
А.А. Афанасьев

СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ НА РЫНКЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ
В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РОССИИ

Москва
Институт экономики РАН
2025

Рецензенты:
д.э.н. И.А. Николаев,
к.э.н. В.В. Доржиева

Афанасьев А.А. Структурные сдвиги на рынке машиностроительной продукции в контексте технологического развития России: Научный доклад. – М.: ИЭ РАН, 2025. – 64 с.

ISBN 978-5-9940-0791-4

В докладе рассматриваются вопросы технологического развития отечественной экономики через призму структурных сдвигов на рынке машиностроительной продукции. С этой целью раскрывается роль отечественного машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии отечественной экономики на различных исторических этапах. Рассматривается текущее состояние рынка машиностроительной продукции. Через призму реализуемой политики – с опорой на показатели достижения ее целей – определяются целевые характеристики отрасли. Делается вывод о предстоящих структурных сдвигах на рынке – значительном снижении объема импорта, восстановительном наращивании экспорта и усилении роли отечественной машиностроительной продукции в формировании общих ресурсов потребления. Рассматривается проблема сохранения уровня технологического развития российской экономики в условиях предстоящих сдвигов. Определяется ключевая роль воссоздания компетенций в отечественном машиностроении для ее разрешения.

Ключевые слова: машиностроение, технологическое развитие, технологический суверенитет, промышленная политика, научно-технологическая политика.

Классификация JEL: L52, F43, O33, F17.

Afanasyev A.A. Structural shifts in the machine-building products market in the context of Russia's technological development: Scientific Report. – M.: Institute of Economics of the RAS, 2025. – 64 p.

The report examines the issues of technological development of the domestic economy through the prism of structural shifts in the market of machine-building products. To this end, the role of domestic engineering and foreign trade in the technological development of the domestic economy at various historical stages is revealed. The current state of the machine-building products market is considered. Through the prism of the policy being implemented, based on the indicators of achieving its goals, the target characteristics of the industry are determined. The conclusion is drawn about the upcoming structural shifts in the market – a significant decrease in the volume of imports, a recovery in exports and an increased role of domestic engineering products in the formation of common consumption resources. The article considers the problem of maintaining the level of technological development of the Russian economy in the context of upcoming shifts. The key role of the restoration of competencies in the domestic engineering industry for its resolution is determined.

Keywords: mechanical engineering, technological development, technological sovereignty, industrial policy, scientific and technological policy.

JEL Classification: L52, F43, O33, F17.

© Афанасьев А.А., 2025
© Институт экономики РАН, 2025
© Валериус В.Е., дизайн, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Глава 1. Роль отечественного машиностроения в технологическом развитии экономики в различных условиях внешней торговли.....	8
1.1. Роль отечественного машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии экономики СССР (1922–1991 гг.).....	8
1.2. Роль отечественного машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии российской экономики (1991–2021 гг.).....	15
1.3. Императивы развития отечественного машиностроения в контексте трансформации условий внешней торговли (2022 г. – наст. время)	25
Глава 2. Рынок машиностроительной продукции России: текущее состояние и перспективы развития.....	28
2.1. Рынок машиностроительной продукции в современной России.....	28
2.2. Перспективы структурных сдвигов на отечественном рынке машиностроительной продукции.....	38
Глава 3. Технологическое развитие отечественной экономики в условиях ограниченно открытой экономики.....	45
3.1. Научеёмкость выпуска машиностроительной продукции в России и в мире.....	45
3.2. Технологическое развитие при структурных сдвигах на отечественном рынке машиностроительной продукции.....	50
Заключение	56
Литература	59

ВВЕДЕНИЕ

Проблемам развития и особенностям роста национальных экономик в различных условиях свободы внешней торговли уделялось большое внимание еще начиная с первых трудов по политэкономии. При этом ареал национальной экономики, как правило, ограничивается экономической территорией страны, а внешняя торговля рассматривается как один из аспектов ее функционирования. Отношения внутри страны и внешние связи, дополняя друг друга, образуют единство национальной экономики. В то же время в самой национальной экономике могут быть выделены товарные, энергетические, финансовые, а также технологические и иные грани отношений, каждая из которых имеет как внутреннюю, так и внешнеэкономическую проекцию.

В настоящее время технологический фактор развития является одним из важнейших — наука превратилась в реальную производительную силу, а инновациями в значительной мере обуславливаются потенциал и возможности роста национальных экономик. В этой связи необходимо отметить неравномерность прилагаемых в различных странах мира усилий по созданию технологий¹. Так, создание подавляющего большинства передовых технологий осуществляется прежде всего в развитых странах. Создание добав-

1. Технология как совокупность способов (методов) деятельности неразрывно связана с необходимыми для ее практической реализации оборудованием, инструментами, системами управления и т. д.

ленной стоимости и рост капитализации компаний из этих стран преимущественно происходит за счет результатов инновационной деятельности и внедрения новых технологий, а инновационная активность во многом определяет конкурентоспособность этих компаний.

В то же время большинство развивающихся стран вынуждены в значительной степени полагаться на зарубежные технологии как источник формирования технологической основы своих экономик и базу для возможных последующих инноваций (Hoekman, Maskus, Saggi, 2005. P. 1587). Именно особенностями внешних связей в области технологий во многом объясняются различия в темпах роста их доходов. При этом импорт наукоемких товаров, и прежде всего машин и оборудования (Zhang, Zou, 1995. P. 32; Кириллов, 2013. С. 18), является наиболее значимым каналом трансфера технологий для этих стран по сравнению с прямыми иностранными инвестициями (ПИИ), передачей технологий по лицензии, технологическим сотрудничеством и миграцией высококвалифицированных специалистов (Hoekman, Maskus, Saggi, 2005. P. 1590; Гнидченко и др., 2016. С. 54). Воплощенные в импортируемых товарах результаты чужих НИОКР позволяют получить эффект от их использования без несения сопоставимых затрат на исследования и разработки (ИиР).

Необходимо еще раз подчеркнуть, что для развивающихся стран технологический аспект внешней торговли является одним из важнейших, а поставки передовой техники и открытость национальной экономики стали ключевыми компонентами их технологического развития. В то же время импорт высокотехнологичной продукции является пусть важной, но всего лишь одним из необходимых компонентов для ускорения инновационной активности в стране-импортере и не может полноценно заменить реализацию внутренней стратегии развития.

Неразрывность связи между технологическим развитием и техническим прогрессом определяет особую роль в этих процессах техники, а следовательно, и машиностроения.

Машиностроение представляет собой комплекс отраслей обрабатывающей промышленности, специализирующихся на выпуске технически сложных средств производства и товаров потребления, транспорта, вооружения и военной техники. В российской

практике к машиностроению принято относить производства, формирующие классы С26–С30, выделяемые органами статистики по ОКВЭД 2², а во внешней торговле к машиностроительной принято относить входящую в группы 84–90 ТН ВЭД продукцию³. Эти виды продукции объединены общим предназначением в развитии общества, близостью технологических подходов и значительной кооперацией машиностроительных предприятий при ее создании, что и определяет целесообразность их комплексного рассмотрения.

