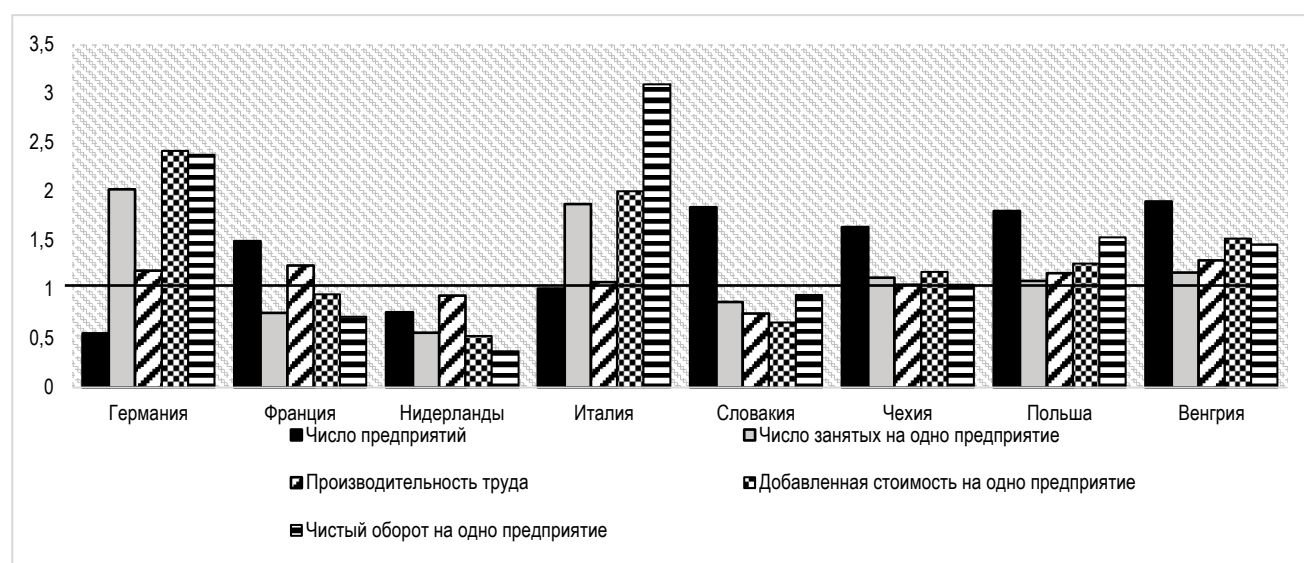
³³² Портанский, А. П. ЕС - США: новые барьеры в торговле / А. П. Портанский // Современная Европа. – 2023. – № 4(118). – С. 119-131. – DOI 10.31857/S020170832304006X.

«периферии» автомобилестроения ЕС – Словакия, Чехия, Польша и Венгрия – также имеют свою специфику. Во всех странах преобладают фирмы, контролируемые европейскими многонациональными компаниями. Контролируемые МНК ЕС фирмы Польши и Венгрии более крупные и производительные, в Чехии отличия между категориями фирм минимальны, а в Словакии фирмы под контролем МНК Евросоюза уступают фирмам, находящимся под контролем иностранных МНК.



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: <https://data.europa.eu/data/datasets/svgjd7r4g9ko7edkhjd9g?locale=en>

Рисунок 3.18 – Отношение показателей деятельности фирм транспортного машиностроения ЕС, контролируемых МНК стран ЕС, к фирмам, контролируемым странами вне ЕС (2023 г.)



Источник: разработано автором по данным Eurostat [электронный ресурс]: <https://data.europa.eu/data/datasets/svgjd7r4g9ko7edkhjd9g?locale=en>

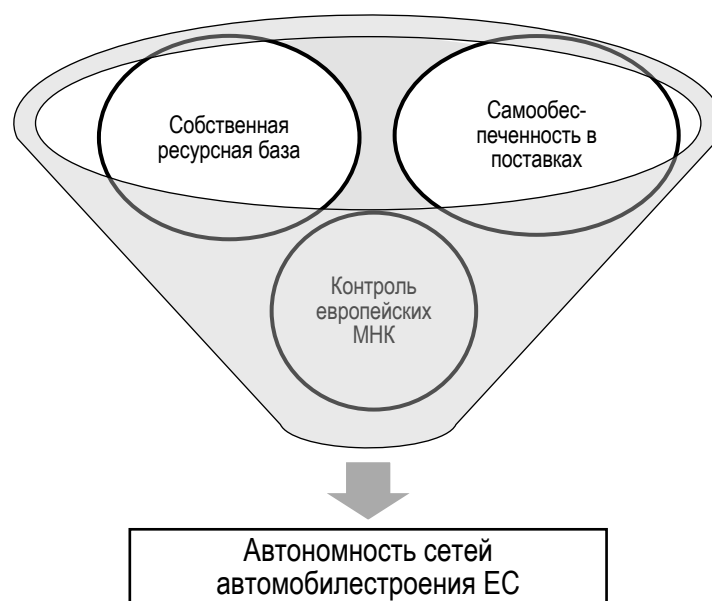
Рисунок 3.19 – Отношение показателей деятельности фирм автомобилестроения стран ЕС, контролируемых МНК стран ЕС, к фирмам, контролируемым странами вне ЕС

Анализ зависимости европейских производственных сетей от отдельных импортируемых товаров, а также оценка уровня контроля европейских МНК над предприятиями в регионе позволяют сделать следующие выводы.

Во-первых, производственные потребности автомобилестроения Европы в существенной степени обеспечены поставками из стран-партнеров по региону. При этом существуют секторы (поставки сырья и ресурсов, а также техническое обслуживание), в которых автомобилестроение ЕС зависит от внешних поставок.

Во-вторых, число уязвимых товаров сравнительно невелико; только один из них – коробки передач – потенциально может представлять угрозу сектору. Прочие наукоемкие товары, такие как элементы электроники, не являются критическими, поскольку их импорт диверсифицирован между поставщиками.

В-третьих, сети МНК, будучи крупными узлами европейского автомобилестроения, контролируют большую часть его предприятий. Таким образом, европейское автомобилестроение уже сегодня демонстрирует высокую автономность (рисунок 3.20).



Источник: разработано автором.

Рисунок 3.20 – «Три фундамента» автономности сетей автомобилестроения Евросоюза

Однако текущая автономия не означает будущую автономию. В условиях «двойного перехода» автомобилестроение Евросоюза претерпевает череду радикальных трансформаций. Будущее сетей европейского автомобилестроения лежит в производстве экологически чистых электромобилей. В целях укрепления конкурентоспособности производители стремятся занять как можно бóльшую нишу на рынке электромобилей, ускоренно перестраивая производственно-технологические процессы.

Краеугольным камнем перестройки является доступность сырья, необходимого для производства аккумуляторных батарей и обслуживающей электроники. Большинство подобных ресурсов попадает в Перечень критических сырьевых материалов, утвержденный Еврокомиссией³³³ в 2023 г. В документе приведена комплексная методика оценки критического сырья, в том числе показатель самообеспеченности критическим сырьем (формула 3.12).

$$CO = \left(1 - \frac{ЧИ}{ЧИ + ОП}\right) \times 100\% \quad (3.12)$$

Где CO – показатель самообеспеченности, ЧИ – чистый импорт критического сырья, ОП – отечественное производство (добыча / переработка) критического сырья.

Таблица 3.7 – Самообеспеченность Евросоюза в добыче и переработке критического сырья, %

Критическое сырье	Применение	Год	2011	2013	2016	2018	2022
		Стадия					
Алюминий	Корпус аккумуляторной батареи	Добыча	16,8	13,8	13,5	9,8	11,0
		Переработка	52,9	53,3	52,2	52,3	42,0
Галлий	Электроника	Добыча	-	-	-	-	-
		Переработка	100	100	14,3	0,0	2,0
Диспрозий	Постоянные магниты в тяговых двигателях	Добыча	0	0	0	0	0
		Переработка	0	0	0	0	0
Кобальт	Катодные материалы	Добыча	4,0	19,2	15,3	2,6	19,0
		Переработка	25,2	33,8	28,3	8,5	99,0
Литий	Литий-ионные аккумуляторные батареи	Добыча	16,1	13,3	14,1	30,1	19,0
		Переработка	0	0	0	0	0
Медь	Коллекторная фольга на аноде	Добыча	57,4	58,4	62,1	62,3	52,2
		Переработка	82,9	88,4	78,7	82,1	83,0

³³³ Proposal for a Regulation of The European Parliament and of The Council establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 and (EU) 2019/1020 | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023PC0160> (accessed: 11.06.2024).

Неодим	Постоянные магниты в тяговых двигателях	Добыча	0	0	0	0	0
		Переработка	0	0	0	0	0
Источник: разработано автором на основе Eurostat [электронный ресурс]: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_gsr020/default/table?lang=en (дата обращения: 11.04.2024); Tazi, et al., 2023 ³³⁴ ; ACEA, 2023 ³³⁵ .							

За исключением меди, Евросоюз демонстрирует низкую степень самообеспеченности в добыче критического сырья производства электромобилей (табл. 3.7). В ЕС существенно локализована переработка алюминия, кобальта и меди; переработка галлия зависит от внешних поставщиков. Наибольшие риски сопряжены с диспрозием и неодимом, добыча и переработка которых не осуществляются в Евросоюзе. Это говорит о том, что перспективы производства электрических двигателей в странах ЕС полностью зависят от поставок критического сырья из третьих стран. Порядка $\frac{3}{4}$ импорта диспрозия ЕС поступает из Китая. Импорт неодима более диверсифицирован: 25% приходится на Китай, по 20% - на Японию и Норвегию, 13% - Индию.

Помимо обладания критическим сырьем, достижение перспективной автономии автомобилестроения ЕС зависит от формирования опережающего технологического преимущества. Позиции Европы в регистрации новых объектов интеллектуальной собственности (далее – ОИС) далеки от лидерских: в 2022 г. на ее долю приходилось лишь 10,3% новых патентов, 1,0% полезных моделей, 16,2% товарных знаков и 22,4% промышленных образцов. При этом Германия как лидер промышленности Евросоюза специализируется на патентах в сфере транспортных технологий (11,7% заявок страны), тогда как лидерство в регистрации промышленных образцов новых машин и инструментов остается за Китаем и США³³⁶. Германия также уступает Японии и США по числу патентов в области получения водорода – перспективного ресурса производства электромобилей³³⁷.

³³⁴ European Commission: Joint Research Centre, Tazi, N., Orefice, M., Marmy, C., Baron, Y. et al. *Initial analysis of selected measures to improve the circularity of critical raw materials and other materials in passenger cars*. Publications Office of the European Union, 2023. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/207541>.

³³⁵ *Critical Raw Materials Act*. ACEA Position Paper, March 2023. URL: https://www.acea.auto/files/ACEA_position_paper_Critical_Raw_Materials_Act.pdf.

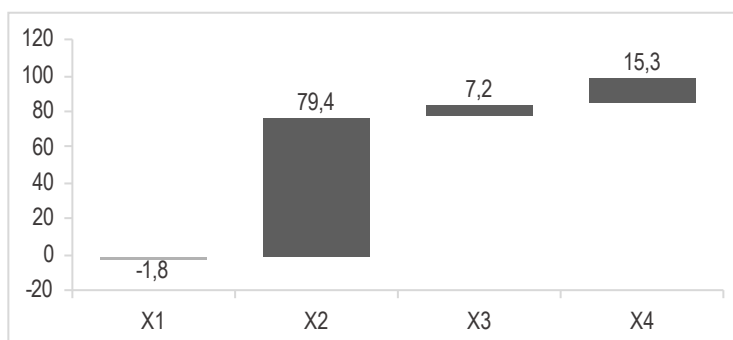
³³⁶ Всемирная организация интеллектуальной собственности (2023). ИС в фактах и цифрах, 2023 год, Женева: ВОИС. DOI: 10.34667/tind.48653

³³⁷ EPO and IRENA (2022). Patent insight report. Innovation trends in electrolyzers for hydrogen production, EPO,

Прогресс в достижении автономии в секторе автомобилестроения Европы можно оценить по темпам роста внутрирегионального экспорта электромобилей. Странам Европы необходимо добиваться того, чтобы рост взаимного экспорта автомобилей опережал рост мирового экспорта за аналогичный период. Оценить текущий прогресс Европы в достижении данной цели можно с помощью факторного анализа. Пусть Y – прирост доли внутрирегионального экспорта электромобилей Европы в совокупном мировом экспорте за год. Тогда уравнение факторного анализа приобретает следующий вид (формула 3.13).

$$Y = X_1 X_2 X_3 X_4 \quad (3.13)$$

Где X_1 – доля внутрирегионального экспорта электромобилей во внешней торговле электромобилями Европы, X_2 – доля экспорта электромобилей во внешней торговле автомобилями Европы, X_3 – доля экспорта автомобилей в совокупном экспорте Европы, X_4 – доля экспорта Европы в мировом экспорте. Результаты факторного анализа представлены на рисунке 3.21.



Источник: разработано автором на основе данных UN Comtrade [электронный ресурс]: <https://comtradeplus.un.org/> (дата обращения: 06.05.2024).

Рисунок 3.21 – Анализ факторов, повлиявших на изменение доли внутрирегионального экспорта электромобилей Европы в совокупном мировом экспорте (2019-2023 гг.)

Подтверждением автономизации европейских автомобилестроительных сетей является опережающий рост доли внутрирегионального европейского экспорта электромобилей в совокупном мировом экспорте, которая всего за четыре года с 2019 по 2023 гг. возросла в 6,2 раза. Наибольший вклад в рост

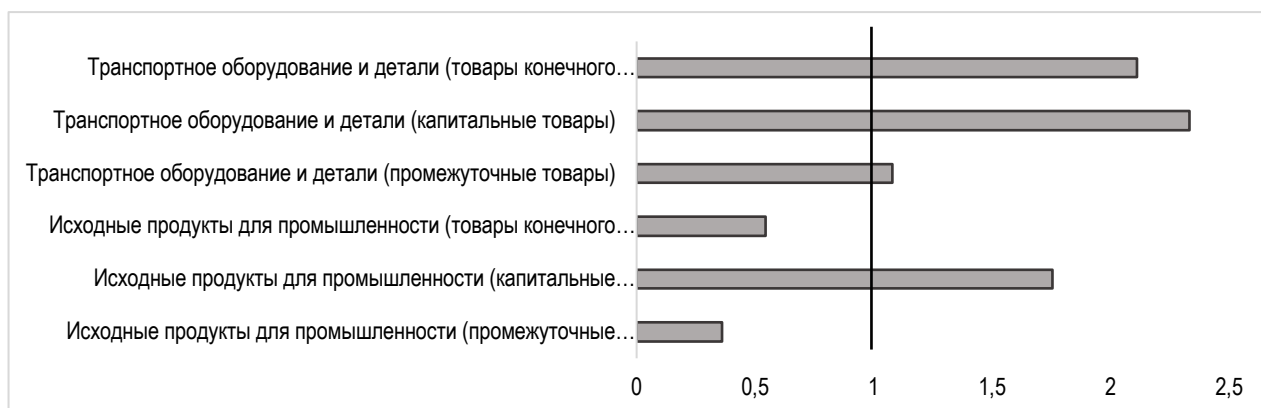
показателя внес рост доли электромобилей в экспорте автотранспортных средств странами Европы (79,4% общего прироста). За период 2022-2023 гг. существенно повысилась доля Европы в мировом экспорте, что привело к росту целевого показателя на 15,3%. Вклад автомобилей в экспорт Европы также вырос за аналогичный период, что способствовало повышению индикатора на 7,2%. Однако доля внутрирегионального экспорта электромобилей за период 2019-2023 гг. претерпела снижение, вследствие чего целевой показатель снизился на 1,8%.

Таким образом, на текущий момент перспективы автономизации в экспорте электромобилей Европы зависят от растущего внешнего спроса, а также общего укрепления положения Европы в международной торговле. Перспективы автономизации с точки зрения спроса на электромобили представляются спорными, поскольку потенциал усиления роли внешних факторов может исчерпаться, а внутренние факторы на текущий момент не смогли себя проявить.

Можно смоделировать гипотетическую ситуацию, при которой европейские автомобильные сети в состоянии замкнуть весь существующий экспорт продукции сектора на региональном рынке, отказавшись от импорта из третьих стран. На рисунке 3.22 представлены значения коэффициента потенциального замещения, превышение единицы которого свидетельствует о возможности полностью заместить импорт продукции сектора внешним экспортом региона (то есть, перенаправить потоки «внутри» Европы)³³⁸. В секторе транспортного оборудования европейские сети имеют достаточный потенциал, чтобы полностью компенсировать выпадающий внешний импорт собственным экспортом. При этом импорт сырья и ресурсов, необходимых для автомобилестроения, не могут быть в полной мере замещены региональным экспортом. Следовательно, прослеживаются реальные перспективы самообеспеченности европейских производителей собственной конечной и промежуточной продукцией автомобилестроения, однако зависимость региона

³³⁸ Примечание. Показатель является в высокой степени обобщенным и не учитывает особенностей качества и конкретного применения отдельных товаров каждой группы.

