

Н.П. Голубецкая, А.К. Пшеничный
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ
ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ
АТОМОБИЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ
НА ПРИНЦИПАХ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Наталья Петровна Голубецкая – профессор кафедры менеджмента и государственного и муниципального управления, ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики», доктор экономических наук, профессор, г. Санкт-Петербург; **e-mail: natalya_golubeck@mail.ru**.

Антон Кириллович Пшеничный – аспирант кафедры менеджмента и государственного и муниципального управления, ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики», г. Санкт-Петербург; **e-mail: 3333121@list.ru**.

В условиях санкций, ухода зарубежных инвесторов с региональных рынков, изменения дилерских сетей, предпочтений клиентских аудиторий, логистических цепочек хозяйствующие субъекты автомобилестроительной сферы осуществляют перезагрузку направлений деятельности с учетом переформатирования и применения критериев циркулярной экономики. Замкнутые технологические цепочки корпоративными структурами реализуются в виде проектной деятельности, направленной на осуществление сценариев инновационных преобразований, оценка эффективности которых предполагает учет показателей ресурсоемкости, энергосбережения и повторного использования отходов производственной деятельности. В отрасли планируется широкое использование энергосберегающих технологий, в том числе, альтернативных источников ресурсов и энергии. Анализ приоритетов деятельности компаний свидетельствует о смещении акцентов в проектной деятельности, обеспечивающих внедрение подходов инновационного менеджмента в регламентные работы по увеличению сроков эксплуатации и качества используемых автомобильных комплектующих, предполагающих стимулирование перехода к современным технологиям замкнутого цикла в автомобилестроительной сфере.

Ключевые слова: санкции; циркулярная экономика; автомобилестроительная сфера; региональные хозяйствующие субъекты; российская экономика.

N.P. Golubetskaya, A.K. Pshenichnyy
ON TENDENCIES OF REGIONAL AUTOMOTIVE INDUSTRY
ECONOMIC ENTITIES DEVELOPMENT ON PRINCIPALS
OF CIRCULAR ECONOMY

Natalya Golubetskaya – Professor, the Department of Management, State and Municipal Administration, Saint-Petersburg University of Management Technologies and Economics, Doctor of Economics, Professor, St. Petersburg; **e-mail: natalya_golubeck@mail.ru**.

Anton Pshenichnyy – Ph.D. student, the Department of Management, State and Municipal Administration, Saint-Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg; **e-mail: 3333121@list.ru**.

Annotation. *In conditions of sanctions imposed, Exodus of foreign investors from the local markets, changes within dealer networks and in preferences of client audiences as well as in*

supply chains automotive industry economic entities are rebooting directions of their activities taking into account reformatting and applying circular economy criteria. Closed technological chains are being realized by corporate structurers in the form of project activities aimed at implementation of innovative transformations scenarios wherein the related efficiency assessment involves considering resource intensity indicators, energy saving and the reuse of industrial wastes. The industry plans to focus on widespread use of energy saving technologies, including alternative resource and energy sources. The analysis of priorities in the activities of the companies indicates a shift in emphasis in their project activities ensuring implementation of innovative management approaches to the routine work destined to increase service life and quality of automotive components in use which provides for stimulating transition to closed loop modern technologies in automotive industry.

Keywords: *sanctions; circular economy; automotive industry; regional economic entities; Russian economy.*

Проблемы перехода к принципам циркулярной экономики рассматривались в работах Н.В. Пахомовой, К.К. Рихтера, М.А. Ветровой с точки зрения инструментов модернизации производственно-технологических сценариев развития реального сектора в долгосрочной перспективе [6]. Под принципами циркулярной экономики в исследовании подразумевается алгоритм снижения потребления первичных сырьевых ресурсов и материалов, обеспечивающий оптимизацию объемов отходов производства и потреблений в цепочках создания ценностей общественного воспроизводства. Турбулентность глобальной системы координат привела к необходимости включения инновационной инфраструктуры, инвестиционного потенциала, интеллектуального вектора, формируемого знаниями и умениями человеческого капитала в ресурсные факторы устойчивого развития автомобилестроительной отрасли в современных условиях. А.В. Воронцовский особое внимание уделяет инструментам антикризисного регулирования циклов общественного воспроизводства с учетом критериев циркулярной экономики [3]. Е.Н. Смирнов рассматривает влияние цифровых технологий на повышение результативности использования интеллектуального капитала и инновационной инфраструктуры в проектировании циркулярных бизнес-моделей, стратегической целью которых является переход к замкнутому циклу глобального общественного воспроизводства [9].

