

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Пирожков Максим Дмитриевич

Аспирант, ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»
offshoreengineer90@gmail.com

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY IN SAMARA REGION

M. Pirozhkov

Summary. The automobile industry is one of the key branches of national economy forming the volumes of industrial production. The Samara region is home to the leader of the automobile industry of our country — “AvtoVaz” JSC. After the introduction of unprecedented sanctions against the Russian Federation, this industry has faced a number of additional problems caused by restrictions on access to technology, termination of supplies of most automotive components, logistical difficulties, etc. The purpose of this paper is to determine the main directions of formation of technological sovereignty of the automotive industry in the Samara region. In this paper the research of the content of the concept of technological sovereignty is carried out, and the author’s definition of this category is given. The author investigated the values of some indicators characterizing the components of technological sovereignty at the level of the automotive industry of the Samara region. In particular, the number of developed advanced production technologies in this sphere, the level of innovation activity, the number of researchers, etc. The article defines the main directions of formation of technological sovereignty of the automotive industry in the Samara region. The analysis is carried out in the context of four components of technological sovereignty: scientific, innovative, technological and personnel. For each component the key trends are identified, as well as the problems and directions of development are revealed. Regulatory legal acts of the Russian Federation, theoretical and methodological provisions, scientific publications of domestic and foreign authors on the issues under study are used as the main sources of information.

Keywords: automotive industry, technological sovereignty, innovations, human resources, technologies, AvtoVaz JSC.

Аннотация. Автомобильная промышленность одна из ключевых отраслей народного хозяйства, формирующих объемы промышленного производства. В Самарской области располагается лидер автомобильной промышленности нашей страны — АО «АвтоВаз». После введения против РФ беспрецедентных санкций, данная отрасль столкнулась с рядом дополнительных проблем, вызванных ограничениями доступа к технологиям, прекращением поставок большинства автокомпонентов, логистических трудностей и т.д. В работе проведено исследование содержания понятия технологический суверенитет, а также дано авторское определение данной категории. Автором исследованы значения некоторых показателей, характеризующих компоненты технологического суверенитета на уровне автомобильной промышленности Самарской области. В частности, числу разработанных передовых производственных технологий в этой сфере, уровню инновационной активности, численности исследователей и т.п. В статье определены основные направления формирования технологического суверенитета автомобильной промышленности в Самарской области. Анализ проведен в разрезе четырех составляющих технологического суверенитета: научной, инновационной, технологической и кадровой. По каждой составляющей определены ключевые тенденции, а также выявлены проблемы и направления развития. В качестве основных источников информации использованы нормативно-правовые акты РФ, теоретических и методологических положения, научные публикации отечественных и зарубежных авторов по исследуемым вопросам.

Ключевые слова: автомобильная промышленность, технологический суверенитет, инновации, кадровый потенциал, технологии, АО «АвтоВаз».

Нарастание геополитической напряженности и беспрецедентные масштабы санкционных ограничений, с которыми столкнулась российская экономика в последние годы формирует новые условия хозяйствования для всех его участников. После 2022 года данная отрасль столкнулась с рядом дополнительных проблем, вызванных ограничениями доступа к технологиям, прекращением поставок большинства автокомпонентов, логистических трудностей и т.д. В ре-

зультате этих сложностей объемы производства резко сократились. По данным Росстата [1], незначительное сокращение было и в 2014 году, в результате первой волны санкционных ограничений, однако наибольший спад зафиксирован в 2022 году. Расширение отношений с китайскими автомобильными партнерами позволила увеличить объемы, по результатам первого полугодия 2024 года производство легковых автомобилей в РФ уже достигло 330 тыс.шт., что делает прогноз в 800 тыс.шт.

вполне реальным Рост составил почти 62 % по сравнению с аналогичным периодом 2023 г.[2].

На территории Самарской области расположен завод, обеспечивающий на 2023 год почти половину производства всех автомобилей в России. На конец 2023 года в нашей стране ключевые автопроизводители это АО «АВТОВАЗ» (48 % от натурального объема произведенных автомобилей страны), Хавейл Мотор Мануфакчуриг Рус с долей 14% и ГАЗ — 10 %, соответственно. Такая ситуация является позитивным фактором для дальнейшего развития автомобильного кластера Самарского региона. Развитие собственного производства требует технологического обеспечения и доступа к технологиям. Вопросы технологического суверенитета не раз поднимались в работах современных авторов [4,5].