от внешних поставок ресурсов не может быть устранена в обозримой перспективе.



Источник: разработано автором на основе данных UN Comtrade [электронный ресурс]: <https://comtradeplus.un.org/> (дата обращения: 10.05.2024).

Рисунок 3.22 – Коэффициент потенциального замещения по группам товаров (отношение внешнего экспорта Евросоюза к его импорту из третьих стран, 2023 г., КШЭК)

Таким образом, перспективы автономизации производственных сетей автомобилестроения Европы нельзя охарактеризовать однозначно. С одной стороны, Европа наращивает локализацию добычи и переработки критического сырья, повышает патентную активность в промышленном секторе, а также оперативно переходит на производство и экспорт электромобилей. С другой же стороны, в отсутствие обладания рядом позиций по критическому сырью целые стадии производства электромобилей в Европе оказываются под угрозой внешних шоков. Страны региона отстают в разработке передовых технологий водородной энергетики. Наконец, экспансия Европы на мировые рынки электромобилей все больше обеспечивается внешними источниками спроса.

На основе проведенного анализа можно провести обобщающую оценку релевантности автономизации европейских производственных сетей автомобилестроения с учетом существующего потенциала, а также принимая во внимание сопряженные возможности и риски в различных областях (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Стратегическая карта SWOT-анализа последствий автономизации производственных сетей автомобилестроения ЕС

Сильные стороны			Слабые стороны		
1. Самообеспеченность в основных обслуживающих отраслях 2. Большинство промежуточных товаров отрасли не являются уязвимыми 3. МНК Евросоюза контролируют наиболее крупные и производительные фирмы			1. Высокая зависимость от Восточной Азии и Северной Америки в поставках сырья и ресурсов 2. Логистические риски поставок элементов трансмиссии из Японии 3. Существенное присутствие иностранных МНК в странах «ядра»		
Возможности			Угрозы		
Группа	Характеристика	Источник	Группа	Характеристика	Источник
Политические	Опора на развитую систему программ повышения самообеспеченности в ЕС	Программа «Горизонт Европа», Новая промышленная стратегия ЕС.	Политические	Сокращение ресурсов лоббирования интересов европейских МНК на внешних рынках	Разработано автором.
Экономические	Снижение подверженности внешним шокам, создание дополнительных рабочих мест	Стратегия экономической безопасности Европы, Закон о критических сырьевых материалах.	Экономические	Повышение рыночной власти отдельных компаний и стран; сокращение международного арбитража в стоимости факторов производства	Р. Болдуин, 2016; Н. Токки, 2021; Брифинг Европейской службы парламентских исследований
Технологические	Возникновение стимулов к экономному использованию ресурсов «двойного перехода»	Платформа в отношении стратегических технологий для Европы.	Технологические	Усиление технологического отставания из-за сокращения перетоков технологий	McKinsey, 2022; Индекс европейского суверенитета
Экологические	Снижение углеродного следа за счет сокращения логистики	Обзор морского транспорта ЮНКТАД, Европейская ассоциация производителей автомобилей.	Экологические	Загрязнение местной экосистемы за счет локализации добычи и переработки критического сырья	Европейское бюро по окружающей среде
Источник: разработано автором.					

Хозяйственно-политические механизмы автономизации европейских сетей автомобилестроения базируются на системе промышленных стратегий и инструментов повышения самообеспеченности производственного сектора Евросоюза³³⁹. В рамках программы поддержки науки и инноваций «Горизонт Европа»³⁴⁰ был создан Европейский совет по инновациям³⁴¹, приоритетами которого обозначены укрепление устойчивости экономики ЕС, повышение прозрачности и подконтрольности сектора инноваций, обеспечение автономности экономики объединения.

Одним из столпов программы «Горизонт Европа» является блок «Глобальные вызовы и промышленная конкурентоспособность Европы» и, в частности, сегмент «Цифровые технологии, промышленность и космос». В его задачи входит координация усилий ЕС и стран Союза в создании кластеров НИОКР на принципах «междисциплинарного, межотраслевого, мульти-регуляторного и трансграничного взаимодействия». Бюджет указанного кластера до конца 2027 г. составляет 13,5 млрд евро. В 2020 г. Евросоюз принял новую Промышленную стратегию, продвигающую активное развитие промышленных альянсов в значимых секторах, которые (i) в противном случае не смогут развиваться, (ii) требуют активного привлечения частных инвестиций, (iii) способны создавать новые рабочие места. На текущий момент созданы два альянса в сфере электромобилей: Европейский альянс чистого водорода и Европейский батарейный альянс, о котором шла речь в разделе 3.2 (с. 164). В структуре первого альянса действует Круглый стол по чистому водороду в транспортной сфере (тяжелые транспортные средства, легковые автомобили и т.п.). В числе сопредседателей Круглого стола числятся компании AVL List

³³⁹ Промышленная политика / Е. Ф. Авдокушин, А. С. Булатов, В. Г. Варнавский [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 496 с. – ISBN 978-5-406-00042-7.

³⁴⁰ Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013

³⁴¹ European Innovation Council | Official Website. URL: https://eic.ec.europa.eu/index_en (accessed: 13.08.2024).

GmbH³⁴² и Solaris Bus & Coach³⁴³, общее посредничество осуществляет Европейская ассоциация производителей автомобилей. Батарейный альянс призван поддержать международную конкурентоспособность европейского автомобилестроения в условиях автономии Европы. Два проекта в области батарейных аккумуляторов получили финансирование Европейского инвестиционного банка и национальных органов в статусе проектов IPCEI на общую сумму 6,1 млрд евро.

С точки зрения возможностей экономической автономии важно упомянуть Обращение Еврокомиссии по поводу Стратегии экономической безопасности Европы³⁴⁴, опубликованное в 2023 г. В ней говорится следующее:

«Международная торговля и Общий рынок должны стать инструментами укрепления конкурентной среды и обеспечения доступа к ресурсам, технологиям и иным промежуточным продуктам, значимым для повышения конкурентоспособности и устойчивости экономики, поддержания занятости и экономического роста. ... Достижение поставленной цели основано на следующих принципах: (1) повышение конкурентоспособности экономики Союза, (2) защита экономики ЕС от рисков в сфере экономической безопасности, (3) сотрудничество с широким кругом стран, которые разделяют приоритеты экономической безопасности Евросоюза».

В документе определены ключевые риски в сфере экономической безопасности, актуальные для автомобилестроительных сетей ЕС (таблица 3.9). В целях их минимизации Стратегия предполагает использование мер торговой защиты, иностранных субсидий, скрининга ПИИ и экспортного контроля, а также достижение суверенитета в технологиях 5G/6G.

Таблица 3.9 – Основные риски экономической безопасности автомобилестроительных сетей Европы

Вид рисков	Проявление рисков	Актуальность для сетевого автомобилестроения ЕС
Риски устойчивости цепочек поставок	Ценовые колебания, нехватка критических ресурсов и промежуточных продуктов, в т.ч. необходимых для «двойного перехода», стабильных и диверсифицированных энергопоставок	Европейское автомобилестроение существенно зависит от поставок критического сырья и ряда наукоемких модулей авто (в т.ч. коробок передач)
Риски физической и кибербезопасности критической инфраструктуры	Физическое воздействие на критическую инфраструктуру (нефте- и газопроводы, подводные кабели, энергогенерирующие установки и т.п.), препятствующее поставке товаров и оказанию услуг	Сервитизация и автоматизация производственных сетей повышает их подверженность сбоям в системах коммуникаций, хранения и обработки данных
Риски технологической	Снижение технологической конкурентоспособности, затруднение доступа к передовым технологиям.	Защита критических технологий является важным условием

³⁴² Разработка программного обеспечения для автомобильных узлов и агрегатов (Австрия).

³⁴³ Производство автобусов, электробусов, трамваев и троллейбусов (Польша).

³⁴⁴ Joint Communication to the European Parliament, the European Council and the Council on “European Economic Security Strategy”. Brussels, 20.06.2023 | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>.

безопасности и утечки технологий		противодействия конкуренции со стороны Китая
Риски манипуляции экономическими зависимостями	Противодействие странам и отдельным фирмам ЕС со стороны третьих стран за счет мер протекционизма, что приводит к изменению внешней политики	Вследствие открытости внешним рынкам сбыта автомобилестроительные сети Европы сильно страдают от шоков внешнеэкономической политики ³⁴⁵
Источник: разработано автором с использованием «European Economic Security Strategy».		

В целях поддержания конкурентоспособности экономики Евросоюза был принят ряд документов, особенно значимых для укрепления самообеспеченности европейского автопрома. Среди них: Закон о критических сырьевых материалах ЕС (снижение внешней зависимости Союза в добыче, переработке и повторном использовании критического сырья), Европейский закон о чипах (обеспечение предложения полупроводников на внутреннем рынке Союза), а также Закон об углеродной нейтральности в промышленности (масштабирование экологически чистых технологий).

Автономизация сетей автомобилестроения ЕС за счет возвращения производства в страну происхождения приведет к созданию рабочих мест в реальном секторе экономики. За последние десять лет фирмы сектора обрабатывающей промышленности Евросоюза совершили 88 операций решоринга³⁴⁶: Франция – 27, Великобритания – 16, Италия – 12, остальные – 33. Всего было создано 9904 рабочих мест: в Великобритании – 3200, Германии – 1436, Франции – 1322, остальных странах – 3946.

Сети автомобилестроения ЕС предоставляют особые возможности развития технологий бережливого энергопользования. В 2023 г. в Евросоюзе была создана Платформа в отношении стратегических технологий для Европы³⁴⁷. Одним из ключевых направлений Платформы определены технологии «двойного перехода», основанные на принципах экологичности и экономии

³⁴⁵ Смородинская, Н. В. Глобальные стоимостные цепочки: как поднять резильентность перед внезапными шоками? / Н. В. Смородинская, Д. Д. Катук // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2020. – Т. 13, № 6. – С. 30-50. – DOI 10.23932/2542-0240-2020-13-6-2.

³⁴⁶ European Restructuring Monitor. URL: <https://apps.eurofound.europa.eu/restructuring-events/calculator?aggttype=Country&A-Sector=Manufacturing&A-Restructuring+type=Reshoring&A-date-from=2014-05-09&A-date-to=2024-05-09&A-viewtype=Gains&B-Sector=&B-Restructuring+type=Reshoring&B-date-from=2002-01-01&B-date-to=2024-05-09&B-viewtype=Gains> (accessed: 02.08.2024).

³⁴⁷ Strategic Technologies for Europe Platform. URL: https://strategic-technologies.europa.eu/index_en (accessed: 17.07.2024).

ресурсов. Применительно к сектору автомобилестроения речь идет о технологиях батарейных аккумуляторов и иных хранилищ, водородных технологиях, электродвигателях и зарядных устройствах, технологиях альтернативного топлива, энергосберегающих технологиях, а также новых материалах и способах производства и вторичного использования (в т.ч. наноматериалы, аддитивное производство, прецизионная микрообработка, гидрометаллургия). Фирмы, развивающие эти технологии, имеют доступ к финансированию в рамках одиннадцати программ ЕС в сфере поддержки критических технологий и навыков, в том числе Фонда «InvestEU» (финансирование инновационных проектов МСП, бюджет – 26,2 млрд евро до 2027 г.), Инвестиционного фонда ЕС (поддержка внедрения технологий «зеленого перехода», бюджет – 40 млрд евро до 2030 г.), а также Европейского фонда сплочения (инвестиции в технологии экономики «замкнутого цикла» и в трансевропейскую транспортную сеть, бюджет – 48 млрд евро до 2027 г.).

В результате автономизации европейское автомобилестроение может уменьшить свой углеродный след за счет сокращения международной логистики. Поставки промежуточной и конечной продукции автомобилестроения между Европой, Северной Америкой и Восточной Азией сегодня осуществляются морским транспортом, производящим 10% годовых выбросов CO₂ (прим. 0,8 млрд метр. тонн) всей мировой логистики (в т.ч. внутристрановой)³⁴⁸. Так, в 2023 году морская логистика судами типа RORO, перевозящими автомобили, производила порядка 30 млн метр. тонн выбросов углекислого газа. По приблизительным оценкам, доля торговли автомобилями³⁴⁹ ЕС, осуществляемой морским путем, в общей мировой морской торговле автомобилями составляет порядка 30% (оборот – 369 млрд долл., экспорт – 214 млрд долл.)³⁵⁰. Следовательно, если ¼ внешнего экспорта автомобилей ЕС морским

³⁴⁸ Distribution of carbon dioxide emissions produced by the transportation sector worldwide in 2022, by sub sector | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1185535/transport-carbon-dioxide-emissions-breakdown/> (accessed: 10.07.2024).

³⁴⁹ МСТК 78 «Road vehicles (including air-cushion vehicles)»

³⁵⁰ Рассчитано автором по данным UNCTAD Stat. URL: <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix>.

транспортом, к примеру, могла бы быть перенаправлена для удовлетворения внутреннего спроса в Союзе, морская торговля автомобилями в мире сократилась бы прим. на 54 млрд долл. Вследствие этого выбросы CO₂ в атмосферу могли бы сократиться на 2,6 млн метр. тонн, что эквивалентно 35% всех выбросов углекислого газа производственных сетей автомобилестроения Евросоюза³⁵¹.

С точки зрения защиты интеллектуальной собственности автономизация сетей автомобилестроения ЕС также позволяет фирмам получить поддержку Евросоюза в охране ОИС. В реализацию принятого в 2020 г. Плана действий по защите интеллектуальной собственности ведется работа по обновлению законодательства ЕС в отношении промышленных образцов для поддержки «двойного перехода». Как ожидается, благодаря поправкам в существующей системе регулирования удастся сбалансировать рынок автозапчастей, что поспособствует «экономике замкнутого цикла» и позволит потребителям в ЕС экономить на запчастях 450-720 млн евро ежегодно³⁵².

Курс на автономизацию производственных сетей автомобилестроения Европы влечет сопутствующие риски³⁵³. Экономические риски связаны с повышением рыночной власти многонациональных компаний ЕС, что ухудшает конкурентную среду в автомобилестроительных сетях и приводит к росту цен на полуфабрикаты и готовую продукцию³⁵⁴. В случае усиления скрининга ПИИ, введения требований о содержании местных компонентов, а также предоставления преференций местным МНК и их филиалам, присутствие зарубежных филиалов автомобилестроительных МНК может существенно сократиться. По оценкам ОЭСР наибольший ущерб от ухода иностранных МНК

³⁵¹ CO2 emissions from car production in the EU | European Automobile Manufacturers' Association, 29.09.2023. URL: <https://www.acea.auto/figure/co2-emissions-from-car-production-in-eu/>.

³⁵² Inception Impact Assessment Ref. Ares(2020)7065286 – 24.11.2020. URL: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/impact-assessments_en.

³⁵³ Васильченко, А.Д. Регионализация глобальных производственных сетей экономик Европы: ответ на современные вызовы / гл. в «Современная система международных экономических отношений: между глобализацией и фрагментацией» / Э. А. Авдеева, А. В. Акимов, С. А. Алексеева [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2025. – 224 с. – ISBN 978-5-406-13823-6.

³⁵⁴ Tocci, N. *European Strategic Autonomy : What It Is, Why We Need It, How to Achieve It*. Instituto Affari Internazionali, 2021. URL : <https://www.iai.it/sites/default/files/9788893681780.pdf>.

могут испытать страны Вишеградской группы и особенно Венгрия, где на их долю приходится более 90% добавленной стоимости сектора³⁵⁵.

Существующая политика в отношении рыночной конкуренции в ЕС не адаптирована под задачи автономии. Проблеме трансформации европейского автомобилестроения в условиях автономизации посвящен Брифинг³⁵⁶ Европейской службы парламентских исследований, в котором подчеркнута значимость диверсификации цепочек поставок и поддержки МСП, однако конкретные механизмы противодействия укреплению рыночной власти МНК в нем предложены не были.