По мнению С.А. Дятлова, в условиях геополитической турбулентности усиливается конкурентная борьба на локальных

и глобальных рынках ресурсов, человеческого капитала и инвестиций [4]. Форматирование глобальных и локальных рынков особенно отразилось на автомобилестроительном секторе, который остается наиболее востребованным с точки зрения покупательских потребностей и степени их удовлетворения, несмотря на расширение сегментов, занятых китайскими производителями [1; 2].

По прогнозам, в 2024 г. объем поставок автомобилей из КНР на российский рынок может составить около 65%. Для хозяйствующих субъектов сферы важными принципами является использование инновационных сценариев развития с учетом принципов циркулярной экономики.

В ходе исследования применялись методы комплексного анализа и подходы менеджмента к разработке и реализации проектов, обеспечивающих трансформацию автомобилестроительной промышленности на принципах циркулярной модели экономики с использованием информационно-аналитических и статистических баз данных по деятельности хозяйствующих субъектов. Поскольку экологические ограничения становятся определяющими в циклах общественного воспроизводства на глобальных рынках, наблюдается усиление интеграционных процессов при создании товаров и предоставлении услуг населению в едином сетевом пространстве. По итогам 2023 г. объем производства автомобилей на глобальном рынке увеличился лишь на 13% при резком снижении объемов складских запасов из-за дефицита полупроводниковых систем и последствий пандемии (рис. 1).

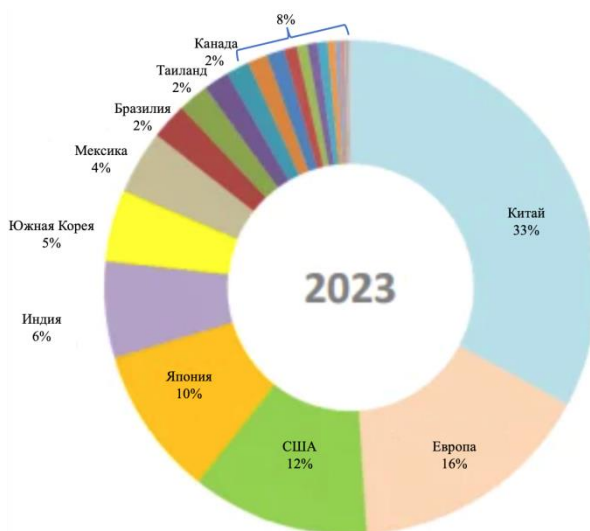


Рис. 1. Глобальные рынки производства автомобилестроительной отрасли по итогам 2023 г.

Источник: Мировое производство автомобилей в 2023 году. URL: <https://oar-info.ru/news/tpost/nboxx92tb1-mirovoe-proizvodstvo-avtomobilei-v-2023> (дата обращения: 21.01.2024).

На протяжении 2023 г. лидеры отрасли масштабировали проекты замкнутых циклов в использовании материалов и автомобильных компонентов из алюминия и меди. Хозяйствующие субъекты Европейского союза и Японии активно использовали технологические цепочки по переработке компонент из приводных автосистем, обеспечивая снижение объемов примесей и повышение степени переработки сырья и материалов. Компании, входящие в холдинги «Toyota» и «Jaguar», в качестве стратегической цели сформулировали снижение ресурсоемкости производственной деятельности, поскольку оптимизация объемов использования фи-

нансовых, материальных ресурсов и натурального сырья становятся главными параметрами устойчивой конкурентоспособности на глобальных рынках товаров и услуг. Особое значение хозяйствующие субъекты отрасли уделяют инновационному проектированию в осуществлении замкнутых технологических цепочек не только в производстве, но во включении в повторное использование и безотходную утилизацию компонент и запасных частей автомобилей (рис. 2).