Целью данной работы является определение основных направлений формирования технологического суверенитета автомобильной промышленности в Самарской области.

С выходом в мае 2023 года «Концепции технологического развития России до 2030 года» [6] впервые понятие технологического суверенитета было закреплено в нормативных документах. Также в проекте федерального закона «О технологической политике в Российской Федерации» присутствует следующее определение: «технологический суверенитет — суверенитет Российской Федерации, при котором обеспечено наличие под национальным контролем критических технологий, сквозных технологий и собственных линий разработки, жизненного цикла ключевых технических решений, созданы условия для обеспечения технологического паритета с иностранными государствами, а также самостоятельного производства высокотехнологичной продукции с применением указанных технологий;»[7]

Следует отметить, что основную роль играет именно перечень критических и сквозных технологий, которые и определяют технологический суверенитет страны. Данный перечень присутствует во многих технологических державах (США, Китай, Корея и т.п.). Он меняется в зависимости от приоритетов развития страны и мирового хозяйства. Российский перечень критических технологий определен в 2011 году. Если рассматривать именно автомобильную промышленность, являющуюся объектом исследования данной работы, ключевыми целями развития автомобильной промышленности до 2035 года, согласно стратегии развития являются:

- удовлетворение потребности российского рынка в высоколокализованной продукции, произведенной на территории Российской Федерации, современных сервисов мобильности и цифровых автомобильных сервисов;

- обеспечение технологического суверенитета автомобильной промышленности;
- обеспечение роста вклада автомобильной промышленности в российскую экономику;
- обеспечение конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке с возможностью экспорта современных технологий из Российской Федерации.[8]

Исходя из того, что в технологический суверенитет представлен двумя формами — исследованиями (разработкой, внедрением утвержденных критических и сквозных технологий) и производством высокотехнологичной продукции, для целей данной работы будет применяться следующее определение технологического суверенитета.

Технологический суверенитет — это уровень независимости страны в области техники и технологий, позволяющий обеспечивать научно-техническое и экономическое развитие страны, с учетом своих национальных интересов.

Формирование технологического суверенитета может происходить как на уровне страны, так и на уровне региона и отрасли. Технологический суверенитет включает множество аспектов и процессов, связанных с локализацией производства, развитием научно-исследовательской базы и обучением кадров.

По мнению автора, технологический суверенитет автомобильной промышленности региона целесообразно рассматривать в разрезе четырех составляющих: научной, инновационной технологической и кадровой.

Научная составляющая предполагает наличие и функционирование научных центров, сам процесс реализации научно-исследовательской деятельности не только внутри университетов, но и на предприятиях. Научная составляющая является основной ресурсной базой формирования технологического суверенитета.

Если рассматривать эту компоненту в разрезе Самарского региона, то следует отметить, что на базе АО «Автоваз» имеются собственные научно-исследовательские подразделения. К ним относятся управление лабораторно-испытательных работ, управление технического развития, управление инжиниринга материалов и другие. Таким образом, научная составляющая автомобильной промышленности региона формируется прежде всего на предприятии. Среди внешних исследовательских институтов, работающих непосредственно в партнерстве с АО «Автоваз» можно выделить Тольяттинский государственный университет, разработанные специалистами ТГУ ультразвуковые комплексы заменили зарубежные, обслуживание которых на заводе прекратилось

в 2022 году после введения санкций. Это первый крупный проект Передовой инженерной школы «ГибридТех», который реализован в интересах генерального партнёра АО «АВТОВАЗ». Научное сотрудничество предприятия не ограничивается только регионом присутствия. В рамках ПМЭФ в 2024 году АО «АВТОВАЗ» подписали соглашение с Санкт-Петербургской государственной художественно-промышленной академии имени А.Л. Штиглица. Научные исследования являются процессом, результаты которого могут быть и отрицательными. Т.е научная составляющая, безусловно, является причиной формирования технологического суверенитета, однако, для положительной динамики требуется возникновение инноваций, а не увеличение объема исследований по теме автомобильной промышленности.

Таким образом, формируется инновационная составляющая технологического суверенитета, которая является по сути результатом процесса функционирования научной компоненты. Результатом научно-исследовательской деятельности являются инновации. Причем, не стоит забывать, что возможно появление инноваций и без предварительного научного исследования, зачастую, это рационализаторское предложение, возникшее на производстве, креативный подход к использованию уже применяемых технологий и т.п. В том числе и этим и обусловлено разделение инновационной и научной составляющих технологического суверенитета, т.к. инновационная активность региона может расти независимо от научного потенциала. Однако, если все-таки говорить о классическом возникновении инноваций, им предшествует научное исследование.