В условиях декаплинга европейские сети автомобилестроения лишаются доступа к инновациям, утрачивают перспективы технологического сотрудничества с третьими странами. Уже сегодня Европа существенно отстает от стран-лидеров в развитии автономных автомобилей, на которые сегодня приходится менее 1% общего годового пробега всех автомобилей в регионе. Это также объясняется отсутствием прогресса Европы в регулировании искусственного интеллекта и недостаточным финансированием пилотных разработок³⁵⁷. Согласно Индексу европейского суверенитета ECFR³⁵⁸, технологическая автономность Европы находится на самом низком уровне среди всех сфер мониторинга суверенитета (климат, экономика, здравоохранение и т.д.). В число обеспеченных стран вошли государства Северной Европы, тогда как страны «периферии» сетей автомобилестроения ЕС зависимы от зарубежных технологий.

³⁵⁵ *Multinational Enterprises in Domestic Value Chains*. OECD Science, Technology and Industry Papers, March 2019, No. 63. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9abfa931-en.pdf?expires=1715434362&id=id&accname=guest&checksum=C6754587D9F2F88867CF7537DB7DBD74>.

³⁵⁶ Alvarez, E. Automotive regions in transition. European Parliament Research Service, November 2023. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754612/EPRS_BRI\(2023\)754612_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754612/EPRS_BRI(2023)754612_EN.pdf).

³⁵⁷ Smit, S. et al. Securing Europe's competitiveness. Addressing its technology gap. McKinsey Global Institute, September 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/strategy%20and%20corporate%20finance/our%20insights/securing%20europes%20competitiveness%20addressing%20its%20technology%20gap/securing-europes-competitiveness-addressing-its-technology-gap-september-2022.pdf>.

³⁵⁸ European Sovereignty Index | European Council on Foreign Relations. URL: <https://ecfr.eu/special/sovereignty-index/#terrain-technology> (accessed: 05.06.2024).

Автономизация автомобилестроительных сетей ЕС потребует локализации добычи и переработки критического сырья, что может подорвать успехи Евросоюза в «зеленом переходе»³⁵⁹. Так, добыча редкоземельных металлов, необходимых для производства электромобилей, приводит к загрязнению почвы и водных ресурсов³⁶⁰³⁶¹.

Подводя итог, европейское сетевое автомобилестроение уже на сегодняшний день обладает достаточной автономией, обеспечиваемой в том числе другими секторами европейской экономики. В то же время перспективы укрепления автономии в условиях «двойного перехода» выглядят неоднозначными. Страны Европы полностью зависят от внешних поставщиков по ряду позиций критического сырья для производства электромобилей. Регион отстает в технологической гонке в индустрии, дальнейший рост производственных сетей в значительной степени зависит от условий внешнего спроса. Потенциальные возможности укрепления автономии компенсируются сопутствующими угрозами, что оспаривает актуальность поддержки курса на автономию автомобилестроения со стороны институтов ЕС.

3.4. Выводы по главе III

В параграфе 3.1. представлены результаты количественного и качественного анализа сетевой структуры европейского автомобилестроения. Обнаружено усиление концентрации потоков добавленной стоимости в сети вокруг Германии в период 1995-2020 гг. Отмечено укрепление сетевых позиций стран Восточной Европы, смещение Венгрии, Польши и Чехии в сторону «полупериферии» сети, ближе к ее «ядру». Доказана положительная взаимосвязь

³⁵⁹ Nettekoven, Z. *Automotive industry transformation and industrial policy in the EU and Germany: A critical perspective*. Working Paper, No. 208/2023, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, Institute for International Political Economy (IPE), Berlin.

³⁶⁰ Keating, D. *Should Europe mine more to secure its clean energy future?* Energy Monitor, 28.04.2023. URL: <https://www.energymonitor.ai/sectors/industry/europe-critical-raw-materials-rio-tinto-interview/?cf-view>.

³⁶¹ *What is the environmental impact of electric cars?* ECOS, EEB, DUH information paper, 30.01.2023. URL: https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2023/02/230203_DUH_EEB_ECOS_Information-Paper_Env.-Impact-Electric-Cars.pdf.

между сетевым положением страны и уровнем оплаты труда в национальном автомобилестроении. Выявлено, что страны Восточной Европы недостаточно эффективно конвертируют сетевое положение в рост оплаты труда по сравнению с остальными странами Европы; при этом в период с 2010 по 2020 гг. Польша и Чехия смогли в некоторой степени повысить эффективность своего участия в европейских автомобильных сетях.

В параграфе 3.2. установлены особенности формирования промышленной экосистемы европейского сетевого автомобилестроения. Выявлена неразрывная связь между собственно сетевым производством и технологической и регуляторной экосистемной средой. Обнаружено, что экосистемный подход лег в основу современной системы мониторинга Евросоюза состояния индустрии автомобилестроения и транспорта. Отмечено усиление деятельности НИОКР и патентной активности в критических технологиях автомобилестроения стран Европы. Раскрыты новые механизмы технологической трансформации сетевого автомобилестроения, ведущие к более полной интеграции сетей: технологические кооперационные соглашения и кросс-секторальные альянсы. Выявлена активизация участия институтов ЕС в регулировании экосистемы мобильности автомобилестроительных сетей. Особенное внимание уделено растущей роли нормативов и стандартов, а также Новой промышленной стратегии в формировании среды сотрудничества экосистемы автомобилестроения.

В параграфе 3.3. раскрыты перспективы и риски стратегической автономии производственных сетей автомобилестроения Европы. Отмечено, что текущий уровень самообеспеченности производственных сетей региона является достаточно высоким; автоконцерны сохраняют зависимость от США и Китая только по отдельным сервисным услугам и некоторым исходным видам сырья и компонентов (услуги – транспорт, ИКТ и финансовые услуги; сырье – диспрозий, литий, неодим). Эмпирически подтверждено, что страны Европы не обладают достаточными ресурсами критического сырья для автономного выпуска электромобилей; особенно остро обстоит ситуация в производстве

электродвигателей, где Европа полностью зависит от импорта требуемых редкоземельных металлов. Доказано наличие как разнообразных выгод, так и значительных рисков стратегической автономии европейских автомобилестроительных сетей, перспективы которых будут зависеть от эффективного развития внутрирегиональной сетевой структуры и оптимизации связей с внешними агентами сети.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования были раскрыты основные предпосылки, сущность и особенности формирования и развития международных производственных сетей европейского автомобилестроения в контексте европейского интеграционного процесса. Международная производственная сеть определяется автором как структурно организованная упорядоченная совокупность отношений взаимодействующих хозяйствующих субъектов, связанных между собой процессами производства технологически сложных конечных продуктов, при том что хозяйственные операции указанных субъектов носят трансграничный характер. Международные производственные сети характеризуются тремя ключевыми параметрами: технологическое измерение (стадийность технологического процесса), производственно-сетевое измерение (совокупность ресурсных потоков в сети), пространственное измерение (локализация и особенности размещения сетевых агентов на территории отдельных стран). Теоретическая модель международной производственной сети отражает структуру и соразвитие ее основных элементов: ядра, полупериферии и периферии. Введена в научный оборот категория «международная производственная сеть автомобилестроения Европы», под которой понимается целостная организованная сетевая структура взаимодействия фирм-лидеров, крупных и стандартных поставщиков, центров НИОКР, национальных и наднациональных институтов стран Европы и Евросоюза в целом, а также внешних акторов, ведущих производственно-коммерческую деятельность на европейском рынке, в рамках единой цепочки создания стоимости сектора автомобилестроения.

Выявлены гносеологические корни становления научной школы исследований международных производственных сетей. Эволюция научной школы прошло три последовательных этапа, а именно: зарождение, начальное формирование (концептуальное осмысление теорий цепочек стоимости) и зрелость (утверждение сетевой парадигмы международного производства).

Современная теория международных производственных сетей синтезирует и взаимоувязывает фундаментальные достижения предшествующих научных школ, полноценно отражает актуальные реалии трансформации мирового хозяйства в условиях уплотнения и кластеризации производственно-кооперационных связей между фирмами, регионами и странами.

Как было обнаружено, эволюция европейского сетевого автомобилестроения происходила поэтапно. Так, можно выделить три ключевых этапа эволюции, каждый из которых характеризуется уникальными паттернами географической экспансии крупных концернов, а также балансом сетевых агентов европейского автомобилестроения. В рамках первого этапа, охватившего период 1970-1980-х гг., стала отличима специфическая для Европы конфигурация сетевого производства в секторе, а именно сосуществование разных подходов к организации производственных сетей в зависимости от склонности к глобальной экспансии и потребительского сегмента. Примечательно, что в этот период фирмы-лидеры могли себе позволить внедрять качественно иные формы организации производственного процесса, сохраняя конкурентоспособность продукции (например, компания Volvo, открывшая завод в шведском г. Уддевалла). На втором этапе – в 1990-е годы – началась стремительная интеграция стран ЦВЕ в европейское интеграционное пространство; эта же тенденция проявилась и в широкой экспансии производственных сетей крупных европейских концернов в странах Восточной Европы. Помимо этого, сборочные заводы европейских автомобилестроительных гигантов стали открываться в Латинской Америке и на Ближнем Востоке. Наконец, третий этап эволюции европейских сетей автомобилестроения пришелся на начало XXI в. Ключевые фирмы-лидеры индустрии окончательно закрепились в странах ЦВЕ, а их основные поставщики укрепили свои позиции, оставив за собой на себя более наукоемкие операции, а также некоторые аспекты координации сетевого производства.

Специфицированы уникальные модели сетевой архитектуры. В результате проведенного исследования удалось выделить три специфические модели

сетевой архитектуры европейского автомобилестроения. Первая модель – «традиционная» (ядро-периферия) – была сформирована в последней трети XX в., когда автомобилестроение Европы характеризовалось множественными стратегиями автоконцернов и было локализовано, в основном, в странах Западной Европы. Между традиционными и новыми участниками сетевого автомобилестроения устоялись отношения в формате «ядро-периферия». Пространственное размещение производственных операций охватило страны Восточной Европы, в которых крупные концерны локализовали менее наукоемкие операции; приоритетная роль «периферийных» компаний заключалась в сборке готовых автомобилей из компонентов, поступающих из Западной Европы. Вторая модель – «консолидирующая» (кластерно-сетевая) – сформировалась к началу XXI в., когда страны ЦВЕ быстро и весьма эффективно интегрировались в единые европейские автомобилестроительные сети, навязав конкуренцию главным автогигантам Европы и заставив их провести серию организационных и технологических инноваций в целях стабилизации их сетевого положения. Как показал анализ, в этот период происходило объединение отдельных производственных модулей в единые автомобильные платформы; возникновение мегапоставщиков как нового типа многофункциональных производственных узлов; миграция крупных поставщиков ближе к сборочным заводам; формирование сетевых кластеров, включающих центры НИОКР. Третья – «трансформационная» (эко-сетевая) – модель сетевого строительства порождена стремительным ростом сегмента электромобилей в Европе и кардинальной ребалансировкой роли и характера участия поставщиков в цепочке стоимости.

Существенно трансформировались положение и роль стран Центральной и Восточной Европы в европейских автомобилестроительных сетях. Усилились их компетенции в производстве и экспорте более наукоемких комплектующих автомобилестроения. Произошел сдвиг восточноевропейского производства от периферии к полупериферии и далее ближе к ядру европейской сети. Снизилась зависимость ЦВЕ от промежуточных поставок автокомпонентов из стран «ядра».

Повысилась степень технологической сложности их экспорта; в структуре экспорта происходит активное замещение простых деталей укрупненными комплексными модулями и платформами. Однако усиление позиций стран ЦВЕ обостряет внутренние противоречия ЕС, в частности конфликт между укреплением сетевых позиций «молодых» экономик ЦВЕ и исторически сложившимся замыканием потоков добавленной стоимости на Германию как центрального актора сети.

С помощью эконометрического моделирования было установлено, что укрепление положения в автомобильной производственной сети Европы в целом помогает европейским странам наращивать уровень оплаты труда в национальном автомобилестроении. В то же время, если Бельгии, Франции и Швеции на протяжении всего исследуемого периода удастся наилучшим образом использовать свой сетевой ресурс, то страны Восточной Европы недостаточно эффективно конвертируют сетевое положение в рост оплаты труда. При этом следует отметить, что в период с 2010 по 2020 гг. Польша и Чехия смогли повысить эффективность своего участия в европейских автомобильных сетях.

В последние десятилетия ускорилось формирование промышленной экосистемы европейского сетевого автомобилестроения, которая сегодня достигла высокого уровня зрелости межфирменных сетевых отношений. Функционирование экосистемы обеспечивается технологической трансформацией индустрии за счет проведения крупных НИОКР и развития многосторонней технологической кооперации в целях достижения экологической безопасности и общественного прогресса в широком смысле. Данная экосистема, помимо собственно производственных отношений («ядро производственной сети»), включает в себя также процессы исследований, разработок и инноваций («инновационный контур»), регулирование со стороны профильных органов, институтов, а также неформальных объединений («регуляторный контур»). Экосистемный подход лег в основу реконфигурации европейского автомобилестроения, диктуемой задачами перехода к открытой

стратегической автономии. В этой связи была выявлена высокая самообеспеченность автомобилестроительных сетей Европы. Однако в регионе в низкой степени локализована добыча и переработка критического сырья, что ставит под угрозу производство электромобилей. Более того, поскольку европейское автомобилестроение в целом в значительной степени ориентировано на внеевропейские рынки сбыта при относительно низкой емкости регионального рынка, это рискует стать сдерживающим фактором автономизации автомобилестроительных сетей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I. Нормативная и справочная литература

1. *Международная стандартная торговая классификация. Четвертый пересмотренный вариант.* Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН, 2008. Серия М №34/Rev. 4.
2. *Классификация по широким экономическим категориям.* Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН, 2002. Серия М № 53, Rev.4.
3. OECD. Guide to OECD's Trade in Value Added (TiVA) Indicators, 2018 Edition //OECD Directorate for Science, Technology and Innovation. – 2019.
4. *Статистика международной торговли товарами: концепции и определения.* Департамент по экономическим и социальным вопросам ООН, 2011. Серия М №52.
5. Islands P. et al. Handbook of Statistics //UNCTAD report. – 2021.
6. *Руководство по измерению глобального производства.* ЕЭК ООН, 2016. ECE/CES/38.
7. 1994/125/EC: Commission Recommendation of 5 February 1999 on the reduction of CO2 emissions from passenger cars (notified under document number C(1999) 107) (Text with EEA relevance) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31999H0125&qid=1717756197566>.
8. 94/802/EC: Council Decision of 23 November 1994 adopting a specific program for research and technological development, including demonstration, in the field of information technologies (1994 to 1998) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31994D0802&qid=1717756197566>.
9. A New Industrial Strategy for Europe | *Communication from the Commission. Brussels, 10.03.2020. COM (2020) 102 final.* URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102> (дата обращения: 07.04.2024).
10. Commission Implementing Regulation (EU) 2020/1812 of 1 December 2020 laying down rules on the online data exchange and the notification of EU type-approvals under Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1812&qid=1717756197566>.
11. Commission Implementing Regulation (EU) 2022/163 of 7 February 2022 laying down rules on the application of Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council as regards functional requirements for market surveillance of vehicles, systems, components and separate technical units | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0163&qid=1717756197566>.
12. Council Resolution of 16 May 1994 on the automobile industry (94/C 149/01) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31994Y0531%2801%29&qid=1717756197566>.

13. Council Resolution of 17 June 1992 on the European motor vehicle industry (92/C 178/03) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31992Y0715%2803%29&qid=1717756197566>.
14. Inception Impact Assessment Ref. Ares(2020)7065286 – 24.11.2020. URL: https://commission.europa.eu/law/law-making-process/planning-and-proposing-law/impact-assessments_en.
15. Joint Communication to the European Parliament, the European Council and the Council on “European Economic Security Strategy”. Brussels, 20.06.2023 | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>.
16. Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the approval and market surveillance of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, amending Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009 and repealing Directive 2007/46/EC (Text with EEA relevance.) | EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0858>.
17. Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013

II. Научная литература

18. Акбердина, В. В. Базовые стратегии поведения промышленности как участника региональных инновационных экосистем / В. В. Акбердина, Е. В. Василенко // *AlterEconomics*. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 548-569. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2023.20-3.4.
19. Алиева, А. Б. Позиции европейских автоконцернов в мировой автомобильной промышленности / А. Б. Алиева // *Инновации и инвестиции*. – 2020. – № 5. – С. 62-66.
20. Аузан В., Аффрин Д. Технологии против сетей // *Эксперт*. 2001, № 38.
21. Афонцев, С. А. Новые тенденции в развитии мировой экономики / С. А. Афонцев // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2019. – Т. 63, № 5. – С. 36-46. – DOI 10.20542/0131-2227-2019-63-5-36-46.
22. Афонцев, С. А. Субъекты транснационального бизнеса в управлении глобальными экономическими процессами / С. А. Афонцев // *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 52-64. – DOI 10.23932/2542-0240-2018-11-1-52-64.
23. Баджо, Р. Сетевой подход в экономике и управлении: междисциплинарный характер / Р. Баджо, М. Ю. Шерешева // *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*. – 2014. – № 2. – С. 3-21.
24. Баландина, Г. В. Перспективы и ограничения участия России в региональных и глобальных цепочках стоимости / Г. В. Баландина, А. Н. Спартак // *Российский внешнеэкономический вестник*. – 2017. – № 11. – С. 3-16.
25. Барановская, Я. Г. Включенность автомобильной промышленности стран Азии и Восточной Европы в глобальные цепочки стоимости / Я. Г.