По итогам 2023 г. американские автопроизводители более трети комплектующих включают в повторное использование, последовательно расширяя инстру-

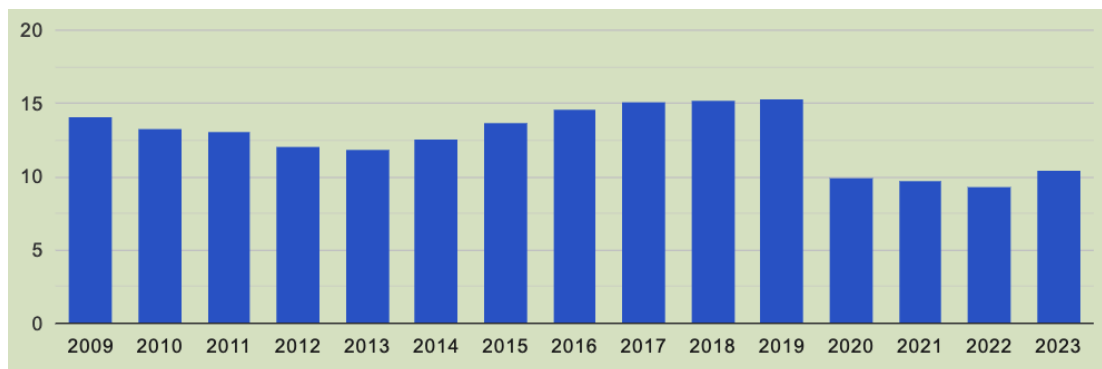


Рис. 2. Темпы роста американской автомобильной промышленности 2009–2023 гг.

Источник: обобщено авторами по¹.

¹ Полная статистика продаж автомобилей в США в 2023 году. URL: <https://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-usa.html?scid=lti9jnsx164120168> (дата обращения: 21.01.2024).

менты страхования с целью стимулирования внедрения методов циркулярной экономики. В частности, компанией «Ford» при реализации проектов по выпуску грузового автотранспорта внедрили замкнутые технологические цепочки повторного использования алюминия и металлических отходов в замкнутых циклах воспроизводства. «Ford» осуществляет масштабную трансформацию конвейерных сборок на базе электрических платформ МЕВ и внедрения замкнутого контура в производственный процесс аккумуляторных компонент.

В деятельности европейских автопроизводителей принципы циркуляции становятся важными критериями повышения инвестиционного потенциала отрасли, например, при использовании и дальнейшей переработке миллионов тонн пластмассового сырья и материалов [5; 7; 8].

Поскольку замкнутые технологии, используемые при измельчении, дроблении и сепарации требуют разработки инновационных проектов, предполагающих оптимизацию финансирования и времени их осуществления с целью снижения потерь, то компания «Renault» приняла решение о приоритетном финансировании проектной деятельности, стратегической целью которой является повышение степени использования полипропиленового сырья и материалов. Циркулярные проекты, предполагающие снижение ресурсоемкости пластикового и металлического сырья становятся важными направлениями в реформировании автомобилестроительной отрасли в долгосрочной перспективе.

В рамках стратегии перехода к углеродной нейтральности корпорация «Audi» в партнерстве с государственными инвестиционными фондами Германии планирует в ближайшие два года осуществить проектную деятельность в циклах использования алюминиевого сырья, пластмассовых компонент и используемых источников водоснабжения. В частности, в результате модернизации компания сократила затраты на энергию в два раза и выбросы углерода на 30% при осуществлении технологий штамповочного производства.

Опыт проектной деятельности в данном направлении был масштабирован и использован всей немецкой автомобилестроительной отраслью (см. таблицу).