На предприятиях машиностроения изготавливают различную технику – машины, оборудование, приборы, а также детали и части, из которых они состоят. «Машиностроение является материальной основой технического перевооружения всего народного хозяйства. От уровня развития машиностроения в решающей степени зависят производительность общественного труда, технический прогресс, материальное благосостояние народа и обороноспособность страны. Главная задача машиностроения — обеспечить все отрасли народного хозяйства высокоэффективными машинами и оборудованием» (Ясновский, 1969–1978). «Помимо функций общеэкономического характера, присущих всем отраслям материального производства и связанных с удовлетворением текущего и перспективного спроса на товары и услуги, а также функций, связанных с обеспечением оборонных потребностей государства, машиностроительный комплекс выполняет важнейшую специфическую функцию – инновационную. Именно через нее комплекс в решающей мере отражает

-
2. Выделяемые классы по ОКВЭД 2: С26 (Производство компьютеров, электронных и оптических изделий), С27 (Производство электрического оборудования), С28 (Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки), С29 (Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов), С30 (Производство прочих транспортных средств и оборудования).
 3. ТН ВЭД 84 – Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства; их части. 85 – Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их части и принадлежности. 86 – Железнодорожные локомотивы или моторные вагоны трамвая, подвижной состав и их части; путевое оборудование и устройства для железных дорог или трамвайных путей и их части; путевое оборудование и устройства для железных дорог или трамвайных путей и их части; механическое (включая электромеханическое) сигнальное оборудование всех видов. 87 – Средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности. 88 – Летательные аппараты, космические аппараты, и их части. 89 – Суда, лодки и плавучие конструкции. 90 – Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; их части и принадлежности.

в экономике достижения технологического прогресса» (Борисов, 2000. С. 3).

В принципиальном плане наличие машиностроительной продукции на внутреннем рынке, а также возможности ее экспорта обеспечиваются за счет внутреннего производства и поставок продукции из-за рубежа. В данном контексте представляется целесообразным рассмотрение проблем технологического развития российской экономики как во взаимосвязи с отраслевыми вопросами развития отечественного машиностроения, так и характеристиками внешней торговли машиностроительной продукцией.

В текущих реалиях такой ракурс исследования видится особо актуальным: в результате эскалации санкционных ограничений со стороны недружественных стран, охвативших практически весь спектр направлений технологического взаимодействия с ними, сформировались принципиально иные условия для функционирования и технологического развития российской экономики. По мере ускоряющихся процессов санкционного кризиса стало очевидно, что «в связи с санкциями прежняя модель воспроизводства технологических инноваций — с опорой на машиностроительный импорт и импорт технологий — перестала быть актуальной»⁴.

Целью настоящего доклада была избрана характеристика перспектив технологического развития отечественной экономики в контексте смены условий внешней торговли и, как неизбежного следствия — изменения роли отечественного машиностроения в этом развитии.

Достижение избранной цели предполагает решение ряда исследовательских задач: проведение сравнительного анализа роли машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии отечественной экономики на различных исторических этапах (гл. 1); раскрытие текущего состояния рынка машиностроительной продукции, а также его целевых характеристик, заданных государственной политикой (гл. 2); рассмотрение перспектив технологического развития отечественной экономики в условиях предстоящих структурных сдвигов на рынке машиностроительной продукции (гл. 3).

4. Правительство утвердило Концепцию технологического развития до 2030 года. <http://government.ru/news/48570> (дата обращения: 02.09.2024).

РОЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ

1.1. Роль отечественного машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии экономики СССР (1922—1991 гг.)

Многие исследователи правомерно считают, что доля внешне-торгового оборота в экономике СССР с конца 20-х — начала 30-х гг. (Ерохина, 2004. С. 170) и до этапа «перестройки» была низкой. В то же время, несмотря на испытываемые затруднения в осуществлении международной торговли, внешнеэкономические отношения были крайне важны для технологического развития нашей страны.

Так, в предвоенный период импорт оборудования имел решающее значение для оснащения отечественной промышленности средствами производства. Следует согласиться с мнением исследователя Б.М. Шпотова относительно роли иностранного участия в индустриализации СССР, отмечавшим, что «модернизация большинства отраслей советской промышленности *полностью* или *в основном* зависела от получения западных технологий и ноу-хау» (Шпотов, 2005. С. 190). В 30-е гг. XX-го века СССР «покупал каждый третий станок, поступавший на мировой рынок» (Мировая экономика..., 2003. С. 303).

В условиях сложной геополитической обстановки и обострения угроз оборудование для машиностроения составляло важнейшую часть предвоенного импорта. Новое оборудование, при помощи которого перевооружалось отечественное машиностроение, как правило, отражало самые передовые технические решения того

времени, что способствовало переводу отрасли на новый технологический уровень.

После окончания Второй мировой войны в системе мирохозяйственных связей произошли коренные изменения, и главным образом в плане преобразования глобальных межстрановых объединений. Прежде всего необходимо отметить процессы интеграции по инициативе капиталистических стран на основе заключения в 1947 г. Генерального соглашения о торговле и тарифах (ГАТТ)⁵, что определило фундаментальные подходы к организации международной торговли на последующие десятилетия.

В противовес ГАТТ в 1949 г. было сформировано интеграционное объединение дружественных СССР стран социалистической ориентации, получившее название Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ). Таким образом, в основу внешнеэкономической деятельности Советского Союза были положены не только принципы экономической целесообразности, но и идеологические установки (Оболенский, 2018. С. 89).

Между «первым» (развитым капиталистическим) и «вторым» (социалистическим) миром оказалась большая группа развивающихся стран, представляющая большую часть населения планеты и самые разные системы хозяйствования. Внешнеторговая ориентация и экономические модели стран «третьего мира» во многом формировались в контексте их политических предпочтений и конъюнктурных интересов вследствие укрепления взаимосвязей либо с капиталистическим, либо с социалистическим содружеством.

Важно отметить, что поставки наиболее высокотехнологичной продукции со стороны капиталистических стран в отношении стран социалистической направленности были существенно ограничены. Надзор за экспортом стратегической продукции в СССР и страны социалистического лагеря из капиталистических стран еще начиная с 1949 г. осуществлял Координационный комитет по экспортному контролю (КОКОМ). Следует напомнить, что разработанная КОКОМ стратегия «контролируемого технологического отставания» исключала поставки наиболее совершенной техники

5. Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ 1947) <https://www.hse.ru/data/2011/11/15/1272897051/ГАТТ-47%20%28rus%29.pdf> (дата обращения 08.12.2024).