Барановская // Торговая политика. – 2020. – № 3(23). – С. 53-74. – DOI 10.17323/2499-9415-2020-3-23-53-74.

26. Баронина Ю.А. Европейские автомобильные ТНК: стратегии развития. – М.: ИМЭМО РАН, 2021. – 142 с.

27. Белов В.Б. Промышленность ЕС в условиях трансформации европейского хозяйственно-политического пространства // Европа в глобальной пересборке [монография] / Институт Европы РАН; отв. ред. Ал.А. Громыко. М.: Издательство «Весь Мир», Институт Европы РАН, 2023. – 508 с. (Старый Свет – новые времена)

ISBN 978-5-98163-209-9 (ИЕ РАН)

ISBN 978-5-7777-0926-4 («Весь Мир»)

DOI: 10.15211/978-5-98163-209-9

28. Белов, В. Б. Итоги 2022 г.: экономический штандорт Германии на грани деиндустриализации? / В. Б. Белов // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. – 2022. – № 6(30). – С. 70-84. – DOI 10.15211/vestnikieran620227084.

29. Белов, В. Б. Цифровая трансформация Европейского союза: через тернии к успехам? / В. Б. Белов // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2023. – Т. 241, № 3. – С. 213-226. – DOI 10.38197/2072-2060-2023-241-3-213-226.

30. Белов, В.Б. (2023). Промышленные альянсы в политике индустриальной автономии Евросоюза // Общественные науки и современность. №5. С. 47-61.

31. Боков В.В. Современные возможности сетевого экономического взаимодействия в цепочке «регион-государство-внешний рынок» // НАВИГУТ. 2003, № 4.

32. Буторина О. Цели региональной интеграции: современное понимание // Мировая экономика и международные отношения. – 2021. – Т. 65. – №. 10. – С. 5-14.

33. Буторина О.В. Региональная интеграция и дезинтеграция: диалектика взаимной связи // Европа в кризисном мире: [Коллективная монография] / [Ал.А. Громыко и др.; отв. ред. Ал.А. Громыко]; Федеральное гос. бюджетное учреждение науки Ин-т Европы Российской акад. наук. – М.: ИЕ РАН: Издательство «Весь Мир», 2022. – 376 с. ISBN 978-5-98163-193-1 (ИЕ РАН); ISBN 978-5-7777-0895-3 (Весь Мир); DOI 10.55604/9785777708953

34. Варнавский В.Г. Мировая торговля: долгосрочные тренды и структурные сдвиги // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68. – №. 1. – С. 51-18.

35. Варнавский, В. Г. Применение мировых моделей «затраты - выпуск» для анализа структурных сдвигов и оценки участия отраслей промышленности России в глобальных производственных цепочках / В. Г. Варнавский // Проблемы управления. – 2024. – № 2. – С. 30-41. – DOI 10.25728/ru.2024.2.3.

36. Васильева Н.Ф., Ляшенко А.Ю. (2017) Индустриальная политика в США и Европе: курс на реиндустриализацию. Вестник Института экономических исследований, No 3(7), с. 51–62.

37. Васильченко, А. Д. Инструменты поддержки промышленной кооперации в Евразийском экономическом союзе: возможности адаптации Европейского опыта / А. Д. Васильченко // Теоретическая экономика. – 2024. – № 9(113). – С. 89-103. – DOI 10.52957/2221-3260-2024-9-89-103.
38. Васильченко, А. Д. О взаимосвязи экспортной специализации и структуры экспорта машин и оборудования: опыт европейских экономик / А. Д. Васильченко // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2024. – Т. 40, № 4. – С. 551-569. – DOI 10.21638/spbu05.2024.402.
39. Васильченко, А.Д. Регионализация глобальных производственных сетей экономик Европы: ответ на современные вызовы / гл. в «Современная система международных экономических отношений: между глобализацией и фрагментацией» / Э. А. Авдеева, А. В. Акимов, С. А. Алексеева [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2025. – 224 с. – ISBN 978-5-406-13823-6.
40. Васильченко, А. Д. Решоринг в странах Европейского Союза: причины, динамика, факторы / А. Д. Васильченко // Современная Европа. – 2020. – № 4(97). – С. 191-200. – DOI 10.15211/soveurope42020191200.
41. Васильченко, А. Д. Сетевая модель участия регионов в международном автомобилестроении на примере стран ЕС / А. Д. Васильченко // Развитие территориальных социально-экономических систем: вопросы теории и практики : сборник научных статей. – Екатеринбург : Институт экономики Уральского отделения РАН, 2024. – С. 12-16. – DOI 10.17059/mkmu2024-2.
42. Васильченко, А. Д. Сравнительные особенности участия стран Северной Европы в глобальных цепочках стоимости / А. Д. Васильченко // Современная Европа. – 2024. – № 6(127). – С. 111-123. – DOI 10.31857/S020170832406010X.
43. Васильченко, А. Д. Стресс-тест" цепочек создания стоимости в обрабатывающей промышленности Европы / А. Д. Васильченко // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. – 2022. – № 4(28). – С. 105-115. – DOI 10.15211/vestnikieran42022105115.
44. Влияние коронавируса на глобальные цепочки поставок / Е. А. Литвинов, Ю. А. Савинов, Е. В. Тарановская, Н. Ю. Булыгина // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – № 6. – С. 89-104.
45. Внешняя торговля России на рубеже веков / под общей ред. С.И. Долгова. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. С. 15-23.
46. Волгина, Н.А., Возмилова, С.С. (2015). Особенности глобальных цепочек стоимости в автомобильной промышленности // Вестник РУДН, серия Экономика. №2. С. 36-48.
47. Гамидуллаева, Л. А. Промышленные и территориальные экосистемы в контексте устойчивого развития / Л. А. Гамидуллаева, Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева. – Пенза : Пензенский государственный университет, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-907521-69-8.
48. Глинкина С.П., Куликова Н.В., Синицина И.С. Страны Центрально-Восточной Европы: евроинтеграция и экономический рост: Научный доклад. – М.: Институт экономики РАН, 2014. – 84 с.

49. Глобальное мирохозяйство: проблемы и противоречия / М. Л. Альпидовская, В. Н. Бобков, О. В. Брижак [и др.] ; Финансовый университет при правительстве российской федерации. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Проспект", 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-392-37338-3.
50. Головнин, М. Ю. Экономическая интеграция: уроки для постсоветского пространства / М. Ю. Головнин, А. В. Захаров, Д. И. Ушкалова // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. – Т. 60, № 4. – С. 61-69.
51. Гомулина, А. А. Особенности деятельности китайских производителей электромобилей в ЕС: механизмы, барьеры, перспективы / А. А. Гомулина, И. А. Горшков // Научно-аналитический вестник Института Европы РАН. – 2024. – № 5(41). – С. 73-84. – DOI 10.15211/vestnikieran520247384.
52. Гончарова, К. С. Сравнительный анализ влияния глобальных цепочек создания стоимости на национальные экономики / К. С. Гончарова, А. Г. Шеломенцев, Н. Н. Масюк // Вестник МГИМО-Университета. – 2023. – Т. 16, № 4. – С. 107-126. – DOI 10.24833/2071-8160-2023-4-91-107-126.
53. Гринберг, Р. С. Контуры новой экономики: мировые тренды и Российская специфика / Р. С. Гринберг // Развитие и безопасность. – 2019. – № 4. – С. 4-12. – DOI 10.46960/74159_2019_4_4.
54. Громыко А. А. Глобальный мир: риски и возможности // Современная Европа. – 2018. – №. 1 (80). – С. 137-147.
55. Громыко А. А. Субъектность Евросоюза-между атлантизмом и европоцентризмом // Современная Европа. – 2021. – №. 4. – С. 10-25.
56. Гудкова, Т. В. Факторы трансформации глобальных цепочек добавленной стоимости / Т. В. Гудкова, Д. М. Сухорукова // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2022. – № 11. – С. 47-63. – DOI 10.31857/S2686673022110049.
57. Дементьев, В. Е. Цепочки создания ценности перед вызовами цифровизации и экономического спада / В. Е. Дементьев // Вопросы экономики. – 2021. – № 3. – С. 68-83. – DOI 10.32609/0042-8736-2021-3-68-83.
58. Дрыночкин, А. В. Пределы сохранения опережающего роста экономики стран В4 по сравнению со странами ЕС / А. В. Дрыночкин // Вишеградская Европа. Центральноевропейский журнал. – 2021. – № 2(10). – С. 96-103.
59. Европейский союз в мировом хозяйстве: проблемы конкурентоспособности / Е. С. Хесин, М. В. Клинова, А. А. Невская [и др.]. – Москва : Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук, 2020. – 317 с. – (Библиотека Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова). – ISBN 978-5-9535-0587-1.
60. Загашвили, В. С. Экономическая глобализация и региональная интеграция в постковидную эпоху / В. С. Загашвили // Мировая экономика и международные отношения. – 2022. – Т. 66, № 4. – С. 5-13. – DOI 10.20542/0131-2227-2022-66-4-5-13.

61. Залетов, Ю. С. Реиндустриализация промышленно развитых экономик как глобальный тренд / Ю. С. Залетов, А. Д. Васильченко // Теоретическая экономика. – 2020. – № 2(62). – С. 51-59.
62. Зарицкий, Б. Е. Немецкий автопром в эпоху глобализации / Б. Е. Зарицкий // Мир новой экономики. – 2016. – № 2. – С. 88-94.
63. Зеленюк, А. Н. Бурный рост рынка автомобилей "новой энергетики" / А. Н. Зеленюк // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – № 11. – С. 72-82. – DOI 10.24411/2072-8042-2020-10113.
64. Иванова, А. К. Перспективы укрепления польско-германского экономического сотрудничества / А. К. Иванова // Современная Европа. – 2019. – № 7(93). – С. 168-178. – DOI 10.15211/soveurope72019168178.
65. Иванова, Н. И. Эволюция технологической глобализации / Н. И. Иванова // Современная мировая экономика. – 2023. – Т. 1, № 1(1). – С. 95-111. – DOI 10.17323/2949-5776-2023-1-1-95-111.
66. Инновационная конкуренция / под ред. Н.И. Ивановой ; ИМЭМО РАН. – М.: Изд-во «Весь Мир», 2020. – 216 с.
67. Исаченко, Т. М. Всеобъемлющее инвестиционное соглашение между ЕС и КНР: проблемы заключения и поиск баланса интересов / Т. М. Исаченко, И. А. Медведкова, Р. В. Крючков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. – Т. 38, № 1. – С. 26-64. – DOI 10.21638/spbu05.2022.102.
68. Кадочников, П. А. Перспективные вопросы расширения участия России в глобальных цепочках добавленной стоимости / П. А. Кадочников // Российский внешнеэкономический вестник. – 2015. – № 2. – С. 8-13.
69. Кирдина-Чэндлер, С. Г. Эволюция гетеродоксальной мезоэкономики / С. Г. Кирдина-Чэндлер, В. И. Маевский // Terra Economicus. – 2020. – Т. 18, № 3. – С. 30-52. – DOI 10.18522/2073-6606-2020-18-3-30-52.
70. Клейнер, Г. Б. Промышленные экосистемы: взгляд в будущее / Г. Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. – 2018. – № 2(56). – С. 53-62.
71. Комарова, И. П. Стратегии изменения позиций в сложившихся глобальных сетях создания стоимости: микроуровневый аспект / И. П. Комарова, Е. С. Новикова // Вестник университета. – 2020. – № 9. – С. 100-105. – DOI 10.26425/1816-4277-2020-9-100-105.
72. Кондратьев, В. Б. Глобальные цепочки добавленной стоимости в мировой экономике / В. Б. Кондратьев // География мирового развития : Сборник научных трудов. Том Выпуск 3. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 132-147.
73. Кондратьев, В., Попов, В., Кедрова, Г. (2020). Трансформация глобальных цепочек стоимости: опыт трех отраслей // Мировая экономика и международные отношения. №3. С. 68-79.
74. Кондратьева, Н. Б. Европейский союз: становление единого рынка : Монография / Н. Б. Кондратьева. – Москва : Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Европы Российской академии наук, 2017. – 142 с. – (Доклады Института Европы ; №346). – ISBN 978-5-98163-100-9.
75. Кони́на, Н.Ю. (2017). Внешние факторы рисков для цепочки создания ценности ТНК // Страховое дело (6): 28-35.

76. Котов, А. В. Геоэкономический поворот: приоритеты политики новой Еврокомиссии / А. В. Котов // Современная Европа. – 2024. – № 5(126). – С. 150-161. – DOI 10.31857/S0201708324050127.
77. Кочетов, Э. Глобалистика: новая фаза теоретического и методологического осмысления / Э. Кочетов // Мировая экономика и международные отношения. – 2007. – № 12. – С. 98-106.
78. Кузнецов, А. В. Особенности анализа географии зарубежных инвестиций транснациональных корпораций / А. В. Кузнецов // Балтийский регион. – 2016. – Т. 8, № 3. – С. 30-44. – DOI 10.5922/2074-9848-2016-3-2.
79. Лапинова С.А., Аникина А.И., Ошарин А.М. (2020) Анализ структур экспорта и импорта с использованием сетевых методов (на примере рынка агропромышленных товаров). Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. Вып. 3. С. 421–454. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2020.304>
80. Лукьянов, С. Глобальные цепочки создания стоимости: эффекты для интегрирующейся экономики / С. Лукьянов, И. Драпкин // Мировая экономика и международные отношения. – 2017. – Т. 61, № 4. – С. 16-25. – DOI 10.20542/0131-2227-2017-61-4-16-25.
81. Макарова С. М. (2006). Раунд торговых переговоров в Дохе // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 9, Востоковедение и африканистика: Реферативный журнал. – 2006. – №. 1. – С. 37-45.
82. Мальцев, А. А. Оценка добавленной стоимости во внешней торговле: современные подходы / А. А. Мальцев // Вопросы теоретической экономики. – 2024. – № 1(22). – С. 48-64. – DOI 10.52342/2587-7666VTE_2024_1_48_64.
83. Мальцев, А. А. Реконфигурация глобальных цепочек создания стоимости как мегатренд современной глобализации / А. А. Мальцев // Российский внешнеэкономический вестник. – 2024. – № 2. – С. 87-103. – DOI 10.24412/2072-8042-2024-2-87-103.
84. Махновский, Д. Е. Машиностроение Евросоюза на современном этапе развития / Д. Е. Махновский. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2017. – 157 с. – ISBN 978-5-7310-3852-2.
85. Международная торговля: тенденции и вызовы современности : Коллективная монография. К 90-летию Всероссийской академии внешней торговли / С. И. Долгов, А. Н. Спартак, А. И. Бельчук [и др.] ; Отв. редактор С.И. Долгов. – Москва : Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2022. – 246 с. – (Научная серия "ACADEMY"). – ISBN 978-5-9547-0215-6.
86. Мезоэкономика: элементы новой парадигмы / В. И. Маевский, С. Г. Кирдина-Чэндлер, А. И. Волынский [и др.]. – Москва : Институт экономики Российской академии наук, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-9940-0661-0.
87. Мировая экономика в период больших потрясений / Л. М. Григорьев, И. А. Макаров, А. А. Курдин [и др.] : ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2022. – 576 с. – (Научная мысль). – ISBN 978-5-16-017493-8. – DOI 10.12737/1858585.