Стратегическое партнерство, созданное на базе Технологического института Карлсруэ и корпорации «Audi», является примером возможных направлений развития отрасли. Переход к замкнутым циклам использования алюминиевого и пластикового сырья стал практически инновационным реформированием отрасли в целом, поэтому участие в проектной деятельности научно-исследовательских структурных подразделений формирует новые организационные формы сотрудничества, направленного на достижение принципов циркулярной экономики. Например, получаемые пиролизные масла становятся высококачественным сырьем для производственных цепочек пластиковых автомобильных компонент.

Принципы циркулярной экономики позволили оптимизировать в целом сценарии развития автомобилестроительной отрасли в условиях тиражирования проектов по повторному использованию пластика и металлических отходов, в целом обеспечивая до 75% повторного оборота сырья и материалов. В данном направлении уникален опыт проектной деятельности корпорации «Renault», которая осуществила модернизацию технологического цикла на базе использования в повторном обороте автомобильных компонент, произведенных из использованных отходов и вышедших из эксплуатации автомобилей. При производстве комплектующих требуется масштабное использование синтетических заменителей, в частности, в бамперах, крыльях, интерьере салонов и т.д. В целом данный тренд направлен на стандартизацию и унификацию циклов производства, позволяющих снизить нагрузку на глобальный природно-ресурсный комплекс в целом.

По оценкам экспертов, удовлетворение потребительского спроса в России потребует увеличения отечественного производства в 3–4 раза, которое нуждается в существенной инвестиционной поддерж-

ки и стимулировании развития отрасли со стороны государства. Современными технологическими решениями в автомобилестроительной промышленности являются инновации с использованием электронных девайсов, адаптивных камер, умных мультимедиа, систем автономного управления. Например, в 2023 г. беспилотные грузовые перевозки в рамках пилотных проектов позволили перевезти около 10 тонн товаров из Москвы в Петербург, которыми планируется через 5 лет охватить более 20 тысяч км федеральных трасс для осуществления логистических преобразований в данном направлении. Компания

«BMW» расширяет масштабы проектной деятельности на третьем уровне автопилотного вождения, позволяющем снизить нагрузки на водителей. Разрабатываемая корпорацией технология i-Vision позволит в долгосрочной перспективе реализовать переход к электронным сервисам в техническом обеспечении и окраске автомобилей. Китайская компания «Baidu» разработала и реализует проект такси с использованием технологий роботов, которые позволят расширить сегменты использования автопилотов.

В среднесрочной перспективе внедрение искусственного интеллекта позволит

Выпуск автомобилей в странах Европейского Союза за 2022–2023 гг.

Страна	2023 год	2022 год	+/- %
Австрия	239,15	215,047	11,2
Бельгия	476,675	366,303	30,1
Хорватия	57,694	43,928	31,3
Кипр	14,74	11,628	26,8
Чехия	221,419	192,084	15,3
Дания	172,798	148,282	16,5
Эстония	22,82	20,426	11,7
Финляндия	87,502	81,695	7,1
Франция	1774,723	1529,035	16,1
Германия	2844,609	2651,357	7,3
Греция	134,484	105,283	27,7
Венгрия	107,72	111,524	-3,4
Ирландия	122,31	105,398	16,0
Италия	1565,331	1316,926	18,9
Латвия	19,083	16,824	13,4
Литва	27,528	25,496	8,0
Люксембург	49,151	42,094	16,8
Мальта	7,2	6,409	12,3
Нидерланды	369,791	312,075	18,5
Польша	475,032	419,749	13,2
Португалия	199,623	157,295	26,9
Румыния	144,611	129,328	11,8
Словакия	88,003	78,841	11,6
Словения	48,809	46,339	5,3
Испания	949,359	813,376	16,7
Швеция	289,827	288,087	0,6
Евросоюз	10,547,716	9263,509	13,9
Исландия	17,541	16,675	5,2
Норвегия	126,955	174,321	-27,2
Швейцария	252,215	225,934	11,6
ЕАСТ	396,711	416,93	-4,8
Великобритания	1903,054	1614,063	17,9
Итого	12847,481	11294,502	13,7

Источник: обобщено авторами по².