и передового технологического оборудования в СССР и страны социалистического лагеря.

После Второй мировой войны абсолютные показатели ВЭД в СССР имели тенденцию к росту: так, за период с 1950–1990 гг. внешнеторговый оборот вырос почти в 17 раз по индексу физического объема в сопоставимых ценах (рассчитано автором). Вместе с тем даже с учетом роста внешней торговли, ее доля в экономике страны была низкой, значение внешнеторговой квоты в среднем составляло 10–12% (Мировая экономика..., 2003. С. 32).

Основными статьями импорта Советского Союза были машины, оборудование и транспортные средства. Доля данной товарной группы в совокупном импорте, например, в 1985 г. составила 37,2%, а в структуре импорта из социалистических стран – 47,5%. При этом следует отметить, что в последние десятилетия рассматриваемого периода ввозилась преимущественно готовая машиностроительная продукция для отраслей-потребителей, поставки же промежуточной продукции и оборудования для нужд советского машиностроения составляли всего порядка 10–20%⁶.

Несмотря на то что машиностроительная продукция составляла основу импорта Советского Союза, доля импортной техники во внутреннем потреблении была незначительной и технический базис советской экономики был сформирован прежде всего за счет отечественных решений (см. рис. 1, 2).

В этих условиях реализация научно-технического прогресса в экономике обеспечивалась функционированием масштабного научно-технологического комплекса (НТК), способного автономно осуществлять все этапы цикла от фундаментальных и прикладных исследований до разработок и опытного производства. В данном контексте необходимо акцентировать внимание на высокой доле расходов на исследования в национальном доходе Советского Союза, имевших решающее значение для научно-технологического потенциала страны (Фролов, Ганичев, 2014; Семенов, 2013) (см. табл. 1).

6. Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам). Проблемный раздел 3.1. Основные проблемы развития народного хозяйства / Институт экономики и прогнозирования НТП АН СССР, Научно-исследовательский экономический институт при Госплане СССР. М.: 1988. <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-progressa-sssr/> (дата обращения 30.09.2024).

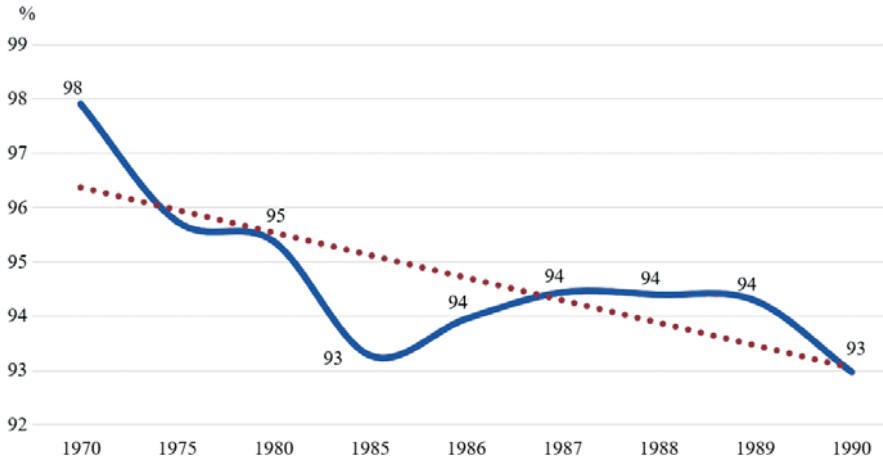


Рис. 1. Доля отечественной машиностроительной продукции в ее внутреннем потреблении СССР (%) и линия тренда за период 1970–1990 гг.

Рассчитано по: данные Госкомстата СССР.

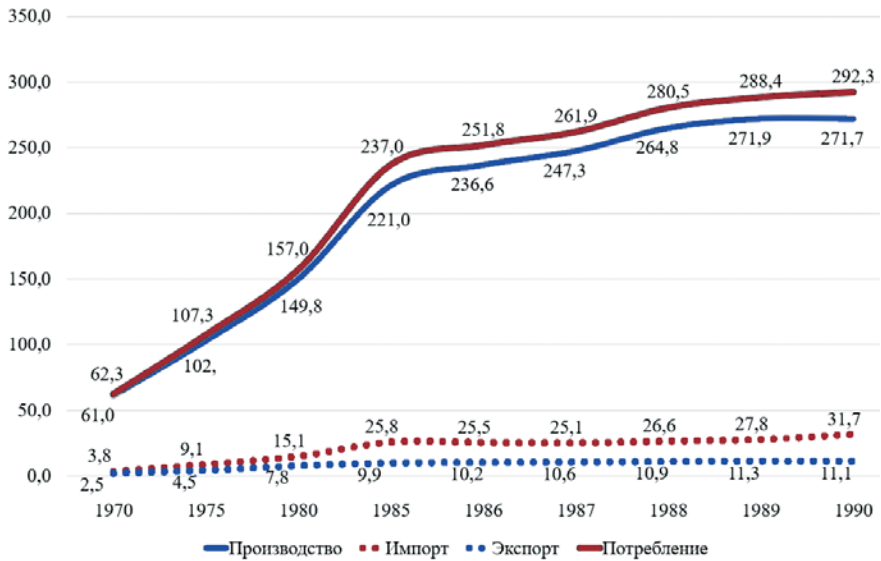


Рис. 2. Динамика основных показателей рынка машиностроительной продукции СССР, млрд руб.

Рассчитано по: данные Госкомстата СССР.

Таблица 1. Расходы на науку из государственного бюджета и других источников

	1970	1975	1980	1985	1986	1987	1988
Млрд руб.	11,7	17,4	22,3	28,6	29,5	32,8	37,8
В % от национального дохода	4,0%	4,8%	4,8%	5,0%	5,0%	5,5%	6,0%

Источник: Научно-технический прогресс в СССР. Стат. сб. М.: Финансы и статистика, 1990. С. 14.

Однако если в 70-е гг. XX века по различным оценкам 80–85% известной миру научной тематики СССР соответствовало уровню развитых стран Запада, то позднее техническое отставание СССР от развитых капиталистических стран во многих направлениях сделалось все более заметным. Так, если в военно-технической сфере и космосе Советский Союз был одним из лидеров в мире, то в области «гражданской» электронной и радиотехнической промышленности, распространении материало- и энергосберегающих технологий (Комков, Фролов, 2004–2017) и особенно в том, что касалось качества техники, отставание СССР стало критическим (см. табл. 2).

Таблица 2. Оценка отставания технического уровня отечественного оборудования СССР зарубежным аналогам, 1988 г.