88. Научно-техническая революция // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М.: Большая российская энциклопедия, 2004—2017.
89. Научно-техническая революция и расширенное социалистическое производство / Под ред. акад. АН СССР Л.И. Абалкина. М.: Институт экономики АН СССР, 1986. 248 с.
90. Неклесса, А. И. Глобальная трансформация: сущность, генезис, прогноз / А. И. Неклесса // Мировая экономика и международные отношения. — 2004. — № 1. — С. 116-123.
91. Пасько, А.В. (2021). Тренды цифровой трансформации мирового автомобилестроения // Российский внешнеэкономический вестник. №3. С. 18-26.
92. Писарева, С. С. Цепочки стоимости в автомобилестроении стран Центральной и Восточной Европы: опыт для России / С. С. Писарева, Н. А. Волгина. — Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-406-06257-9.
93. Плагин-гибриды будут преобладать среди автомобилей с электрифицированным приводом в Европе // Журнал автомобильных инженеров. — 2015. — № 6(95). — С. 20-21
94. Платонова, И. Н. Поддержка малого и среднего бизнеса в целях устойчивого развития ЕС / И. Н. Платонова, А. О. Карева // Современная Европа. — 2023. — № 3(117). — С. 82-94. — DOI 10.31857/S0201708323030075.
95. Плюснин, Р. М. Резильентность внутрирегиональной торговли ЕС в ходе кризисов 2008 и 2020 гг / Р. М. Плюснин, А. Д. Васильченко // Современная Европа. — 2022. — № 6(113). — С. 140-155. — DOI 10.31857/S0201708322060109.
96. Плюснин, Р. М. Факторы внешнеторговой резильентности на примере стран Северной Европы. Способность к восстановлению / Р. М. Плюснин, А. Д. Васильченко // Современная Европа. — 2023. — № 6(120). — С. 126-141. — DOI 10.31857/S0201708323060116.
97. Плюснин, Р. М. Факторы внешнеторговой резильентности стран Европы в условиях глобальной конкуренции: роль внутриотраслевой торговли / Р. М. Плюснин, А. Д. Васильченко // Современная Европа. — 2024. — № 4(125). — С. 100-115. — DOI 10.31857/S0201708324040089.
98. Подставкава, М. И. Европейская автомобильная промышленность в эпоху трансформации отрасли / М. И. Подставкава // Российский внешнеэкономический вестник. — 2021. — № 5. — С. 116-123. — DOI 10.24412/2072-8042-2021-5-116-123
99. Портанский, А. П. ЕС - США: новые барьеры в торговле / А. П. Портанский // Современная Европа. — 2023. — № 4(118). — С. 119-131. — DOI 10.31857/S020170832304006X.
100. Посысаев, Ю. Ю. Концептуальные черты современной межфирменной производственной кооперации / Ю. Ю. Посысаев, Ю. В. Пискулов, Ю. А. Савинов // Российский внешнеэкономический вестник. — 2014. — № 11. — С. 42-59.

101. Промышленная политика / Е. Ф. Авдокушин, А. С. Булатов, В. Г. Варнавский [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 496 с. – ISBN 978-5-406-00042-7.
102. Радаев В.В. Сетевой мир // Эксперт. 2000. 27 марта (№ 12).
103. Сапир, Е. В. Стандартизация производственных процессов как фактор построения глобальных цепочек стоимости: зарубежный опыт / Е. В. Сапир, А. Д. Васильченко // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 2(51). – С. 53-58. – DOI 10.25683/VOLBI.2020.51.239.
104. Сапир, Е. В. Тенденции развития экспорта промежуточных продуктов транспортного машиностроения как индикатор противостояния регионализма и глобализма в НАФТА / Е. В. Сапир, А. Д. Васильченко // Теоретическая экономика. – 2021. – № 2(74). – С. 73-80.
105. Сапир, Е. В. Эффекты региональной интеграции: методологические подходы к содержанию и измерению / Е. В. Сапир, А. Д. Васильченко // Экономика: теория и практика. – 2020. – № 4(60). – С. 3-9.
106. Сасаев, Н. И. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики / Н. И. Сасаев, В. Л. Квинт // Экономика промышленности. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 245-260. – DOI 10.17073/2072-1633-2024-3-1349.
107. Сидорова Е., Сидоров А. Стратегическая автономия Европейского Союза в экономике: концепция и проблемы реализации //Международные процессы. – 2024. – Т. 21. – №. 3. – С. 119-142.
108. Синцеров, Л. М. Мировое развитие и автомобильная промышленность / Л. М. Синцеров // География. Первое сентября. – 1996. – № 34. – С. 1-3.
109. Смирнов, Е. Н. Транснациональные корпорации автомобильной промышленности Германии: стратегии развития : специальность 08.00.14 "Мировая экономика" : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Смирнов Евгений Николаевич. – Москва, 2004. – 228 с.
110. Смирнов, Е. Н. Цифровая трансформация мировой экономики : торговля, производство, рынки / Е. Н. Смирнов. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Мир науки", 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-6043306-8-5.
111. Смирнов, С. В. Построение автомобилей с электродвигателем за рубежом: от начала и до наших дней / С. В. Смирнов // The Scientific Heritage. – 2021. – № 80-1(80). – С. 63-68. – DOI 10.24412/9215-0365-2021-80-1-63-68.
112. Смородинская, Н. В. Глобальные стоимостные цепочки: как поднять резильентность перед внезапными шоками? / Н. В. Смородинская, Д. Д. Катуков // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. – 2020. – Т. 13, № 6. – С. 30-50. – DOI 10.23932/2542-0240-2020-13-6-2.
113. Столярова, Е. В. Кооперация и институализация автопроизводителей в международной экономике / Е. В. Столярова. – Минск : Право и экономика, 2016. – 180 с. – (Мировая экономика). – ISBN 978-985-552-551-7.
114. Стратегическое пространственное развитие в Европейском союзе // А. В. Котов, М.: РАН, 2024. – 424 с. ISBN 978-5-907645-62-2
115. Сутырин, С. Ф. Глобализация и Россия: нужны ли новые приоритеты? / С. Ф. Сутырин, И. А. Коргун // Мировая экономика и международные

отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 74-84. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-74-84.

116. Толкачев, С. А. Макроэкономическая эффективность интеграции высокотехнологичных отраслей в глобальные цепочки стоимости / С. А. Толкачев, А. Ю. Тепляков, П. В. Арёфьев // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. – 2021. – № 6. – С. 93-119.

117. Третьяк О. А., Румянцева М. Н. Сетевые формы межфирменной кооперации: подходы к объяснению феномена // Российский журнал менеджмента. 2003. №2.

118. Трифонова, Е. Ю. Конкурентные условия в мировом автомобилестроении / Е. Ю. Трифонова // Экономический анализ: теория и практика. – 2009. – № 14(143). – С. 8-12.

119. Тупик борьбы интеграций в Европе (аналитический доклад) / Е. Ю. Винокуров, С. А. Кулик, А. Н. Спартак, И. Ю. Юргенс // Вопросы экономики. – 2014. – № 8. – С. 4-25. – DOI 10.32609/0042-8736-2014-8-4-25.

120. Устюжанин, В. Л. (2020). Сетевые структуры в автомобилестроении // Бизнес. Образование. Право. № 4 (53). С. 191–197. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.53.445.

121. Ушкалова, Д.И. (2017). Экономические эффекты региональной интеграции: мифы и реальность. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, 4, 120-137.

122. Федорченко, А. В. Техногенное устройство современного мира и его концептуальные оценки (постфордистская) / А. В. Федорченко // Безопасность Евразии. – 2003. – № 1(11). – С. 554-579.

123. Фролова, Е. Д. Национальный отраслевой комплекс: теоретические аспекты развития в среде глобальных цепочек стоимости / Е. Д. Фролова, З. А. Абдурахманова, Е. А. Фролова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2018. – Т. 26, № 3. – С. 379-391. – DOI 10.22363/2313-2329-2018-26-3-379-391.

124. Харви, Д. Состояние постмодерна: Исследование истоков культурных изменений / пер. с англ. Н. Проценко; под науч. ред. А. Павлова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 576 с. — (Социальная теория). — 1000 экз. — ISBN 978-5-7598-2369-8 (в пер.). — ISBN 978-5-7598-2257-8 (e-book).

125. Хейфец, Б. А., & Либман, А. М. (2008). Корпоративная интеграция: альтернатива для постсоветского пространства. М.: ЛКИ.

126. Хейфец, Б. Глобализация и деглобализация мировой экономики в эпоху перемен. Некоторые дискуссионные вопросы / Б. Хейфец // Общество и экономика. – 2023. – № 10. – С. 22-40. – DOI 10.31857/S020736760027077-3.

127. Холопов, А. В. Глобальные дисбалансы: эволюция подходов / А. В. Холопов // Мировая экономика и международные отношения. – 2022. – Т. 66, № 9. – С. 19-28. – DOI 10.20542/0131-2227-2022-66-9-19-28.

128. Циренщиков, В. С. Новый стратегический форсайт в ЕС / В. С. Циренщиков // Современная Европа. – 2021. – № 7(107). – С. 50-60. – DOI 10.15211/soveurope720215060.

129. Циренщиков, В.С. (2022). Поддержка производств чипов в ЕС // Европейский союз: факты и комментарии. №109. С. 20-24.
130. Чекмарев В.В. Экономическое пространство и его сотово-сетевая организация. Кострома: Изд-во КГУ, 2002.
131. Четверикова, А. С. Тенденции развития Евросоюза: некоторые аспекты экономической интеграции / А. С. Четверикова // Мировая экономика и международные отношения. – 2024. – Т. 68, № 1. – С. 95-104. – DOI 10.20542/0131-2227-2024-68-1-95-104.
132. Чешков М.А. Глобальное видение и новая наука. М.: ИМЭМО РАН, 1998.
133. Шишелина, Л. Н. Некоторые итоги трёх десятилетий трансформации Центральной Европы / Л. Н. Шишелина // Современная Европа. – 2019. – № 6(92). – С. 48-57. – DOI 10.15211/soveurope620194856.
134. Шишков Ю.В. Мировая экономика: нарастающий процесс глобализации (прогноз 2000-2015 г.г.). М, 1998.
135. Юревич, М. А. Битва титанов: структурные сдвиги в глобальной производственной деятельности МНК / М. А. Юревич, А. А. Федюнина, Ю. В. Симачев // Мировая экономика и международные отношения. – 2025. – Т. 69, № 2. – С. 5-15. – DOI 10.20542/0131-2227-2025-69-2-5-15.
136. Alcácer, J., Cantwell, J., & Piscitello, L. (2016). Internationalization in the information age: A new era for places, firms, and international business networks? *Journal of International Business Studies*, 47(5), 499–512. <https://doi.org/10.1057/jibs.2016.22>
137. Alvarez, E. Automotive regions in transition. European Parliament Research Service, November 2023. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754612/EPRS_BRI\(2023\)754612_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/754612/EPRS_BRI(2023)754612_EN.pdf).
138. Antràs, P. (2020). Conceptual aspects of global value chains. *The World Bank Economic Review*, 34(3), 551–574. <https://doi.org/10.1093/wber/lhaa006>
139. Antràs, P., & Chor, D. (2013). Organizing the global value chain. *Econometrica*, 81(6), 2127-2204.
140. Bacchetta, M. et al. (2021). COVID-19 and global value chains. World Trade Organisation.
141. Bailey, D., & de Propriis, L. (2014). Manufacturing reshoring and its limits: the UK automotive case. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 7(3), 379–395. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu019>
142. Balcet, G., & Ietto-Gillies, G. (2019). Internationalisation, outsourcing and labour fragmentation: the case of FIAT. *Cambridge Journal of Economics*. <https://doi.org/10.1093/cje/bez013>
143. Baldwin J. S. Industrial ecosystems: an evolutionary classification scheme // *Progress in Industrial Ecology, An International Journal*. – 2008. – Т. 5. – №. 4. – С. 277-301.
144. Baldwin, R. (2016). *The great convergence: Information technology and the new globalization*. Harvard University Press.

145. Baldwin, R., & Ito, T. (2021). The smile curve: Evolving sources of value added in manufacturing. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 54(4), 1842-1880.
146. Baldwin, R., & Venables, A. J. (2013). Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90(2), 245-254.
147. Baldwin, R., Freeman, R., & Theodorakopoulos, A. (2024). Deconstructing deglobalization: the future of trade is in intermediate services. *Asian Economic Policy Review*, 19(1), 18-37.
148. Bartoš, M., Bulej, V., Bohušík, M., Stanček, J., Ivanov, V., & Macek, P. (2021). An overview of robot applications in automotive industry. *Transportation Research Procedia*, 55, 837-844.
149. Bernard, A. B., Moxnes, A., & Saito, Y. U. (2019). Production networks, geography, and firm performance. *Journal of Political Economy*, 127(2), 639-688.
150. Bernhofen, D. M., El-Sahli, Z., & Kneller, R. (2016). Estimating the effects of the container revolution on world trade. *Journal of International Economics*, 98, 36-50.
151. Bianchi, P., Labory, S. (2019) Regional industrial policy for the manufacturing revolution: Enabling conditions for complex transformations. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*. 12(2): 233-249.
152. Blázquez, L., & González-Díaz, B. (2015). International automotive production networks: how the web comes together. *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 11(1), 119–150. <https://doi.org/10.1007/s11403-015-0144-x>
153. Bolwijn, R., Casella, B., & Zhan, J. (2018). International production and the digital economy. In *International business in the information and digital age* (Vol. 13, pp. 39-64). Emerald Publishing Limited.
154. Bown, C. P., & Irwin, D. A. (2015). *The GATT's starting point: tariff levels circa 1947* (No. w21782). National Bureau of Economic Research.
155. Brakman, S., & van Marrewijk, C. (2022). Tasks, occupations and slowbalisation: on the limits of fragmentation. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 15(2), 407-436.
156. Bramoullé Y., Galeotti A., Rogers B. (ed.). *The Oxford handbook of the economics of networks*. – Oxford University Press, 2016.
157. Buonafede, F., Felice, G., Lamperti, F., & Piscitello, L. (2018). Additive manufacturing and global value chains: an empirical investigation at the country level. In *International Business in the Information and Digital Age* (pp. 295-323). Emerald Publishing Limited.
158. Burström T. et al. Industrial ecosystems: A systematic review, framework and research agenda //Technological Forecasting and Social Change. – 2024. – T. 208.
159. Castells, M. *The network society*. Londres: Edward Elgar, 2004.
160. Centrality Measures in Networks based on Nodes Attributes, Long-Range Interactions and Group Influence [Text] : Working paper WP7/2016/04 / F. Aleskerov, N. Meshcheryakova, S. Shvydun ; National Research University Higher School of Economics. – Moscow : Higher School of Economics Publ. House, 2016. – 44 p.

161. Charnes, A. Measuring the Efficiency of Decision Making Units / A. Charnes, W. W. Cooper, E. Rhodes // *European Journal of Operational Research*. – 1978. – Vol. 2. – P. 429–444.
162. Chow, P. (2010). China as the World Market and/or the World Factory in the Global Economy. *China and the World Economy: China's Economic Rise after Three Decades of Reform*, 37, 39-63.
163. Cingolani, I., Iapadre, L., & Tajoli, L. (2018). International production networks and the world trade structure. *International Economics*, 153, 11-33.
164. Coe, N. M., & Hess, M. (2007). Global production networks: debates and challenges. In *GPERG workshop, University of Manchester* (Vol. 2526).
165. Coe, N. M., & Yeung, H. W. C. (2015). Global production networks. Theorizing economic development in an interconnected world. Oxford University Press, Oxford.
166. Coe, N. M., & Yeung, H. W. C. (2019). Global production networks: mapping recent conceptual developments. *Journal of economic geography*, 19(4), 775-801.
167. Coe, N. M., Dicken, P., & Hess, M. (2008). Global production networks: realizing the potential. *Journal of economic geography*, 8(3), 271-295.
168. Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data Envelopment Analysis: history, models, and interpretations. In *International series in management science/operations research/International series in operations research & management science* (pp. 1–39). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6151-8_1
169. Cropf, R. A. Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven and London: Yale University Press. 528 pp. \$40.00 (papercloth) // *Social Science Computer Review*. – 2008. – T. 26. – №. 2. – C. 259-261.
170. Dachs, B., Kinkel, S., & Jäger, A. (2019). Bringing it all back home? Backshoring of manufacturing activities and the adoption of Industry 4.0 technologies. *Journal of World Business*, 54(6), 101017.
171. Dománski, B. et al. (2024). *The Evolution of European Manufacturing Industries. The Dynamics of Core-Periphery Relationships*. Taylor & Francis. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003430117>
172. Drahokoupil, J. (2020). *The challenge of digital transformation in the automotive industry: jobs, upgrading and the prospects for development*. Brussels: ETUI.
173. Ernst, D. (2002). Global production networks and the changing geography of innovation systems. Implications for developing countries. *Economics of innovation and new technology*, 11(6), 497-523.
174. Feenstra, R. C. (1998). Integration of trade and disintegration of production in the global economy. *Journal of economic Perspectives*, 12(4), 31-50.
175. Fontagné, L., Reshef, A., Santoni, G., & Vannelli, G. (2024). Automation, global value chains and functional specialization. *Review of International Economics*, 32(2), 662-691.