² Полная статистика продаж автомобилей в Европе 2023 год. URL: <https://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-europe.html?yclid=lti9jnsx17660262593> (дата обращения: 21.01.2024).

адаптировать системы контроля за состоянием водителей, учитывая индивидуальные особенности и выполнение функций при осуществлении перевозок. Сбер инициировал внедрение цифровых технологий в бизнес-процессы, машинное обучение, AI-системы, мультимедийные инновации в сборку автомобилей Lada. На базе разработанного соглашения о стратегическом партнерстве планируется разработать финансовые инструменты и системы кредитования с целью расширения потребительского спроса на автомобили на российском рынке.

Расширяются сегменты использования генерации большого количества датчиков и снижения расходов энергии при эксплуатации автомобилей, которые определяют тенденции развития автомобильной сферы в долгосрочной перспективе. В первую очередь речь идет о проектах электромобилей, использовании информационно-развлекательных систем, инновационных технологий в интерьере, потребительской электроники, интеллектуальных голосовых ассистентов и усовершенствованным дисплеем лобового стекла.

Аппаратное и программное обеспечение цифровой экономики позволяет осуществить преобразование виртуальных сценариев в интеллектуальные инструменты инновационного развития экономических систем автомобилестроительной сферы. Под влиянием экологических ограничений главными задачами инновационной деятельности для хозяйствующих субъектов является снижение ресурсоемкости и энергоемкости технологических цепочек, позволяющих в целом снизить объем используемого сырья и материалов, комплектующих требующих больших затрат при использовании в качестве комплектующих компонент в большинстве отраслевых сегментов. Возможные направления реформирования автомобилестроительной сферы связаны с последовательным внедрением замкнутых технологических цепочек производства и дальнейшего повторного использования отходов, что позволит осуществить структурную перестройку отрасли с целью

обеспечения устойчивых конкурентных позиций хозяйствующих субъектов в долгосрочной перспективе. Существенная нагрузка в виде парниковых газов требует разработки и реализации масштабных проектов по модернизации технологических цепочек отрасли, которые потребуют большого объема инвестиционных вложений и соответствующих институциональных инструментов стимулирования автомобилестроительной сферы в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бургонов О.В., Голубецкая Н.П., Артемьев А.Г. Теоретические подходы к формированию архитектуры экономических систем в цифровом пространстве // Журнал правовых и экономических исследований. 2023. № 2. С. 288–293.
2. Верева Т.В. Трансформация рынка автомобилестроения на основе цифровых инноваций // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 1. Январь–март. С. 174–178.
3. Воронцовский А.В., Бажанова Н.А. Моделирование влияния миграции фондовой биржи на объемы торгов на конкурирующих рынках // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2023. Т. 39. № 1. С. 3–32.
4. Дятлов С.А. Искусственный интеллект и ловушки цифровой трансформации // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 6 (138). С. 30–38.
5. Пасько А.В. Тенденции цифровой трансформации мирового автомобилестроения // Российский внешнеэкономический вестник. 2021. № 3. С. 18–26.
6. Пахомова Н.В., Рухтер К.К., Ветрова М.А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 2. С. 244–268.
7. Поль Т. Как автомобильная промышленность движется к устойчивому будущему. 2021. URL: <https://www.forbes.com/sites/sap/2021/12/01/how-the-automotive-industry-is-driving-toward-a-sustainable-future/?sh=69e0995a8f1b> (дата обращения:

21.01.2024).

8. *Розенкранс Л.* Технологии умного производства обеспечивают цифровую трансформацию.

URL:
<https://www.techtarget.com/searcherp/feature/Smart-manufacturing-technologies-enable-digital-transformation> (дата обращения:

19.01.2024).

9. *Смирнов Е.Н.* Изменение траектории развития и новые стрессы современной глобальной экономики // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2023. № 1(85). С. 74–80.