По оценкам обобщенного технического уровня уступает зарубежным аналогам		
в 3–2,5 раза	в 2,5–1,5 раза	в 1,5–1,2 раза
Буровая техника и другое оборудование для добычи нефти и газа	Угледобывающее оборудование	Металлообрабатывающее и другое оборудование для машиностроительного комплекса
Технологическое оборудование для предприятий торговли и общественного питания	Строительная техника	Оборудование для промышленности строительных материалов
Сельскохозяйственная техника (трактора, зерноуборочные комбайны)	Технологическое оборудование для легкой промышленности	Металлургическое оборудование
	Оборудование для лесопромышленного комплекса	Химическое оборудование

Источник: Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам). Проблемный раздел 3.1. Основные проблемы развития народного хозяйства / Институт экономики и прогнозирования НТП АН СССР, Научно-исследовательский экономический институт при Госплане СССР. М.: 1988. <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-progressa-sssr/> (дата обращения 30.09.2024).

Отставание технологического развития гражданской сферы также было predetermined приоритетом инвестиций в решении задач национальной обороны. В результате зачастую внедрение прогрессивной техники в гражданской сфере завершалось лишь выпуском экспериментальной серии без освоения ее массового выпуска и переоснащения народного хозяйства.

При наращивании объемов внешней торговли технологическое отставание и как следствие, – сравнительно более низкая конкурентоспособность продукции, стало одним из факторов более высокого темпа роста импорта машиностроительной продукции по сравнению с ее экспортом (см. рис. 3).

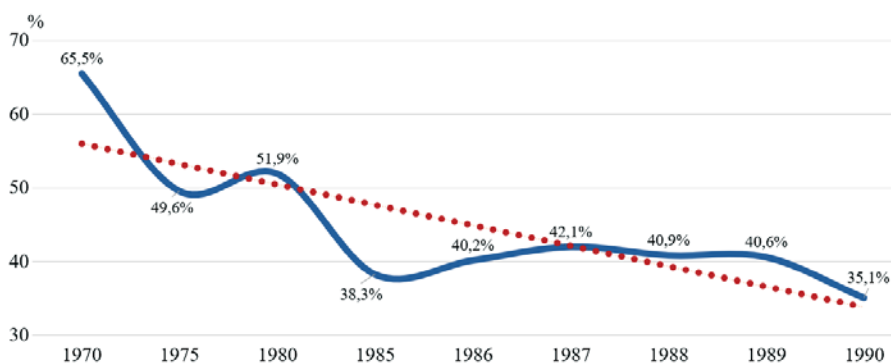


Рис. 3. Отношение экспорта машиностроительной продукции СССР к ее импорту (%) и линия тренда

Рассчитано по: данные Госкомстата СССР.

Одним из факторов, определившим специфику внешнеэкономической деятельности Советского Союза, являлся нерыночный способ установления соотношения курса рубля и мировых валют, в значительной мере искажавший экономические пропорции затрат на производство благ и их реальную стоимостную оценку. Также относительно большая доля машиностроительной продукции в экспорте поддерживалась в том числе за счет особого механизма расчётов со странами СЭВ, допускавшего неэквивалентный обмен между странами и взаимные поставки неконкурентоспособной продукции. Как только расчеты были переведены на СКВ, большая часть продукции машиностроения ушла из внешнеторгового оборота.

Уже с конца 1980-х годов открытие отечественной экономики в качестве практической задачи фигурирует во многих государственных экономических программах СССР. Так, в постановлении № 991 от 19.08.1986 г. ЦК КПСС и СМ СССР «О мерах по совершенствованию управления внешнеэкономическими связями» определяются (при сохранении принципа государственной монополии на внешнеэкономическую деятельность) задачи по коренной перестройке подходов к организации внешнеэкономической деятельности. При этом акцентируется, что развитие внешнеторговых связей должно было стать ключевым фактором решения проблем модернизации технологической базы производства, проведения структурной перестройки экономики, закрытия вопроса дефицита потребительских товаров. Возлагались надежды, что внешняя торговля станет ускорителем научно-технического прогресса и запустит экономический рост в народном хозяйстве (Гладков, 2012. С. 48).

Отечественное машиностроение являлось одним из ведущих в мире, занимая по объему выпуска, например, в 1985 г. 2 место после США, и первое в Европе. А по некоторым видам — например, металлорежущим станкам — мировым лидером. При этом в их наиболее прогрессивной части — станках, оснащенных ЧПУ, в 1985 г. в СССР было выпущено 17,8 тыс. шт., в Великобритании — 3, в США — 5,1, во Франции — 1,3, в ФРГ — 10,6 тыс. шт. Больше чем в СССР этого вида прогрессивного оборудования выпускалось только в Японии — 38 тыс. шт.⁷

Что касается роли внешней торговли в технологическом развитии Советского Союза в последние десятилетия рассматриваемого периода, то по данному вопросу существуют различные точки зрения и оценки. Наиболее объективной из них, представляется позиция разработчиков Комплексной программы научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 гг.⁸

7. СССР в цифрах в 1989 году. Краткий стат. сб. / ЦСУ при Совете Министров СССР. М., 1990. С. 303.

8. Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам). Проблемный раздел 3.1. Основные проблемы развития народного хозяйства / Институт экономики и прогнозирования НТП АН СССР, Научно-исследовательский экономический институт при Госплане СССР. М.: 1988. <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-prognessa-sssr/> (дата обращения 30.09.2024).

Так, в документе отмечается, что отсутствие обоснованности и единства внутренней и внешней экономической политики (т. е. их взаимоувязки в рамках своего рода единой стратегии, нацеленной на комплексное решение внутренних и внешних народно-хозяйственных проблем) обусловили крайне низкую народно-хозяйственную результативность развития внешнеторгового оборота. Импорт качественной западной техники оказал слабое воздействие на развитие базовых отраслей промышленности и народного хозяйства.

В условиях крупномасштабного промышленного потенциала СССР, но низкой доли производства и экспорта высокотехнологичных товаров, наращивание импорта готовой машиностроительной продукции преимущественно для отраслей-потребителей и отсутствие концентрации усилий на решении задач развития собственного машиностроительного производства не могло стать решением назревших проблем⁹.

1.2. Роль отечественного машиностроения и внешней торговли в технологическом развитии российской экономики (1991–2021 гг.)

После реорганизации СССР и перехода к рыночной модели хозяйствования в постсоветской России значительно увеличивается доля внешнеторговых оборотов в национальной экономике (см. рис. 4).

Начало реализации рыночных реформ и активное включение России в международную экономическую деятельность обозначили формирование в последнее десятилетие XX века однородного мирового сообщества, как с точки зрения модели хозяйствования, так и открытости экономик. Взятие курса на глобализацию, свободу международной торговли и межстрановое разделение труда, международный трансфер технологий стали основным нарративом общественного дискурса того периода. Стремительный рост международной торговли, геополитическая разрядка ситуации способствовали увеличению числа стран – участниц соглашений ГАТТ. Так, на

9. Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам). Проблемный раздел 3.1. Основные проблемы развития народного хозяйства / Институт экономики и прогнозирования НТП АН СССР, Научно-исследовательский экономический институт при Госплане СССР. М.: 1988. <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-progressa-sssr/> (дата обращения 30.09.2024).