Если оценивать общий уровень инновационной активности предприятий автомобильной промышленности, то он значительно выше, чем в целом по стране и по Самарской области (см. рис 1).

Это логично, т.к. производственная сфера требует постоянного обновления и внедрения инноваций. Хочется отметить высокие показатели Самарского региона, относительно общероссийского уровня, достигнутые за последние 5 лет. На фоне общего снижения инновационной активности в 2022 году, последовал резкий рост в 2023 г., вызванный санкционными ограничениями и необходимости наращивания собственного технологического суверенитета. С 2022 года АО «Автоваз» реализует совместную программу с Агентством стратегических инициатив (АСИ), которая включает и поддержку молодежных инициатив, предпринимательства и развитие инженерных и научно-технических навыков молодежи. Анонсированная на ПМЭФ LADA Iskra, также является следствием увеличения инновационной активности автомобильной промышленности региона. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ с 2007 года выпускает статистический сборник «Индикаторы инновационной деятельности» [11], а также «Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации»[12]. Исходя из результатов этих исследований автомобильная промышленность в 2022 году находится на 6 месте среди 38 видов промышленного производства по интенсивности затрат на инновационную деятельность, а Самарский регион на 9 месте (из 89) по значению регионального инновационного индекса. На наш взгляд, для формирования технологического суверенитета прежде всего имеют значения именно технологические инновации, поэтому для оценки данной составляющей следует рассматривать это направление. Доля организаций, производящих автотранспортные средства реализующих технологические инновации составляет 46 % от общего числа таких российских организаций. И на 67 % это инновации, связанные с приобретением машин и оборудования, прочих основных средств.

Использование передовых производственных технологий формирует технологическую составляющую

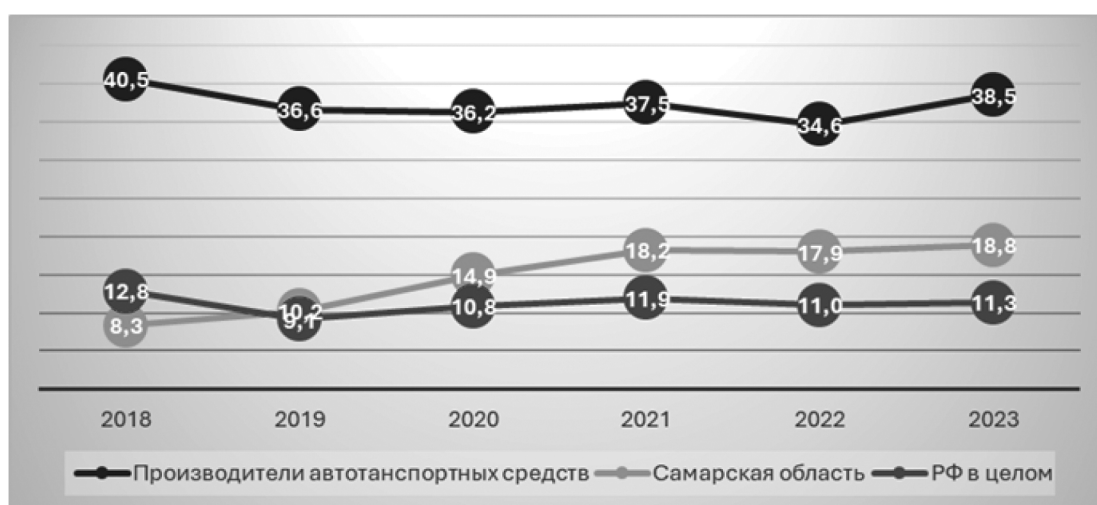


Рис. 1. Индекс инновационной активности организаций (составлено автором по данным Росстата [10])