176. Frigant, V., & Lung, Y. (2002). Geographical proximity and supplying relationships in modular production. *International Journal of Urban and Regional Research*, 26(4), 742–755. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.00415>
177. Frigant, V., & Zumppe, M. (2014). Are automotive global production networks becoming more global? Comparison of regional and global integration processes based on auto parts trade data.
178. Frigant, V., & Zumppe, M. (2017). Regionalisation or Globalisation of Automotive Production Networks? Lessons from Import Patterns of Four European Countries. *Growth and Change*, 48(4), 661–681. <https://doi.org/10.1111/grow.12207>
179. Fruchterman T. M. J., Reingold E. M., Graph Drawing by Force-Directed Placement. *Software -Practice and Experience*, 1991, 21(11), 1129-1164.
180. Gáspár, T., & Sass, M. (2023). ‘Space-time dents’ in global value chains – The Hungarian case. *Society and Economy*, 45(3), 173–185. <https://doi.org/10.1556/204.2023.00020>
181. Gereffi, G. (1999). A commodity chains framework for analyzing global industries. *Institute of Development Studies*, 8(12), 1-9.
182. Gereffi, G., & Fernandez-Stark, K. (2011). Global value chain analysis: a primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC), Duke University, North Carolina, USA, 33.
183. Gereffi, G., & Korzeniewicz, M. (1993). *Commodity chains and global capitalism*. Bloomsbury Publishing USA.
184. Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of international political economy*, 12(1), 78-104.
185. Geröcs, T., & Pinkasz, A. (2019). Relocation, standardization and vertical specialization: Core–periphery relations in the European automotive value chain. *Society and Economy*, 41(2), 171–192. <https://doi.org/10.1556/204.2019.001>
186. Gibbon, P., Bair, J., & Ponte, S. (2008). Governing global value chains: an introduction. *Economy and society*, 37(3), 315-338.
187. ‘Globalizing’ Regional Development: A Global Production Networks Perspective. GPN Working Paper 3. May 2003.
188. González, G. H. Global Production Networks in the Regional Analysis Framework: Case of the EU Peripheral Automotive Manufacturing / G. H. González, E. V. Sapir, A. D. Vasilchenko // *Economy of Regions*. – 2023. – Vol. 19, No. 1. – P. 230-243. – DOI 10.17059/ekon.reg.2023-1-18.
189. Gracia, M., Paz, M. J., & Rísquez, M. (2024). Analysis of the transition to Electric Vehicles in Europe from a Core-Periphery approach. *Structural Change and Economic Dynamics*, 69, 652–663. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.03.010>
190. Henderson, J., Dicken, P., Hess, M., Coe, N., & Yeung, H. W. C. (2002). Global production networks and the analysis of economic development. *Review of international political economy*, 9(3), 436-464.
191. Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, 3(2), 92–113. <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>
192. Hilman, H., & Hanaysha, J. (2015). The Impact of Country of Origin on Relationship Quality: Empirical Evidence from Automotive Industry. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n2p165>

193. Hilmola, O. P., Helo, P., & Holweg, M. (2005). *On the outsourcing dynamics in the electronics sector: The evolving role of the original design manufacturer*. Cambridge: Judge Institute of Management, University of Cambridge.
194. Hirata, M. Internationalization strategy and globalization of European carmakers. 1988.
195. Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, Institute for International Political Economy (IPE), Berlin.
196. Holweg, M & Pil, F 2009, 'A break from the past: Volvo and its malcontents', in M Freyssenet (eds), *The second automobile revolution: Trajectories of the world carmakers in the 21st century*, Palgrave Macmillan, New York, pp. 353-365.
197. Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.
198. Ietto-Gillies, G. (2012). *Transnational corporations and international production: concepts, theories and effects*. Edward Elgar Publishing.
199. Iliopoulos, P., Galanis, G., Kumar, A., & Popoyan, L. (2020). Network configuration as a measure of power in global production networks.
200. Jaax, A., & Miroudot, S. (2021). Capturing value in GVCs through intangible assets: The role of the trade–investment–intellectual property nexus. *Journal of International Business Policy*, 4(3), 433-452.
201. Jagani, S., Marsillac, E., & Hong, P. (2024). The Electric Vehicle Supply Chain ecosystem: Changing roles of automotive suppliers. *Sustainability*, 16(4), 1570. <https://doi.org/10.3390/su16041570>
202. Jessop, B. (2005). The Political Economy of Scale and European Governance. *Journal of Economic and Human Geography*, 96(2), 225–230. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2005.00453.x>
203. Jhinkwan, A., Kalsi, S., & Pankaj. (2023). An overview on 3D metal printing technology in automobile industry. *AIP Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.1063/5.0120028>
204. Jürgens, Ulrich (2003) : Characteristics of the European automotive system: is there a distinctive European approach?, Discussion papers // Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Arbeitsgruppe: Wissen, Produktionssysteme und Arbeit, Forschungsschwerpunkt: Organisationen und Wissen, No. SP III 2003-301, <http://hdl.handle.net/10419/49646>
205. Kano, L. et al. (2020). Global value chains : A review of the multi-disciplinary literature. *Journal of International Business Studies*, No. 51, pp. 577-622.
206. Kaveshnikov, N. The Role of Transformative Projects in European Union Integration Dynamics / N. Kaveshnikov // *Contemporary Europe*. – 2024. – No. 4(125). – P. 5-16. – DOI 10.31857/S0201708324040016.
207. Kersan-Škabić, I. (2017). Assessment of EU member states' positions in Global Value Chains. *Eastern Journal of European Studies*, 2(8), pp. 5-24.
208. Kharrazi A., Yu Y., Jacob A., Vora N., Fath B.D. (2020) Redundancy, Diversity, and Modularity in Network Resilience: Applications for International Trade

and Implications for Public Policy. *Current Research in Environmental Sustainability*. No. 2. 100006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.06.001>

209. Kharrazi, A., Rovenskaya, E., & Fath, B. D. (2017). Network structure impacts global commodity trade growth and resilience. *PLOS ONE*, 12(2), e0171184. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171184>

210. Kim Y., Chen Y., Linderman K. (2014) Supply network disruption and resilience: A network structural perspective. *Journal of Operations Management*. No. 33–34(1). P. 43–59. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.10.006>

211. Kireyev A, Leonidov A, Radionov S, Vasilyeva E (2022) Communities in world input- output network: Robustness and rankings. *PLoS ONE* 17(4): e0264623. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264623>

212. Klier, T., Rubenstein, J. M., Domański, B., & Brincks, C. (2018). Integrated peripheral markets in the auto industries of Europe and North America. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.1504/ijatm.2018.10011325>

213. Klier, Thomas; McMillen, Dan (2013) : Agglomeration in the European automobile supplier industry, Working Paper, No. 2013-15, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, IL

214. Kratz, A. et al. (June, 2024). Dwindling Investments Become More Concentrated. Chinese FDI in Europe: 2023 Update. Rhodium Group & Mercator Institute for China Studies.

215. Krpec, O., & Hodulák, V. (2018). The Czech economy as an integrated periphery: The case of dependency on Germany. *Journal of Post Keynesian Economics*, 42(1), 59–89. <https://doi.org/10.1080/01603477.2018.1431792>

216. Kumari S., Patil Y. B. Enablers of sustainable industrial ecosystem: framework and future research directions // *Management of Environmental Quality: An International Journal*. – 2019. – T. 30. – №. 1. – C. 61-86.

217. Lambert, N., & Lindström, K. (2023). Exploring servitization practices in the European Automotive industry: Cross-country case study between France and Sweden-A multiple case study.

218. Lampón, J. F. et al. (2024). The irruption of autonomous and connected vehicle technologies in the periphery of the European automotive industry. *Kybernetes*. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-02-2024-0447/full/html>

219. Lampón, J., Cabanelas, P., Frigant, V. (2017). The new automobile modular platforms: from the product architecture to the manufacturing network approach. *MPRA Paper No. 79160*. URL: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/79160/1/MPRA_paper_79160.pdf

220. Lampón, J., Cabanelas, P., González Benito, L. (2015). The Impact of Implementation of a Modular Platform Strategy in Automobile Manufacturing Networks. *GEN Working Paper B 2015 – 2*. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-impact-of-implementation-of-a-modular-platform-Lampón-Cabanelas/2a51072b653215a79ce51e17ce4c4cd101c3326a>

221. Larsson, A. (2002) Learning or Logistics? The Development and Regional Significance of Automotive Supplier-Parks in Western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 26(4): 767-784.
222. Latour, B. (2011). Networks, Societies, Spheres: Reflections of an Actor-Network Theorist. *International Journal of Communication*, 5, 796–810.
223. Law, J. (1992). Notes on the theory of the actor-network: Ordering, strategy, and heterogeneity. *Systems practice*, 5, 379–393.
224. Lee, A., Liebenau, J., & DeGross, J., I. (2013). Actor-Network Theory and IS Research: Current Status and Future Prospects. In *Information Systems and Qualitative Research* (Softcover reprint of the original 1st ed. 1997 ed., pp. 466–480). Springer.
225. Lee, J. (2010). Global commodity chains and global value chains. In *Oxford Research Encyclopedia of International Studies*.
226. Lin, S., & Lin, L. (2023). Analysis of the Impact of Digital Trade Barriers on Global Value Chains. *Highlights in Business, Economics and Management*, 18, 333-340.
227. Los, B., Timmer, M. P., & De Vries, G. J. (2015). How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation. *Journal of regional science*, 55(1), 66-92.
228. Lung, Y., & Gerpisa. (2004). The Challenges of the European Automotive Industry at the Beginning of the 21st Century. Summary of the main findings of the CoCKEAS project. Cahiers Du GRES (2002-2009). <https://ideas.repec.org/p/grs/wpegrs/2004-08.html>
229. Lupa, M. (2008). Volkswagen Chronicle. Becoming a Global Player. Volkswagen Aktiengesellschaft, Corporate History Department. ISBN 978-3-935112-11-6
230. Malega, P., Kuždák. V., 2012. Trendy vývoja liniek v automobilovom priemysle. Transfer inovácií 22/2012, 2012
231. Martínez-Zarzoso, I., Voicu, A.M., & Vidović, M. (2011). CEECs Integration into Regional and Global Production Networks. *Econometrics: Applied Econometrics & Modeling eJournal*.
232. Meyer, K. E. (2000). International production networks and enterprise transformation in Central Europe. *Comparative Economic Studies*, 42(1), 135–150. <https://doi.org/10.1057/ces.2000.4>
233. Muradov, K. (2016). Structure and length of value chains. *Available at SSRN 3054155*.
234. Nettekoven, Z. *Automotive industry transformation and industrial policy in the EU and Germany: A critical perspective*. Working Paper, No. 208/2023, *International Journal of Automotive Technology and Management* 1.1, 92–107.
235. Newman, M. (2018). *Networks*. Oxford university press.
236. Next generation skills intelligence for more learning and better matching". European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), 2023.
237. Nguyen, S. T. and Y. Wu. 2019. Economic Integration and Network Trade: A Comparison of East Asia and the European Union. ADBI Working Paper 1062. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Available:

<https://www.adb.org/publications/economic-integration-network-trade-east-asia-european-union>

238. Oliveira, C., & Novikau, R. (2022). Exploring the impact of digitalization on the automotive industry: is digital disruption a reality?

239. Pavlínek, P. (2018) Global Production Networks, Foreign Direct Investment, and Supplier Linkages in the Integrated Peripheries of the Automotive Industry, *Economic Geography*, 94:2, 141-165, DOI: 10.1080/00130095.2017.1393313

240. Pavlínek, P. (2019). Restructuring and internationalization of the European automotive industry. *Journal of Economic Geography*. <https://doi.org/10.1093/jeg/lby070>

241. Pavlínek, P. (2020). Restructuring and internationalization of the European automotive industry. *Journal of Economic Geography*, 20(2), 509-541.

242. Paz, M. J., & Gálvez, M. E. R. (2020). Effects of modular platforms on suppliers companies: evidence from Volkswagen Polo manufacturing in Navarra (Spain). *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(2), 337–355. <https://doi.org/10.1108/jmtm-02-2020-0057>

243. Pech, M., & Vrchota, J. (2022). The product customization process in relation to industry 4.0 and digitalization. *Processes*, 10(3), 539.

244. Peters, S., Chun, J., & Lanza, G. (2016). Digitalization of automotive industry – scenarios for future manufacturing. *Manufacturing Review*, 3, 1. <https://doi.org/10.1051/mfreview/2015030>

245. Pichler, M., Krenmayr, N., Schneider, E., & Brand, U. (2021). EU industrial policy: Between modernization and transformation of the automotive industry. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 38, 140–152. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.12.002>

246. Pil., F., Holweg, M. (2004). Linking Product Variety to Order-Fulfillment Strategies // *Interfaces*. No 5. pp. 394-403.

247. Pittiglio, R. (2014). An essay on intra-industry trade in intermediate goods. *Modern Economy*, 5(05), 468-488.

248. Ponte, S., & Sturgeon, T. (2017). Explaining governance in global value chains: A modular theory-building effort. In *Global Value Chains and Global Production Networks* (pp. 195-223). Routledge.

249. Radlo, M. (2016). Production fragmentation in the world economy. In *Palgrave Macmillan UK eBooks* (pp. 153–183). https://doi.org/10.1057/9781137571250_6

250. Reemets, R. (2015) The Reindustrialisation of Europe. Reshoring manufacturing - a potential driver of future welfare. URL: <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=5426236&fileId=5426257> (accessed 06.01.2024).

251. Rusnák, J., Ďurček, P., Takáč, M., & Óvári, K. (2022). Spatial patterns and time-accessibility of supplier network of the automotive industry in Slovakia. *Geographia Polonica*, 95(2), 181–200. <https://doi.org/10.7163/gpol.0232>

252. Salerno, M. (2001) The characteristics and the role of modularity in the automotive business.

253. Sarode, R., Eadke, A. (2020). Electric Vehicle (Construction and Working Principle). International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). No 7(10). URL: <https://www.irjet.net/archives/V7/i10/IRJET-V7I1023.pdf>
254. Savona, M. (2018). Industrial policy for a European industrial renaissance. A few reflections. *A Few Reflections* (March 6, 2018). SWPS, 7.
255. Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2012). Value capture in the global electronics industry: Empirical evidence for the “smiling curve” concept. *Industry and Innovation*, 19(2), 89-107.
256. Simonazzi, A. (2020). The embeddedness of core-periphery relations in time and space. *Revista de Economia Contemporânea*, 24(01), e2024110.
257. Sturgeon, T. and others (2016). The Philippines in the Automotive Global Value Chain, The Duke Center on Globalization, Governance & Competitiveness Center on Globalization, Governance & Competitiveness. Available from https://gvcc.duke.edu/wp-content/uploads/2016_Philippines_Automotive_Global_Value_Chain.pdf.
258. Sturgeon, T. et al. (2008). Value chains, networks and clusters: reframing the global automotive industry // *Journal of Economic Geography*. No 8. pp. 297-321.
259. Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R., & de Vries, G. J. (2014). The world input-output database: Content, concepts and applications.
260. Tocci, N. *European Strategic Autonomy : What It Is, Why We Need It, How to Achieve It*. Istituto Affari Internazionali, 2021. URL : <https://www.iai.it/sites/default/files/9788893681780.pdf>.
261. Trentini, C., de Camargo Mainente, J., & Santos-Paulino, A. U. (2022). The evolution of digital MNEs: an empirical note. *Transnational Corporations Journal*, 29(1).
262. Ujwary-Gil, A., Lo Re, M., & Parente, F. (2022). The actor-network model of economic networks in a geo-economic context: The conceptual considerations.
263. UNIDO (2003). The Global Automotive Industry Global Value Chain: What Prospects for Upgrading by Developing Countries. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/2009-12/Global_automotive_industry_value_chain_0.pdf
264. Van Tudler, R., Ruigrok, W. (1998). International Production Networks in the Auto Industry: Central and Eastern Europe as the Low End of the West European Car Complexes / In ‘Enlarging Europe: The Industrial Foundations of a New Political Reality’, ed. By Zysman, J., Schwartz, A. ISBN 0-87725-199-1
265. Wallerstein I. World-systems analysis // *Social theory today*. – 1987. – T. 3. – C. 310-313.
266. Wallerstein, I. (2020). *World-systems analysis: An introduction*. Duke university Press.
267. Williams, L. D. (2021). Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems. *International Journal of Intelligent Networks*, 2, 122-129.
268. Winroth, M., Bennett, D. (2017). International production networks in the automotive industry: Drivers and enablers. Proceedings of 24th International Conference on Production Research, July 30-August 3, Poznan Poland

269. World Economy and International Business: Theories, Trends, and Challenges / ed. by A. Bulatov. — Contributions to Economics. — Springer, Cham, 2023. — 830 p. — ISBN 978-3-031-20328-2. — URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-20328-2>

III. Электронные источники

270. Всемирная организация интеллектуальной собственности (2023). ИС в фактах и цифрах, 2023 год, Женева: ВОИС. DOI: 10.34667/tind.48653

271. 3D printing & additive manufacturing devices 2030 | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1259618/3d-printing-and-additive-manufacturing-devices-worldwide/> (accessed: 10.01.2024).