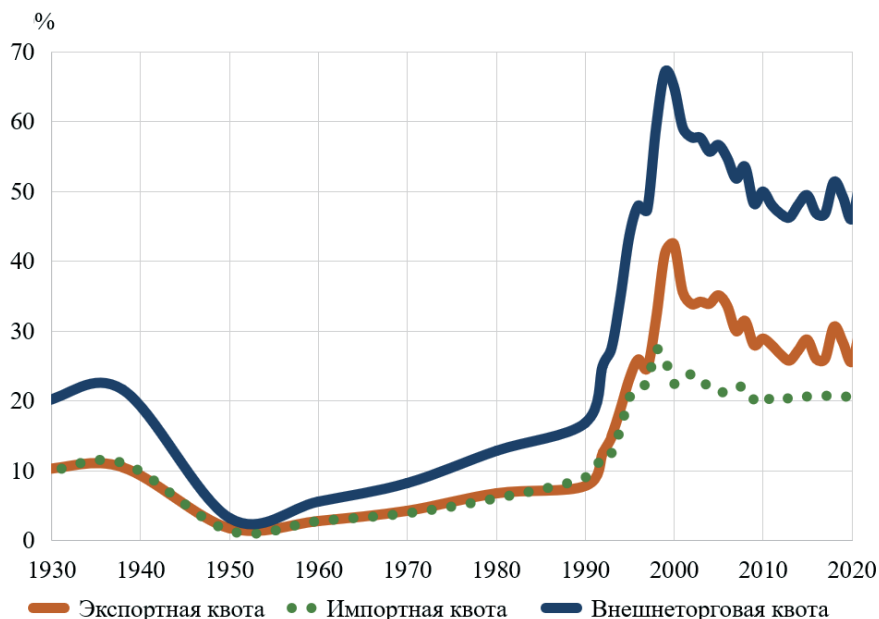


Рис. 4 Динамика экспортной, импортной и внешнеторговой квоты СССР (до 1990 г., приведено в границах РФ) и Российской Федерации (с 1992 г.)

Рассчитано по: данные Росстата; (Мировая экономика..., 2003. С. 603).

последнем раунде переговоров (Уругвайский раунд 1986–1994 гг.) участвовало уже 125 стран и было достигнуто соглашение о создании Всемирной торговой организации (ВТО), как замены соглашениям ГАТТ.

Значительные послабления ограничительных режимов поставок высокотехнологичной продукции в Россию произошли с прекращением деятельности КОКОМ и заключением в 1996 г. Вассенаарских договоренностей по экспортному контролю за обычными вооружениями, товарами и технологиями двойного назначения. Соглашения предусматривали, что государства-подписанты сами определяют, какие из отнесенных к специальным товарам и кому продавать, информируя остальных. Сложившийся таким образом порядок создавал сравнительно благоприятные условия для доступа отечественных производств к самым передовым в мире техническим решениям. Важнейшим этапом становится присоединение России в 2012 г. к ВТО.

Необходимо подчеркнуть, что в результате радикальных рыночных реформ и переходу к открытости во внешней торговле Россия утратила статус одного из самых крупных центров машиностроения в мире, каким она была в составе СССР. После реорганизации Советского Союза обрывается большое число кооперационных связей на традиционном внутреннем рынке постсоветского пространства. Данная тенденция усугубляется резким спадом объемов производства, инфляционными процессами, началом приватизации и отличными от плановых способами формирования межхозяйственных связей. По ряду направлений от основного заказчика – государства, размещение заказов было приостановлено. Сокращение выпуска машиностроительной продукции в условиях конверсии захватило также и гражданский сектор.

Начавшееся еще с 1970-х годов снижение темпов обновления основных фондов предприятий машиностроения и металлообработки после реорганизации СССР достигло катастрофического уровня. Так, если в 1970 году коэффициент обновления основных фондов предприятий в машиностроении и металлообработке составлял 12,7%, что соответствовало высокому уровню технологического обновления и отражало передовой в технологическом плане характер данной отрасли, то к 1985 году произошло существенное снижение коэффициента до 6,6%, а в 1993 году до 1%, который достиг своего самого низкого значения в 1998 году, составив 0,4% (в сопоставимых ценах) (см. рис. 5) (Афанасьев, 2023b. С. 2177).

Аналогичным образом складывалась ситуация практически по всем сегментам промышленности. Для машиностроения такая приостановка обновления фондов означала ликвидацию спроса на инвестиционное оборудование и инновации. Многие машиностроительные предприятия практически полностью остановили производство, разработку новых моделей оборудования, были ликвидированы. Впоследствии отечественные технологические возможности уже не соответствовали запросам экономики. В течение трех десятилетий в постсоветской России наличие передовой машиностроительной продукции в значительной мере обеспечивается за счет ее импорта и различных форм международного технологического сотрудничества при отстающем развитии собственного потенциала.

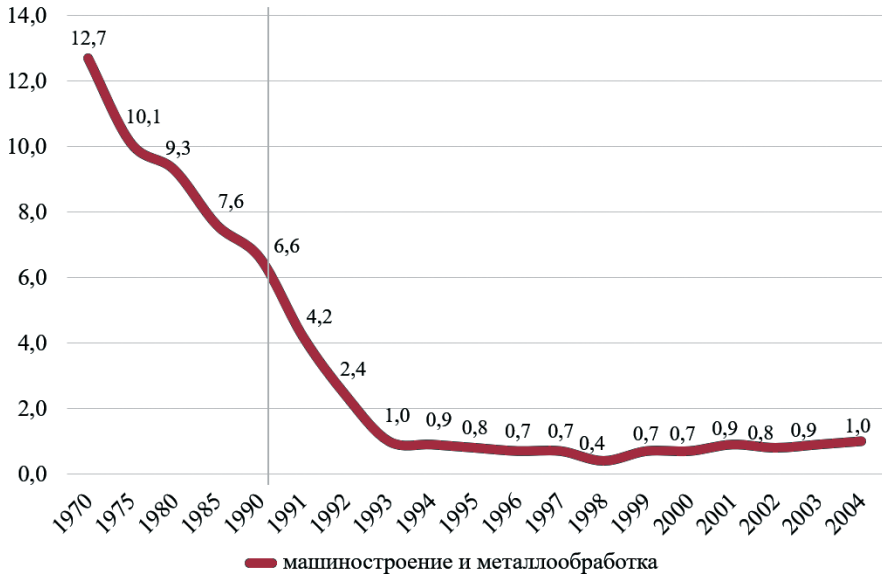


Рис. 5 Коэффициент обновления основных фондов предприятий машиностроения и металлообработки (в сопоставимых ценах) (в %)

Составлено по: Российский статистический ежегодник. Стат. сб. / Госкомстат России. М.: 1998. С. 392; Промышленность России. 2005. Стат. сб. / Росстат. М.: Статистика России, 2006. С. 123.