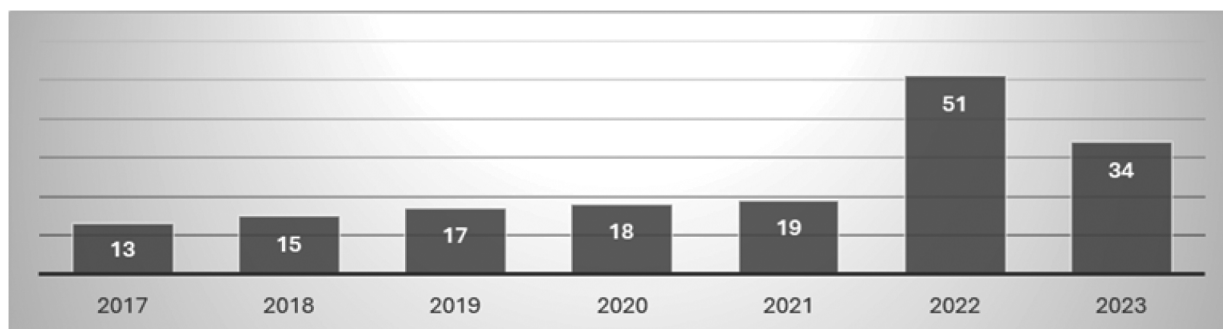


Рис. 2. Число разработанных передовых производственных технологий в производстве автомобилей, ед.

суверенитета, которая предполагает наличие в регионе или отрасли технологий, уже освоенных на производстве и реализованных в экономике. Формирование суверенитета происходит как раз на стадии освоения и использования технологии, когда научные исследования и разработанные в результате них инновации коммерциализируются. Развитие технологий ориентировано на существующие производственные и технологические потребности. По данным Росстата в 2022 году произошел резкий скачок по разработке передовых производственных технологий в автомобильной промышленности. (рис. 2)

Также как и инновационная активность, технологическая составляющая демонстрирует рост, в следствии ограничений доступа к западным технологиям в 2022 году. АО «Автоваз» активно использует передовые технологии в своем производстве. Среди производственных технологий можно выделить автоматизацию и роботизацию, роботы уже давно участвуют в сборке, сварке и окраске автомобилей. На всех этапах производства внедрены системы автоматического контроля качества. В части дизайна и инжиниринга, которые являются существенными в автомобильной промышленности, применяются такие технологии как программное обеспечение для компьютерного моделирования (CAD), инженерного анализа (CAE), а также использование 3D-печати для быстрого создания прототипов и деталей.[13]

Среди информационных технологий можно выделить системы управления производством (MES) и интегрированные системы управления ресурсами предприятия (ERP), позволяющие оптимизировать бизнес-процессы. Использование технологий интернета вещей, позволяет автомобилям взаимодействовать с другими устройствами и инфраструктурой. Платформа для удаленного управления функциями автомобиля Lada Connect, позволяет через мобильное приложение запускать двигатель, контролировать состояние автомобиля и получать диагностическую информацию. Снижение количества технологий в 2023 году связано прежде всего с существенным скачком 2022 года, и в 2,5 раза выше уровня 2017 года.[12] Также по данным Росстата разработанные передовые производственные технологии в Самарской

области в 2023 году составили 25 ед., что также ниже уровня 2022 года на 39 %. Несмотря на существенное наполнение данной составляющей технологического суверенитета автомобильной промышленности Самарской области не следует забывать о проблемах. Доля экспорта инновационных товаров и услуг в производстве автомобилей пока составляет только 0.05 % [11]. Значительная часть технологий, преимущественно автокомпонентов, ввозится в регион за счет «параллельного импорта», поэтому безусловно требуется наращивание собственных разработок. Также среды ключевых проблем формирования технологического суверенитета является формирование кадровой составляющей.

Кадровая составляющая является базисом формирования всех трех предыдущих. Научные исследования, инновации, технологии — это те сферы, где человеческий капитал играет ключевую роль.

Наличие в регионе сильной кадровой составляющей дает импульс развития всем другим составляющим, так и отсутствие достаточного качества трудовых ресурсов сделает невозможным реализацию научных исследований, развитию инноваций и внедрению технологий.

В части социальной функции бизнеса АО «Автоваз» всегда имел существенную нагрузку, как градообразующее предприятие. Организация всегда придерживалась ответственной политики в части персонала. Это касалось и социальных льгот, гарантий, удержания квалифицированных кадров. Для формирования кадровой составляющей технологического суверенитета отрасли необходимо еще и формирование кадровой базы для наполнения научной, инновационной и технологических составляющих.

Наполнение научной составляющей происходит за счет ученых-исследователей. Для обеспечения достаточного уровня реализации научной составляющей технологического суверенитета региона необходимы ученые, исследователи, преподаватели, аспиранты и докторанты, занимающиеся научной деятельностью. Они являются кадрами, обеспечивающими функционирование данной составляющей. Несмотря на об-



Рис. 3. Численность исследователей Самарской области, имеющих ученую степень

щую тенденцию страны к сокращению их численности, по данным Росстата Самарская область демонстрирует стабильные показатели (см.рис. 3).