272. A New Industrial Strategy for Europe | *Communication from the Commission. Brussels, 10.03.2020. COM (2020) 102 final*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102> (дата обращения: 07.04.2024).

273. Alliance on Processor and Semiconductor Technologies | European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/alliance-processors-and-semiconductor-technologies> (accessed: 10.07.2024).

274. Approved IPCEIs in the Batteries value chains | European Commission. URL: https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/batteries-value-chain_en (accessed: 13.07.2024).

275. Automotive Regulatory Guide – 2023 | European Automobile Manufacturers' Association. URL: <https://www.acea.auto/publication/automotive-regulatory-guide-2023/>.

276. BERD by NACE Rev. 2 activity and source of funds | Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/rd_e_berdfundr2_custom_12116493 (accessed: 01.08.2024).

277. BMW Group History | BMW Official Website. URL: <https://www.bmwgroup.com/en/company/history.html#accordion-103dead1cf-item-50f70aa370>

278. Borrell, J. Why European strategic autonomy matters | The Diplomatic Service of the European Union, 03.12.2020. URL: https://www.eeas.europa.eu/eeas/why-european-strategic-autonomy-matters_en.

279. Brown, D. et al. *The Future of the EU Automotive Sector*. The European Parliament's committee on Industry, Research and Energy (IRTE), October 2021. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU\(2021\)695457_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU(2021)695457_EN.pdf).

280. Buzz: The Electric Bus | Volkswagen AG. URL: <https://www.vw.com/en/models/id-buzz.html> (accessed: 05.08.2024).

281. China: connected cars as a share of total cars | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1276410/connected-car-fleet-as-a-share-of-total-car-parc-in-china/> (accessed: 12.12.2023).

282. CO2 emissions from car production in the EU | European Automobile Manufacturers' Association, 29.09.2023. URL: <https://www.acea.auto/figure/co2-emissions-from-car-production-in-eu/>.

283. Continental History | Continental AG. URL: <https://www.continental.com/en/company/history/milestones/>
284. Critical Raw Materials Act. | *European Commission: Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs*. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials/critical-raw-materials-act_en#documents (дата обращения: 11.03.2024).
285. *Critical Raw Materials Act*. ACEA Position Paper, March 2023. URL: https://www.acea.auto/files/ACEA_position_paper_Critical_Raw_Materials_Act.pdf.
286. Daimler AG. International Automotive Company | Britannica Money. URL: <https://www.britannica.com/money/Daimler-AG>
287. Distribution of carbon dioxide emissions produced by the transportation sector worldwide in 2022, by sub sector | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1185535/transport-carbon-dioxide-emissions-breakdown/> (accessed: 10.07.2024).
288. Dorman Products | Official Website. URL: <https://www.dormanproducts.com/#>.
289. Electric two-wheelers to be movers & shakers | Autocar Professional, 16.05.2018. URL: <https://www.autocarpro.in/feature/electric-wheelers-movers-shakers-28564>.
290. EPO and IRENA (2022). Patent insight report. Innovation trends in electrolyzers for hydrogen production, EPO, Vienna. URL: https://link.epo.org/web/patent_insight_report_innovation_trends_for_electrolyzers_in_hydrogen_production_en.pdf
291. EU self-sufficiency for raw materials | Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_gsr020/default/table?lang=en (accessed: 11.04.2024).
292. EU trade relations with the Republic of Korea. Facts, figures and recent developments | European Commission. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/south-korea_en (accessed: 18.07.2024).
293. EU-Canada Comprehensive Economic and Trade Agreement (CETA) | European Commission. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/canada/eu-canada-agreement_en (accessed: 16.07.2024).
294. EU-Japan Economic Partnership Agreement | European Commission. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/japan/eu-japan-agreement_en (accessed: 18.07.2024).
295. European Battery Alliance | European Commission. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/industrial-alliances/european-battery-alliance_en (accessed: 08.07.2024).
296. European Commission (2024). Monitoring the twin transition of industrial ecosystems. Mobility Transport and Automotive. Analytical Report. URL: https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-12/EMI%20Mobility%20industrial%20ecosystem%20report_0.pdf

297. European Commission and U.S. Department of Energy support collaboration between the European Battery Alliance and U.S. Li-Bridge Alliance to strengthen supply chain | European Commission. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/european-commission-and-us-department-energy-support-collaboration-between-european-battery-alliance-2022-03-14_en (accessed: 09.07.2024).

298. European Commission: Joint Research Centre, Tazi, N., Orefice, M., Marmy, C., Baron, Y. et al. *Initial analysis of selected measures to improve the circularity of critical raw materials and other materials in passenger cars*. Publications Office of the European Union, 2023. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/207541>.

299. European Innovation Council | Official Website. URL: https://eic.ec.europa.eu/index_en (accessed: 13.08.2024).

300. European Restructuring Monitor (ERM) | Eurofound. URL: <https://apps.eurofound.europa.eu/restructuring-events/calculator?aggtype=Country&A-Sector=Manufacturing&A-Restructuring+type=&A-date-from=2002-01-01&A-date-to=2008-12-02&A-viewtype=Gains&B-Sector=Manufacturing&B-Restructuring+type=&B-date-from=2002-01-01&B-date-to=2008-12-02&B-viewtype=Losses> (accessed: 10.07.2024).

301. European Restructuring Monitor. URL: <https://apps.eurofound.europa.eu/restructuring-events/calculator?aggtype=Country&A-Sector=Manufacturing&A-Restructuring+type=Reshoring&A-date-from=2014-05-09&A-date-to=2024-05-09&A-viewtype=Gains&B-Sector=&B-Restructuring+type=Reshoring&B-date-from=2002-01-01&B-date-to=2024-05-09&B-viewtype=Gains> (accessed: 02.08.2024).

302. European Sovereignty Index | European Council on Foreign Relations. URL: <https://ecfr.eu/special/sovereignty-index/#terrain-technology> (accessed: 05.06.2024).

303. Faure-Schuyer, A. (2018). The European Battery Alliance. Ambitions and Requirements. CEPS Commentary. URL: <https://www.ceps.eu/ceps-publications/european-battery-alliance-ambitions-and-requirements/> (дата обращения: 20.03.2024).

304. Flexible Intelligent Door Assembly Line of Changan Mazda Automobile Co., Ltd. | International Federation of Robotics, 11.11.2021. URL: <https://ifr.org/case-studies/flexible-intelligent-door-assembly-line>

305. Foreign controlled EU enterprises by NACE Rev.2 activity and country of control (from 2021 onwards) | Eurostat. URL: <https://data.europa.eu/data/datasets/svgjd7r4g9ko7edkhjd9g?locale=en> (accessed: 03.05.2024).

306. Forge Motorsport | Official Website. URL: <https://www.forgemotorsport.co.uk/>.

307. France, Germany, Italy pledge close cooperation on critical raw materials | *The Daily*, 2023. URL: <https://the-daily.org/economics/item/75804-france-germany->

italy-pledge-close-cooperation-on-critical-raw-materials (дата обращения: 17.03.2024).

308. Freund, H. et al. *Rethinking European automotive competitiveness: The R&D CEE opportunity*. McKinsey & Company, January 23, 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/rethinking-european-automotive-competitiveness-the-r-and-d-cee-opportunity>.

309. Geared for Success: Ford Now Operates 3D Printers Autonomously, Increasing Efficiency and Reducing Costs | Ford Media Center, 16.03.2022. URL: <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2022/03/16/ford-now-operates-3d-printers-autonomously.html>

310. Global Value Chain Development Report 2023: Resilient and Sustainable GVCs in Turbulent Times | WTO, 2023. URL: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/gvc_dev_rep23_e.htm.

311. Historical price of computer memory and storage | Our world in data. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/historical-cost-of-computer-memory-and-storage> (accessed: 23.11.2024).

312. Keating, D. *Should Europe mine more to secure its clean energy future?* Energy Monitor, 28.04.2023. URL: <https://www.energymonitor.ai/sectors/industry/europe-critical-raw-materials-rio-tinto-interview/?cf-view>.

313. Labor cost levels by NACE Rev. 2 activity | Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/lc_lci_lev_custom_12022451/default/table?lang=en (accessed: 11.07.2024).

314. Largest automakers by market capitalization. URL: <https://companiesmarketcap.com/automakers/largest-automakers-by-market-cap/> (accessed: 10.12.2023).

315. Leading owners of robotics patents worldwide 2012-2021 | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1032665/worldwide-robotics-patent-owners-trend/> (accessed: 03.12.2023).

316. Mobility, Transport, and Automotive Ecosystem | European Monitor of Industrial Ecosystems. URL: <https://monitor-industrial-ecosystems.ec.europa.eu/industrial-ecosystems/mobility-transport-automotive> (accessed: 01.08.2024).

317. Modular Multi-Energy Platforms: For Efficient Variety of Models | Stellantis Official Website, 13.01.2018. URL: <https://www.media.stellantis.com/en/opel/press/modular-multi-energy-platforms-for-efficient-variety-of-models>.

318. *Multinational Enterprises in Domestic Value Chains*. OECD Science, Technology and Industry Papers, March 2019, No. 63. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9abfa931-en.pdf?expires=1715434362&id=id&accname=guest&checksum=C6754587D9F2F88867CF7537DB7DBD74>.

319. Our economy relies on shipping containers. This is what happens when they're 'stuck in the mud' | World Economic Forum. October 1, 2021. URL:

<https://www.weforum.org/stories/2021/10/global-shortagof-shipping-containers/> (accessed: 15.12.2023).

320. Outward activity of multinationals by country of location – ISIC Rev 4 | OECD Data Explorer. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AMNE_OUT_PARTNER# (accessed: 29.11.2023).

321. Outward activity of multinationals by industrial sector (manufacturing) – ISIC Rev 3 | OECD Data Explorer. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AFA_OUT3# (accessed: 01.12.2023).

322. *Pôle Véhicule du Futur - Des réponses stratégiques aux enjeux de la mobilité*. URL: <https://www.vehiculedufutur.com/> (дата обращения: 11.03.2024).

323. Porsche-Chef Matthias Müller "Wir sind nur ein kleiner Fisch" | WirtschaftsWoche, 18.03.2015. <https://www.wiwo.de/unternehmen/auto/porsche-chef-matthias-mueller-wir-sind-nur-ein-kleiner-fisch/11498816.html>

324. Product Level Trade Elasticities | CEPII Database. URL: https://cepii.fr/CEPII/en/bdd_modelle/bdd_modelle_item.asp?id=35 (accessed: 21.05.2024).

325. Review of Maritime Transport 2021 | UNCTAD. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2021_en_0.pdf (accessed: 15.12.2023).

326. Road to the 3D Printed Car: 9 Ways 3D Printing is Changing the Automotive Industry | Formlabs, 05.08.2019. URL: <https://formlabs.com/blog/3d-printed-car-how-3d-printing-is-changing-the-automotive-industry/>

327. Roboter-Installationen: Deutsche Industrie weltweit auf Rang drei | International Federation of Robotics, 10.01.2024. URL: <https://www.ingenieur.de/fachmedien/konstruktion/automatisierung/robotik-deutsche-industrie-weltweit-auf-rang-drei/>.

328. S3 Community of Practice | European Commission Official Website. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice_en (дата обращения: 03.02.2025).

329. Sales Statistics | International Organization of Motor Vehicles Manufacturers. URL: <https://www.oica.net/category/sales-statistics/> (accessed: 04.07.2024).

330. SBS Data by NUTS 2 region and NACE Rev. 2 (2008-2020) | Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sbs_r_nuts06_r2_custom_12211337/default/map?lang=en (дата обращения: 02.08.2024).

331. Škoda Auto expands strategic collaboration in Kazakhstan, focusing on production, sales, and support for technical training | *Škoda Storyboard*, 2023. URL: <https://www.skoda-storyboard.com/en/press-releases/skoda-auto-expands-strategic-collaboration-in-kazakhstan-focusing-on-production-sales-and-support-for-technical-training/> (дата обращения: 20.02.2024).

332. Smit, S. et al. Securing Europe's competitiveness. Addressing its technology gap. McKinsey Global Institute, September 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/strategy%20an>

d%20corporate%20finance/our%20insights/securing%20europes%20competitiveness%20addressing%20its%20technology%20gap/securing-europes-competitiveness-addressing-its-technology-gap-september-2022.pdf.

333. Stellantis Builds Global Network of Collaborative Projects to Foster Innovation Worldwide | Stellantis Official Website, 26.09.2022. URL: https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2022/september/stellantis-builds-global-network-of-collaborative-projects-to-foster-innovation-worldwide?adobe_mc_ref=

334. Stellantis builds global network of collaborative projects to foster innovation worldwide | *Stellantis*, 2022. URL: <https://www.stellantis.com/en/news/press-releases/2022/september/stellantis-builds-global-network-of-collaborative-projects-to-foster-innovation-worldwide> (дата обращения: 11.03.2024).

335. Strategic partnership for sustainable automotive production | *Mercedes-Benz Group*, 2021. URL: <https://group.mercedes-benz.com/company/news/mercedes-benz-siemens-berlin.html> (дата обращения: 12.02.2024).

336. Strategic Technologies for Europe Platform. URL: https://strategic-technologies.europa.eu/index_en (accessed: 17.07.2024).

337. *Swiss-Swedish Innovation Initiative*. URL: <https://www.swii.org/> (дата обращения: 14.03.2024).

338. The Conference Board International Labor Comparisons | The Conference Board. URL: <https://www.conference-board.org/ilcprogram/index.cfm> (accessed: 12.11.2023).

339. The decline of Transport and communication costs relative to 1930 | Our world in data. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/real-transport-and-communication-costs> (accessed: 10.12.2023).

340. The East-West Wage Gap Not Nearly As Compelling As It Once Was | *Forbes*, January 30, 2023. URL: <https://www.forbes.com/sites/miltonezrati/2023/01/30/the-east-west-wage-gap-not-nearly-as-compelling-as-it-once-was/?sh=10f52890254d> (accessed: 20.10.2023).

341. The Observatory of Economic Complexity. URL: <https://oec.world/en> (accessed: 15.07.2024).

342. The ZF History | ZF AG. URL: https://www.zf.com/mobile/en/company/strategy/heritage_zf/heritage.html

343. Tokyo Shoko Research | Official Website. URL: <https://www.tsr-net.co.jp/index.html>.

344. Trade in Employment (TiM) 2023 Edition | OECD Data Explorer. URL: <https://data-explorer.oecd.org/> (accessed: 01.07.2024).

345. Trade in Value Added (TiVA) | OECD Data Explorer. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TIVA_2022_C1# (accessed: 07.10.2023).

346. Uber partners with Daimler in a Step Toward a Driverless Future | *The New York Times*, 31.01.2017. URL: <https://www.nytimes.com/2017/01/31/technology/uber-daimler-self-driving-car.html>.

347. UN Comtrade Database. URL: <https://comtradeplus.un.org/> (accessed: 15.07.2024).
348. European Commission (2020). Meggers: Commission opens in-depth investigation into the proposed merger of PSA and FCA. Press Release. 17 June 2020. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1117.
349. Valeo history: a century of innovations for mobility | Valeo. URL: <https://www.valeo.com/en/our-story/>
350. Valmet Automotive Company | Official Website. URL : <https://www.valmet-automotive.com/company/> (accessed: 13.07.2024).
351. Volkswagen and Mahindra sign supply agreement. | *Volkswagen Group*, 2024. URL: <https://www.volkswagen-group.com/en/press-releases/volkswagen-and-mahindra-sign-supply-agreement-18149> (дата обращения: 22.02.2024).
352. Volkswagen and NVIDIA to infuse AI into future vehicle lineup | Automotive World, 07.01.2018. URL: <https://www.automotiveworld.com/news-releases/volkswagen-nvidia-infuse-ai-future-vehicle-lineup/>.
353. *What is the environmental impact of electric cars?* ECOS, EEB, DUH information paper, 30.01.2023. URL: https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2023/02/230203_DUH_EEB_ECOS_Information-Paper_Env.-Impact-Electric-Cars.pdf.
354. World Development Indicators. URL: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&Topic=14#> (accessed: 04.12.2023).
355. World Investment Report 2020 | UN Trade and Development (UNCTAD). URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2020>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Потоки прямых иностранных инвестиций в мире в начале XXI в.