Деструктивные процессы протекали и в отечественном научно-технологическом комплексе: *во-первых*, в результате массового сокращения численности исследователей утрачивался научно-технологический потенциал, унаследованный от Советского Союза. *Во-вторых*, в условиях свертывания деятельности технологически емких отраслей и снижения внутреннего запроса на инновации были ликвидированы многие научно-технические объекты отраслевой прикладной науки (отраслевые НИИ, КБ, проектно-испытательные организации, опытные производства, научные подразделения предприятий, отраслевые лаборатории вузов и др.). Этот сегмент НТК выполнял важнейшую функцию в инновационном цикле по продвижению теоретических результатов научных исследований к их практическому воплощению. Его деформация в дальнейшем привела к существенным затруднениям трансфера технологий. *В-третьих*, нарушились связи многих научных организаций и высших учебных заведений с производственными предприятиями

и, как следствие, усиливался отрыв развития науки от нужд производства. В-четвертых, разрушалась система государственного управления научно-технологическим развитием, в результате чего НТК перестал функционировать и развиваться как единое целое (Формирование..., 2021. С. 57).

Для российской экономики стала характерна сильная зависимость от поставок техники из-за рубежа. При этом объем импорта машиностроительной продукции стал сопоставим с объемом ее внутреннего производства, значительно – в четыре–пять раз – превышая объем экспорта (Афанасьев, 2024б. С. 4485), в условиях пониженных затрат на создание инноваций.

Соответствующим образом сформировалась и роль отечественного машиностроения в технологическом развитии российской экономики: внутри страны преимущественно производится продукция, не требующая значительных затрат на ИиР, а особо затратная в этом смысле – ввозится в Россию из-за рубежа. Особо остро стоит вопрос с обеспечивающими областями, например научным приборостроением (Корепанов, 2023. С. 2562).

Внешняя торговля России в зеркале статистики

Экспорт из России в основном сформирован поставками минеральных продуктов – их доля в совокупной величине товарного экспорта по результатам 2021 года составила 56,1%. Доля машиностроительной продукции – менее 10% (см. рис. 6).

Основным экспортным направлением в 2021 г. являлись европейские страны. Экспорт товарной продукции в разрезе его основных направлений представлен в табл. 3.

Структура экспорта продукции машиностроения представлена на рис. 7.

При этом основными направлениями экспорта продукции машиностроения являются страны СНГ и развивающиеся страны дальнего зарубежья (см. табл. 4).

Импорт в Россию машин, оборудования и транспортных средств составляет значительную его часть. Доля этой группы продукции в совокупном товарном импорте за 2021 год составила 49,2% (см. рис. 8).

Основным странами – поставщиками товаров в Россию являются Китай, а также развитые страны Запада (см. табл. 5).



Рис. 6. Динамика удельных весов основных групп в товарном экспорте РФ
 Рассчитано по: данные ФТС и Росстата.

Таблица 3. Основные направления товарного экспорта из России, 2021 г.

Страна	Доля страны в совокупном экспорте (%)	Объем экспорта (млрд долл.)
Китай	13,9	68
Нидерланды	8,56	42
Германия	6,02	29
Турция	5,36	26
Беларусь	4,69	23
Великобритания	4,52	22
Италия	3,91	19,2
Казахстан	3,75	18,4
США	3,6	17,7
Южная Корея	3,43	16,8

Составлено по: данные TrendEconomy. <https://trendeconomy.ru>



Рис. 7. Структура экспорта машиностроительной продукции из России, 2021 г.

Составлено по: (Сидоров, 2023. С. 61).

Таблица 4. Географическая структура экспорта машиностроительной продукции из России, 2021 г.

Страна / группа стран	Объем, млрд долл.	Доля, %
Всего	32,9	100
Дальнее зарубежье	21,0	64
в т.ч. ЕС	6,6	20,2
СНГ	11,9	36
в т.ч. ЕАЭС	8,5	26
Казахстан	4,9	14,9
Белорусия	3,2	9,6
КНР	2,9	8,7
Алжир	1,7	5,2
Индия	1,6	4,7
ФРГ	1,1	3,5
Узбекистан	1,1	3,4
Чехия	1,0	3,1
Украина	1,0	3,1
Бангладеш	1,0	3

Составлено по: (Сидоров, 2023. С. 62).



Рис. 8. Динамика удельных весов основных товарных групп в товарном импорте РФ

Рассчитано по: данные ФТС и Росстата.

Таблица 5. Основные направления товарного импорта в Россию, 2021 г.

Страна	Доля страны в совокупном импорте (%)	Объем импорта (млрд долл.)
Китай	24	72
Германия	9,31	27
США	5,88	17,2
Беларусь	5,32	15,6
Южная Корея	4,42	12,9
Франция	4,16	12,2
Италия	4,1	12
Япония	3,1	9,12
Казахстан	2,43	7,13
Турция	2,21	6,51

Составлено по: данные TrendEconomy. <https://trendeconomy.ru>

Основные товарные группы импорта машиностроительной продукции в Россию за 2021 г. представлены в табл. 6.

Таблица 6. Импорт основных групп машиностроительной продукции, 2021 г.

Товарная группа по ТН ВЭД	Доля товарной группы в совокупном импорте (%)	Объем импорта (млрд долл.)
84 – Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства; их части	18,5	54,0
85 – Электрические машины и оборудование, их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их части и принадлежности	12,5	36,0
87 – Средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности	9,12	26,0
90 – Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; их части и принадлежности	2,95	8,67

Составлено по: данные TrendEconomy. <https://trendeconomy.ru>

В течение почти трех десятилетий открытой экономики в постсоветской России сформировалась модель ее внешней торговли с преимущественной ориентацией на страны Запада, вывозом природных ресурсов и ввозом высокотехнологичной машиностроительной продукции из этих стран. Например, в 2021 г. доля минеральных продуктов в совокупном товарном экспорте составила свыше 56%, на ввоз машин, оборудования и транспортных средств в нашу страну пришлось более 49% от совокупного импорта, порядка 54% внешнеторгового оборота России приходилось на страны, позднее признанные недружественными¹⁰. На эти же страны в 2021 г. пришлось более половины от объема ввозимой в Россию машиностроительной продукции (Борисов, Ганичев, 2023. С. 555). По некоторым видам продукции доля недружественных стран в совокупном ее импорте была особо высока: автомобили – 71%, водный транспорт – 70%, сухопутный транспорт – 70%, воздушный транспорт – 68%, прочие транспортные средства – 62%, машины и оборудование – 60%, электрооборудование – 55%, электроника – 45% (Карпов, 2022. С. 21).