По данным рисунка виден стабильный уровень региона в сфере научных кадров, это положительно характеризует научный потенциал региона на фоне общей тенденции к снижению численности научных исследователей. Если ориентироваться на число защит кандидатских диссертация, то оно сократилось почти в 3 раза с 2010 по 2022 год, сокращение числа защищённых диссертаций составляет 9 % в год по данным выступления ректора МГУ академик Садовничева [15] По данным исследований ВШЭ по «Физике и астрономии» защищаются лишь 6 % диссертаций, 4,1 % — Информатика и вычислительная техника» [16]. Однако, совершенно безосновательно полагать, что все исследователи Самарской области занимаются именно автомобильной промышленностью.

Согласно Информационно-аналитическим материалам по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования 2023 год почти 42 % студентов региона обучаются по инженерно-техническим направлениям.[17] Это также положительно характеризует кадровую составляющую технологического суверенитета региона, в сравнении с общероссийским значением данного показателя на уровне 32 %.

Инновационная составляющая технологического суверенитета обеспечивается такими специалистами, которые не только обладают техническими навыками, но и компетенциями в управлении инновациями, предпринимательством и коммерциализацией технологий. В связи с этим в стране реализуется активно программа поддержки технологического предпринимательства среди студентов. Что касается кадрового обеспечения технологической составляющей технологического суверенитета, то она формируется посредством деятельности специалистов по внедрению полученных резуль-

татов исследований непосредственно на производство. К ним можно отнести специалистов с высоким уровнем технической подготовки, инженеры, исследователи, способных внедрять и использовать новые технологии. По данным портала «Работа России» на октябрь 2024 года в компании АО «Автоваз» имеется 1182 вакансии, причем большинство из них — это инженерные и технические специальности. Это примерно 3,3 % от всей численности работников завода. С учетом безработицы в Самарской области на уровне 1,9 % вакансии очень сложно будет закрыть. Дефицит инженерных кадров замедляет и развитие технологического суверенитета региона. При этом стоит отметить, что по результатам отчета приемной кампании ВУЗов Самарской области в 2024 году остались незаполненными 281 место по инженерно-техническим направлениям, среди которых металлургия, машиностроение, химические технологии и др. Невыполнения плана приема по этим техническим специальностям связано в том числе с непопулярностью технических направлений и демографической ямой. Таким образом, можно сказать, что просветительская деятельность в части науки и технологий и демографическая политика также являются элементами формирующими кадровую составляющую технологического суверенитета.

В качестве заключительных положений данной работы можно выделить факт формирования технологического суверенитета не только на макроуровне (уровне страны), но и на уровне отдельной отрасли. В этом случае исследовать степень независимости от внешних технологий становится возможно на уровне отдельных отраслей народного хозяйства.

Технологический суверенитет отрасли формируется посредством сбалансированного развития по четырём составляющим: научной, инновационной, технологической и кадровой. В результате исследования научной составляющей технологического суверенитета автомобильной промышленности в разрезе Самарской обла-

сти было выявлено существенное усиление активности в данном направлении после ограничений, выстроенных «недружественными» странами. Так существенно увеличились научно-исследовательское сотрудничество АО «АвтоВаз» с научными организациями внутри региона и за его пределами, развиваются собственные научно-исследовательские подразделения автогиганта. Открытие передовой инженерной школы «ГибридТех» также положительно влияет на формирование технологического суверенитета отрасли в регионе. Среди направлений развития данной составляющей следует обозначить дальнейшее наращивание объемов научных исследований, контроля их качества, а также расширение участия в международных проектах по вопросам разработки новых технологий с партнерами из «дружественных» государств.

Инновационная составляющая автомобильной промышленности в регионе находится на уровне выше среднероссийского. Инновационная активности региона в целом, дает стимул развития и автомобильной промышленности. По результатам статистических исследований за 2022 год автомобильная промышленность занимает 6 место среди всех видов промышленного производства по интенсивности затрат на инновационную деятельность, а Самарский регион на 9 месте (из 89) по значению регионального инновационного индекса ВШЭ. Данная составляющая требует развития именно в технологических инновациях.