Таблица А.1 – Вывоз ПИИ Германии по регионам мира, млрд долл. США

Год	Мир	ОЭСР	Европа	Африка	Америка	Азия	Австралия и Океания
2005	74,5	58,3	65,1	-0,6	6,4	4,9	-1,4
2006	116,7	86,0	82,6	0,3	28,8	5,7	-0,6
2007	169,4	127,6	140,1	2,5	15,6	9,9	1,2
2008	71,4	59,8	81,8	1,0	-22,8	9,7	1,6
2009	68,5	50,1	55,3	1,2	3,3	7,9	1,0
2010	125,5	108,7	86,5	1,1	20,6	15,8	1,4
2011	78,0	56,7	52,1	-0,6	6,3	21,7	-1,5
2012	62,2	52,8	61,9	0,2	-14,5	13,1	1,5
2013	39,5	8,9	-1,7	2,0	17,6	22,4	-0,8
2014	84,0	73,6	54,4	0,7	11,7	16,8	0,4
2015	99,0	82,6	63,8	0,7	26,4	7,3	0,8
2016	63,6	53,9	35,8	1,9	13,4	12,2	0,2
2017	86,3	69,7	42,0	1,6	26,8	14,8	1,1
2018	97,2	81,2	69,5	2,1	16,6	7,5	1,5
2019	137,3	129,6	91,5	1,2	35,7	8,9	0,0
2020	60,5	62,0	61,7	1,0	-5,8	2,2	1,4
2021	151,7	127,4	96,9	1,6	31,1	19,6	2,3
Источник: разработано автором на основе OECD Data Explorer.							

Таблица А.2 – Накопленные ПИИ в Китае, происходящие из отдельных стран мира, млрд долл. США

Страна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Германия	н.д.	н.д.	3,2	4,5	4,9	7,6	16,4	12,3	12,9	14,0	н.д.
Швейцария	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	7,2	17,4	17,1	16,1	18,1	19,4
США	9,2	14,0	13,3	29,0	33,1	54,4	63,2	51,6	52,0	51,6	53,7
Источник: разработано автором на основе OECD Data Explorer.											

Приложение Б

Зарубежная деятельность МНК отдельных стран Европы в начале XXI в.

Таблица Б.1 – Число зарубежных филиалов МНК обрабатывающей промышленности отдельных стран Европы, единиц

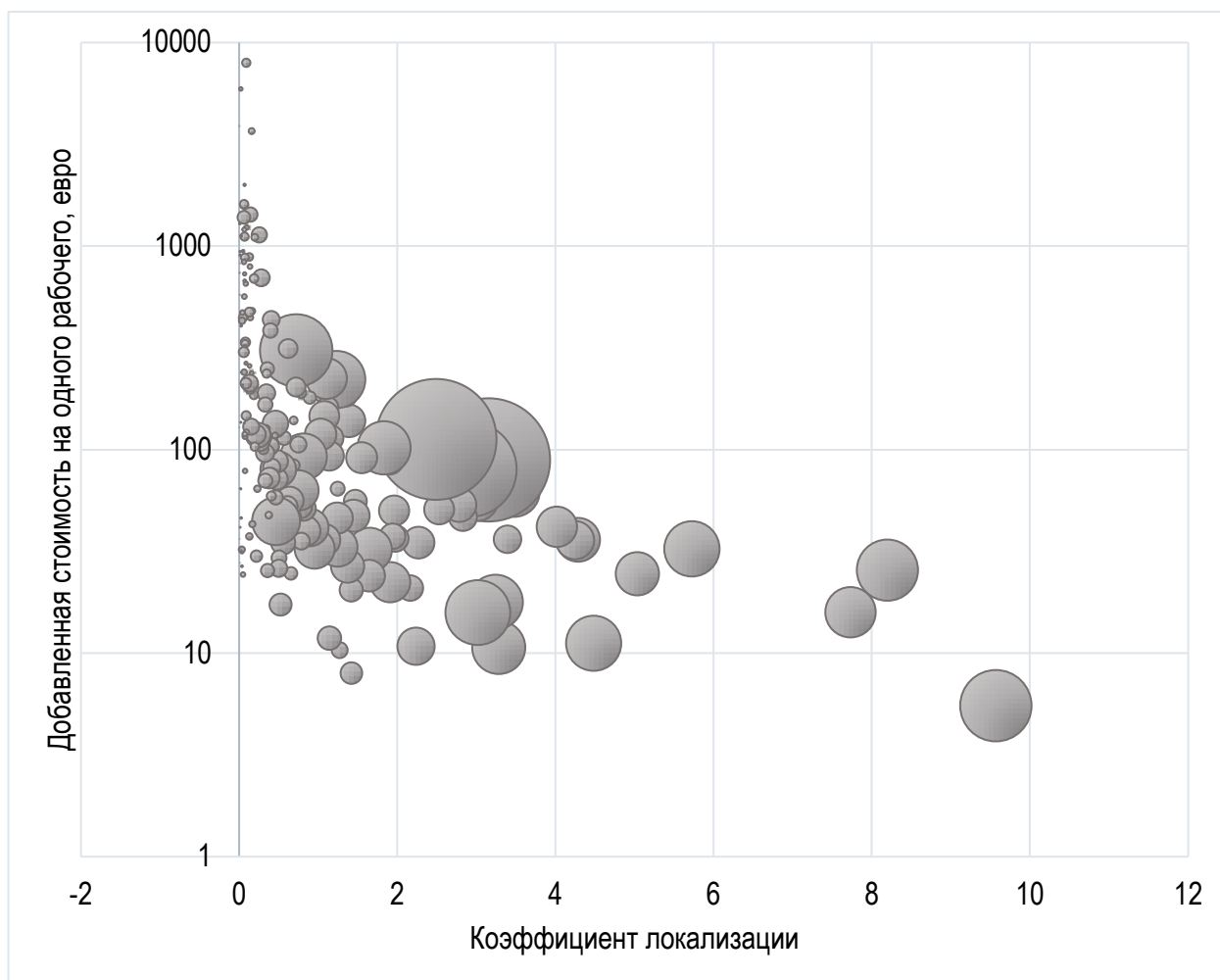
Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Дания	1499	1434	1380	1323	1417	1471	1508	н.д.
Франция	11157	10380	13274	12055	13024	12802	12792	н.д.
Германия	7434	7737	7785	7845	7796	7944	7939	н.д.
Швейцария	6635	7021	7280	7312	7433	7521	7492	7547
Великобритания	4387	6503	6725	7097	6835	н.д.	н.д.	н.д.
Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer.								

Таблица Б.2 – Оборот зарубежных филиалов МНК обрабатывающей промышленности отдельных стран Европы, млрд. единиц указанной валюты

Год	Валюта	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Дания	Д. крона	487,5	519,6	506,7	515,9	550,8	588,0	605,3	н.д.
Франция	Евро	590,5	552,8	585,4	641,2	672,8	701,4	588,0	н.д.
Германия	Евро	728,5	791,2	839,6	861,2	883,8	926,0	840,5	н.д.
Швейцария	Шв. франк	401,1	394,3	403,2	410,5	431,0	442,3	406,4	452,3
Великобритания	Фунт ст.	324,8	282,3	221,4	273,7	284,0	н.д.	н.д.	н.д.
Источник: разработано автором на основе OECD Data Explorer.									

Приложение В

Специфика европейских производственных сетей автомобилестроения на уровне регионов NUTS 2



Примечание. Размер круга соответствует числу занятых в отрасли региона.

Источник: разработано автором на основе данных Eurostat, European Restructuring Monitor

Рисунок В.1 – Взаимосвязь между уровнем локализации и производительностью труда в автомобилестроении регионов NUTS 2 Европы, 2023 г.

Приложение Г

География расположения производственных мощностей ведущих автоконцернов Европы



Источник: разработано автором по данным European Automobile Manufacturers' Association

Рисунок Г.1 – Карта расположения заводов по производству двигателей Volkswagen, Audi, Porsche, 2024 г.



Источник: разработано автором по данным European Automobile Manufacturers' Association

Рисунок Г.3 – Карта расположения сборочных заводов *Renault A.S.*, *Nissan*, *Mercedes*, *Mitsubishi*, 2024 г.

Приложение Д

Внерегиональная деятельность европейских МНК автомобилестроения

Таблица Д.1 – Объем производства и продаж готовых автомобилей ведущих автоконцернов Европы по регионам мира, 2017 г., тыс. штук

Производство						
	Европа	Северная Америка	Латинская Америка	Азия	Прочее	Всего
Volkswagen	4900	730	430	4204	110	10374
Groupe PSA	2620	1	140	880	0	3641
BMW AG	1650	405	0	397	54	2506
Продажи						
	Европа	Северная Америка	Латинская Америка	Азия	Прочее	Всего
Volkswagen	4168	963	445	4462	342	10381
Groupe PSA	2379	0	206	387	41	3014
BMW AG	825	345	44	695	61	1970
Источник: разработано автором по данным International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) и корпоративных отчетов.						

Таблица Д.2 – Индекс транснационализации ЮНКТАД и его составляющие для крупнейших автоконцернов Европы, 2016 и 2022 гг.

Компания	Доля заруб. активов	Доля заруб. продаж	Доля заруб. занятости	Индекс транснационализации
2016 г.				
Volkswagen	45,7	79,9	55,3	60,3
Renault A.S.	45,9	76,6	80,5	67,7
Groupe PSA	50,3	75,9	57,2	61,2
2022 г.				
Volkswagen	42,4	82,4	56,8	60,5
Renault A.S.	38,3	70,2	63,9	57,5
Groupe PSA	90,6	93,9	47,6	77,4
Источник: разработано автором по данным UNCTAD World Investment Report 2023.				

Приложение Е

Агрегированные сетевые характеристики европейского автомобилестроения

Таблица Е.1 – Средние показатели центральности европейской производственной сети автомобилестроения, 1995-2020 гг.

Год	Взв. центр. по вход. связям	Взв. центр. по исход. связям	Центр. по близости	Центр. по посред.	Сетевой вес	Центр. PageRank
1995	7,48	7,48	0,43	11,41	0,19	0,05
1996	7,52	7,52	0,42	11,17	0,19	0,04
1997	7,56	7,56	0,43	9,09	0,19	0,05
1998	7,71	7,71	0,44	8,50	0,19	0,05
1999	7,76	7,76	0,44	8,23	0,19	0,05
2000	7,76	7,76	0,45	8,00	0,19	0,05
2001	7,77	7,77	0,45	8,05	0,19	0,05
2002	7,89	7,89	0,50	9,86	0,19	0,05
2003	8,10	8,10	0,49	8,14	0,19	0,05
2004	8,20	8,20	0,48	9,96	0,18	0,04
2005	8,27	8,27	0,46	8,56	0,18	0,04
2006	8,26	8,26	0,44	9,81	0,17	0,04
2007	8,41	8,41	0,41	9,62	0,16	0,03
2008	8,35	8,35	0,41	9,34	0,16	0,03
2009	8,16	8,16	0,54	8,57	0,19	0,04
2010	8,29	8,29	0,47	7,80	0,18	0,04
2011	8,42	8,42	0,45	10,54	0,16	0,04
2012	8,28	8,28	0,39	8,66	0,16	0,03
2013	8,39	8,39	0,45	10,43	0,16	0,04
2014	8,42	8,42	0,42	10,23	0,15	0,03
2015	8,39	8,39	0,43	10,31	0,16	0,03
2016	8,39	8,39	0,42	10,40	0,16	0,03
2017	8,47	8,47	0,42	9,93	0,16	0,03
2018	8,55	8,55	0,45	9,21	0,16	0,03
2019	8,50	8,50	0,45	9,34	0,16	0,03
2020	8,39	8,39	0,44	8,43	0,16	0,04
Источник: разработано автором по данным OECD Data Explorer.						

Приложение Ж

Зависимость европейских производственных сетей автомобилестроения от зарубежных поставок

Таблица Ж.1 – Промежуточные поставки в сектор автомобилестроения Европы по региону и отрасли происхождения, 2015-2020 гг., млрд долл. США

Регион происхождения	Отрасль происхождения	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ЕС-27	Все отрасли	248,2	256,3	266,1	270,1	257,6	232,3
	Обрабатывающий сектор	156,3	163,3	168,7	169,2	162,1	140,9
	Автомобилестроение	112,8	118,7	123,6	123,3	119,4	100,3
	Транспорт	10,6	10,4	10,8	11,2	10,8	9,7
	НИОКР	23,2	23,7	25,2	26,1	24,0	23,5
	Услуги всего	84,7	86,0	89,9	93,2	88,2	84,3
	ИКТ, финансовые услуги	41,5	42,0	43,9	45,3	42,3	41,7
Восточная Азия	Все отрасли	16,2	17,1	18,4	18,6	19,4	17,9
	Обрабатывающий сектор	8,4	8,9	9,8	9,9	10,3	9,5
	Автомобилестроение	1,9	2,0	2,0	2,0	2,3	1,8
	Транспорт	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,0
	НИОКР	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3
	Услуги всего	6,5	6,9	7,3	7,4	7,7	7,1
	ИКТ, финансовые услуги	2,7	2,8	2,9	2,9	3,1	2,8
ЮСМКА	Все отрасли	11,5	13,0	12,9	12,3	13,0	10,7
	Обрабатывающий сектор	4,9	5,8	5,4	5,2	5,7	4,4
	Автомобилестроение	2,9	3,8	3,3	3,0	3,6	2,6
	Транспорт	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
	НИОКР	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	1,7
	Услуги всего	6,1	6,6	6,8	6,5	6,7	5,9
	ИКТ, финансовые услуги	3,4	3,6	3,8	3,6	3,8	3,3
Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added (TiVA).							

Приложение 3

Регрессионное моделирование зависимости уровня оплаты труда в национальном автомобилестроении от сетевого ресурса страны

Таблица 3.1 – Фрагмент исходного массива данных регрессионной модели за 2020 г.

Страна	Индекс позиции в ГЦС	Расходы на НИОКР, млрд долл	Индекс RCA (готовая прод.)	Индекс эк. сложн.	Средневзв. центр. (лог.)	Сет. вес	Совок. эксп. автом. прод., млрд долл.	Эксп. узлов и мод. автом., млрд долл.	Доб. ст. на час отр. врем. (инд., 2015=100)	Доля внутрирег. совок. экс., %
Чехия	-0,55	10,56	3,46	1,75	34,61	0,21	36,92	15,69	119,18	82,52
Испания	-0,43	0,60	1,51	0,58	38,67	0,29	37,92	14,45	91,71	79,77
Германия	-0,18	24,42	1,87	1,87	134,02	0,32	177,69	68,83	104,85	60,03
Бельгия	-0,60	0,21	0,48	0,50	7,28	0,26	10,14	3,53	105,75	85,56
Швеция	-0,28	19,15	1,31	1,08	8,25	0,23	18,32	6,74	104,72	59,58
Нидерл- анды	-0,54	0,18	0,29	0,52	7,69	0,20	9,29	3,50	109,65	80,08
Польша	-0,49	1,57	1,25	0,70	28,83	0,27	25,70	11,52	111,83	81,72
Венгрия	-0,68	111,16	3,19	0,79	22,31	0,23	25,04	11,82	97,94	71,58
Франция	-0,40	2,25	0,58	0,71	35,96	0,31	26,37	10,96	104,76	80,48
Источник: разработано автором по данным OECD Trade in Value Added (TiVA); UNCTAD Stat; Eurostat.										

Приложение И

Поиск стран, наиболее эффективно конвертирующих сетевой ресурс в повышение уровня оплаты труда в национальном автомобилестроении

Таблица И.1 – Исходные данные оболочечного анализа данных

Страна	Средневзвешенная центральность		Сетевой вес		Средний уровень оплаты труда, долл.	
	2010 г.	2019 г.	2010 г.	2019 г.	2010 г.	2019 г.
Австрия	6730,19983	8889,1	0,26	0,26	39397,1	48040
Бельгия	7644,9999	6945,00003	0,24	0,24	49049,3	57856,6
Чехия	13772,6001	22766,9001	0,25	0,25	15253,9	21854,8
Германия	57613,6002	74983,9002	0,28	0,26	36005,1	46155,4
Испания	18024,5998	24185,3	0,27	0,26	31478	33374,3
Франция	18153,4001	23054,3002	0,28	0,26	42170,4	48359,6
Венгрия	7344,39997	15557,9	0,20	0,24	12096,5	14486,8
Италия	17472,3002	17923,2001	0,28	0,26	35588,6	37616,3
Польша	11038,9998	17572,1998	0,26	0,25	11629,4	15752
Португалия	3244,69998	5847,00001	0,17	0,21	20955,5	22976
Румыния	1877,70001	7796,60002	0,16	0,26	7406,1	12985,2
Словакия	7412,90009	16179,4999	0,18	0,22	13825,9	19052,5
Швеция	6687,10011	7986,59996	0,23	0,21	40536,1	46425,3