Необходимо еще раз подчеркнуть: технический базис отечественной экономики в значительной мере сформирован за счет

10. Рассчитано по: данные ФТС.

импортных поставок машиностроительной продукции. По существующим оценкам около трех четвертых совокупного использования машин и оборудования в конечном потреблении в экономике России приходится на импорт (Импортозамещение..., 2023. С. 66). Что касается самого машиностроения, то для большинства его секторов доля использования импортных машин и оборудования в их конечном потреблении еще более значима и составляет 80–95%. При этом в большинстве сегментов доминируют машины и оборудование, импортируемые из недружественных стран (см. табл. 7).

Таблица 7. Географическая структура использования машин и оборудования в конечном потреблении в машиностроительных производствах России, 2018 г. (%)

Вид продукции	Россия	ЕС-28 + Северная Америка	Китай	Прочие страны
Компьютерное, электронное и оптическое оборудование	5,8	28,4	43,2	22,7
Электротехническое оборудование	11,0	43,4	25,1	20,5
Машины и оборудование прочие	30,5	43,4	8,4	17,6
Автомобили, прицепы и полуприцепы	10,2	52,7	9,8	27,3
Прочее транспортное оборудование	18,8	46,5	12,9	21,8

Источник: (Импортозамещение..., 2023. С. 68).

Устойчивость сформировавшейся модели обеспечивается значительным превышением совокупного товарного экспорта над импортом: за тридцать лет внешнеторговый профицит России в этой части составил почти 4 трлн долл. Даже в затрудненных для внешней торговли условиях — ограничения из-за COVID-19, ввод санкционных режимов со стороны стран, прежде являвшихся основными внешне-торговыми партнерами, за период 2019–2023 гг. объем совокупного товарного экспорта превысил импорт почти на 1 трлн долл.¹¹

Таким образом, в течение последних десятилетий рассматриваемого периода, в постсоветской России существовали, с одной стороны, наиболее благоприятные условия для доступа отечественных производств к самым передовым в мире техническим решениям, а с другой — значительные финансовые возможности, обеспеченные экс-

11. Рассчитано по: данные ФТС.

портом сырьевых и энергетических товаров. В то же время, как и ранее, отсутствие единства внутренней и внешней экономической политики, взаимоувязки в рамках единой стратегии задач в научно-технологической, производственной и потребительской областях не позволили сформировать национальное технологическое ядро, обеспечивающее способность независимого устойчивого развития. Поддержание передового уровня техники и технологий в российской экономике к 2022 г. в значительной степени обеспечивалось за счет внешней торговли.

1.3. Императивы развития отечественного машиностроения в контексте трансформации условий внешней торговли (2022 г. — наст. время)

Не раскрывая весь комплекс причин, повлиявших на эти процессы, следует подчеркнуть, что в результате глобальных сдвигов геополитического и мирохозяйственного характера, проявившихся уже в 2014 г., но набравших колоссальное ускорение с февраля 2022 г., в нашей стране происходит демонтаж модели открытой экономики, просуществовавшей в постсоветской России более тридцати лет (Афанасьев, 2022а). В этой связи важно подчеркнуть одновременность двух исторических процессов: с одной стороны, слома прежних механизмов, с другой стороны, формирования новых, соответствующих изменившимся объективным реалиям (см. рис. 9) (Афанасьев, 2022с).

Принципы новой модели, которые можно трактовать как ее сущностные характеристики, были сформулированы президентом страны в июне 2022 года на Петербургском экономическом форуме. Они таковы: 1) *открытость*, что предполагает высокую степень включенности в мировое хозяйство и исключает путь самоизоляции России; 2) *предпринимательские свободы*, что предполагает сохранение рыночных основ деятельности; 3) *ответственная и сбалансированная макроэкономическая политика*, реализуемая государством в целях создания оптимальных рамочных условий для хозяйственной деятельности; 4) *социальная справедливость*, в основе которой лежит сопряжение частных инициатив и общественных приоритетов; 5) *опережающее развитие инфраструктуры*, что предполагает активную роль государства в финансировании и реализации масштабных проектов по формированию благоприятной среды; 6) *техноло-*

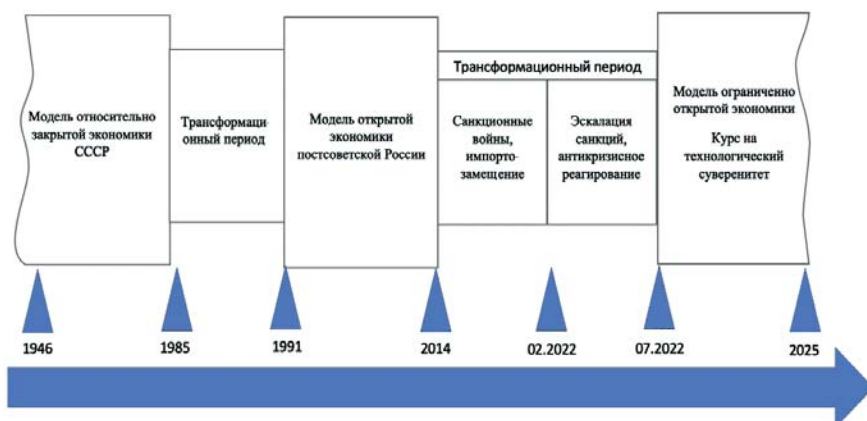


Рис. 9. Авторский подход к периодизации генезиса моделей отечественной экономики

Источник: (Афанасьев, 2023с. С. 176).

гический суверенитет, что обеспечит формируемой национальной экономической системе как реальную защищенность от внешних негативных факторов, так и основу для прорывов в будущее на основе наукоемких технологий. При этом руководитель государства акцентировал определяющую роль последней составляющей: «...сквозной, объединяющий нашу работу принцип развития — это достижение настоящего технологического суверенитета, создание целостной системы экономического развития, которая по критически важным составляющим не зависит от иностранных институтов»¹².

Автор данного доклада уже высказывался по поводу сущности и параметров формируемой модели (Афанасьев, 2022b. С. 359; Афанасьев, 2022d. С. 60), в связи с чем в научный оборот была введена категория «ограниченно открытая экономика». Стоит повторить, что эта категория вбирает в себя черты открытости для равноправного внешнеэкономического партнерства, но обязательно — в сопряжении с механизмами обеспечения национальной безопасности. В новой модели рыночные свободы не носят абсолютного характера, а ограничены национальными интересами, и в первую очередь — в плане обеспечения технологического суверенитета страны. А это предполагает особую роль государства, которое посред-

12. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума. <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/68669> (дата обращения 08.12.2024).

ством реализации комплекса политик сопрягает общественные, корпоративные и частные интересы (Афанасьев, 2023d. С. 697).

Санкционные ограничения внешней торговли высокотехнологичной продукцией со стороны недружественных стран и вовлечение в их реализацию компаний — мировых лидеров технологического развития стали ключевым механизмом конфронтации, основанной на технологиях.