Технологическая составляющая характеризуется используемыми АО «АвтоВАЗ» технологиями, и имеющимися на них правами использования. В последние два года продемонстрирован колоссальный рост разработанных передовых производственных технологий в производстве автомобилей (+268 % уровню 2021 года). Но несмотря на заявления об использовании АвтоВазом передовых собственных технологиях, доля экспорта инновационных товаров и услуг в производстве автомобилей пока составляет только 0.05 %. Значительная

часть технологий, преимущественно автокомпонентов, ввозится в регион за счет «параллельного импорта», поэтому безусловно требуется наращивание собственных разработок. Одной из ключевых проблем формирования технологического суверенитета по всем вышеописанным составляющим является кадровый голод.

Кадровая составляющая технологического суверенитета в момент беспрецедентно низкого уровня безработицы в стране, и особенно в Самарской области (1,9 % по итогам 1-го полугодия 2024 г.) является основным базисом его формирования. Реализуемая кадровая политика уже направлена на исправление сложившейся ситуации, однако регулирование проблем в демографической политике и просветительской работе требует длительного времени. В качестве дополнительных мер, формирующих рост по данному направлению предлагается повышение технологической культуры общества. Под технологической культурой понимается совокупность знаний, умений, навыков, а также норм поведения, ценностей и практик, связанных с использованием и развитием технологий в обществе. Через технологическую культуру отражается уровень взаимодействия людей с технологиями. Понимание роли технологий в развитии современного общества, во всех его сферах. Технологическая культура является фактором, обеспечивающим успешность и скорость технологического развития общества.

Развитие технологического суверенитета в автомобильной промышленности России — это многогранный процесс, требующий координации усилий государства, бизнеса и научно-исследовательских институтов. В условиях глобальной конкуренции и санкционного давления Россия стремится снизить зависимость от импорта и развить собственные технологические и производственные возможности. Эти усилия включают локализацию производства, инвестиции в НИОКР и подготовку высококвалифицированных кадров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная служба государственной статистики https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial
2. Информационное агентство России ТАСС Производство легковых автомобилей в РФ в I полугодии выросло на 62%-2024-<https://tass.ru/ekonomika/21442719>
3. Автопром в России. Итоги 2023 года, перспективы. / Аналитический центр АВТОСТАТ -<https://m.autostat.ru/research/product/519/>
4. Афанасьев А.А. «Технологический суверенитет» как научная категория в системе современного знания // Экономика, предпринимательство и право. — 2022. — Том 12. — № 9. — С. 2377–2394. — doi: 10.18334/epp.12.9.116243.
5. Султанов, С.А. Технологический суверенитет и стратегия развития автопрома: перспективы для российской автопромышленности в контексте сотрудничества с Китаем / С.А. Султанов // Человек. Социум. Общество. — 2024. — № 2. — С. 206–212. — EDN FQXYXU.
6. Концепция технологического развития России до 2030 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 года №1315-р)
7. Проект федерального закона «О технологической политике в Российской Федерации»
8. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации до 2035 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2022 г. № 4261-р)
9. Белов, В.А. Россия в системе мировой автоиндустрии в XXI веке и задачи совершенствования отечественной отрасли для обеспечения национальной экономической безопасности / В.А. Белов // Россия и Азия. — 2024. — № 1(27). — С. 70–80. — EDN JZBKEL.

10. Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>
11. Индикаторы инновационной деятельности: 2024: статистический сборник / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. — 260 с. — 250 экз. — ISBN 978-5-7598-3014-6 (в обл.).
12. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 8 / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, С.В. Бредихин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. — 260 с. — 80 экз. — ISBN 978-5-7598-3000-9 (в обл.).
13. Макаров, Р.В. Перспективы достижения технологического суверенитета в автомобильной промышленности / Р.В. Макаров // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. — 2023. — № 4. — С. 242–246. — DOI 10.52210/2224669X_2023_4_242. — EDN LSWQYS.
14. Меренков, А.О. Обеспечение технологического суверенитета в автомобильной промышленности России: проблемные вопросы и сценарии развития / А.О. Меренков // Инновации и инвестиции. — 2023. — № 1. — С. 285–288. — EDN LVMZRQ.
15. Число защит кандидатских диссертаций в РФ сократилось более чем на 60% за 12 лет - 2023 - Интерфакс - <https://academia.interfax.ru/ru/news/articles/12012/>.
16. Мартынова С.В. Защиты кандидатских диссертаций снова на подъеме / С.В. Мартынова, Е.А. Стрельцова Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023 [Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/858083982.html>]
17. Мониторинг деятельности организаций высшего образования. <https://monitoring.miccedu.ru/>

© Пирожков Максим Дмитриевич (offshoreengineer90@gmail.com)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»