Важно подчеркнуть, что деформация существовавшего ранее режима внешней торговли имеет своим следствием неизбежные перемены и в модели технологического развития отечественной экономики. В этой связи первый вице-премьер А.Р. Белоусов подчеркивал: «Сегодня мы находимся на пороге принципиально нового этапа технологического развития России <...> смысл и содержание данного этапа — в достижении технологического суверенитета. Очевидно, что в связи с санкциями прежняя модель воспроизводства технологических инноваций — с опорой на машиностроительный импорт и импорт технологий — перестала быть актуальной»¹³.

Позднее, в 2023 г., учитывая масштабность и комплексность стоящих задач, был обозначен механизм достижения технологического суверенитета в форме проектов. Для таксономии проектов технологического суверенитета был определен соответствующий перечень направлений и видов продукции, более трех четвертых наименований которого составляют виды, относящиеся к продукции машиностроения¹⁴. В данном контексте важно подчеркнуть, что именно с решением задач наращивания компетенций в отечественном машиностроении в значительной мере сопрягается курс по достижению технологического суверенитета.

13. Правительство утвердило Концепцию технологического развития до 2030 года. <http://government.ru/news/48570> (дата обращения 02.09.2024).

14. Постановление Правительства РФ № 603 от 15 апреля 2023 г. «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации, о представлении сведений о проектах технологического суверенитета и проектах структурной адаптации экономики Российской Федерации и ведении реестра указанных проектов, а также о требованиях к организациям, уполномоченным представлять заключения о соответствии проектов требованиям к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации». <http://static.government.ru/media/files/8JsiO5kSlTJA1g5IHhGd5qiQVACelECn.pdf> (дата обращения 06.01.2024)

РЫНОК МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ РОССИИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

2.1. Рынок машиностроительной продукции в современной России

В принципиальном плане наличие машиностроительной продукции на внутреннем рынке, а также возможности ее экспорта обеспечиваются за счет внутреннего производства и поставок продукции из-за рубежа:

$$\begin{aligned} & \text{Внутреннее потребление} + \text{Экспорт} = \\ & = \text{Выпуск продукции} + \text{Импорт} \end{aligned}$$

Соответствующие агрегированные стоимостные показатели не могут в полной мере отразить всей сложности протекающих процессов, существующих взаимосвязей и взаимозависимостей, однако позволяют получить общее представление о них, а построенные на их основе отраслевые прогнозы принято относить к классу моделей «затраты-выпуск» (Клейнер, Рыбачук, Карпинская, 2024. С. 24).

Основные показатели рынка машиностроительной продукции России приведены в табл. 8.

Для оценки перспектив развития российского рынка машиностроительной продукции представляется необходимым более подробное рассмотрение двух из слагаемых приведенного равенства (выпуска машиностроительной продукции и ее экспорта), а также доли отечественной продукции машиностроения в ее потреблении.

Выпуск машиностроительной продукции. Индекс производства в 2023–2024 гг. был существенно увеличен во всех видах

Таблица 8. Основные показатели рынка машиностроительной продукции России за период 2017–2024 гг.*

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Отгрузка продукции отечественными предприятиями машиностроения, млрд руб. (текущие цены)	7500,8	8320,7	8882,3	9264,3	10542,3	9859,7	12796,7	15172,8
Доля отгрузки отечественных предприятий машиностроения в общей отгрузке обрабатывающих производства (%)	19,4	18,7	18,7	18,5	16,7	14,8	17,2	18,3
Импорт машиностроительной продукции, млрд долл.	110,8	112,8	112,8	110,6	144,5	108,5	134,6	н/д
Экспорт машиностроительной продукции, млрд долл.	28,4	29,2	28,0	25,2	32,7	24,7	18,4	н/д
Доля отечественной машиностроительной продукции во внутреннем потреблении, %	61,3	58,9	62,9	59,5	55,9	62,6	53,5	н/д
Доля отечественной машиностроительной продукции в общем объеме потребления, %	54,0	51,5	56,0	53,1	49,5	56,4	49,9	н/д
Численность занятых, тыс. чел.	2030,9	1970,8	1952,4	1922,0	1910,8	1912,9	н/д	н/д
Наличие основных фондов отечественных предприятий машиностроения по полной учетной стоимости, млрд руб.	3123,8	3333,9	3698,9	3906,0	4143,9	4291,1	4856,8	н/д
Из них по группе «машины и оборудование», млрд руб.	1720,4	1942,3	2183,7	2292,8	2482,1	2529,0	2851,4	н/д

* Данные по импорту и экспорту машиностроительной продукции за 2022–2023 гг. были рассчитаны автором на основе опубликованной обобщенной информации таможенной статистики по группам 84–90 ТН ВЭД, в связи с чем впоследствии могут уточняться.

Рассчитано по: данные Росстата и ФТС.

деятельности ОКВЭД 2, относящихся к машиностроению (С26 – С30). На уровне подклассов снижение индекса за рассматриваемый период произошло только в подклассах: 28.2 (Производство прочих машин и оборудования общего назначения), где индекс производства за два года снизился до 79,7%; 28.3 (Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства), где индекс за два года составил 91,6%; 30.9 (Производство транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки), где индекс производства за два года составил 50,3% (особо сильное падение выпуска).

В остальных подклассах машиностроения в 2023 г. наблюдался рост индекса. Например, в подклассе 27.2 (Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей) индекс составил 156,8%, в подклассе 27.9 (Производство прочего электрического оборудования) он составил 162,7%.

Высокий потенциал роста индекса производства имеется в подклассе 27.5 (Производство бытовых приборов), где его наращивание в 2023 и 2024 г. было незначительным и выпуск по индексу не полностью восстановился после обвала 2022 г. Так, до уровня докризисного 2021 г. некомпенсированными остались 29 пп. Аналогичная ситуация сложилась и в подклассах 29.1 (Производство автотранспортных средств) и 29.3 (Производство комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств), где остались некомпенсированными 32 п.п. и 18 п.п. индекса соответственно. При этом существует значительный неудовлетворенный внутренний спрос на данную продукцию. Однако для наращивания выпуска потребуются не только решение задач по восстановлению технологической целостности существующих производств, но и освоение выпуска новых видов критически важных комплектующих из-за низкого уровня локализации ранее изготавливаемой автозаводами продукции. Особое внимание заслуживает подкласс 30.9 (Производство транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки), где происходит дальнейшее падение выпуска, который за период 2022–2024 гг. составил 55 п.п.¹⁵

На уровне классов видов деятельности машиностроительные производства существенно нарастили выпуск продукции. В этой связи машиностроительные производства по праву считаются драйвером роста всех обрабатывающих производств¹⁶. Так, только за 2023–2024 гг. по классу С26 (Производство компьютеров, электронных и оптических изделий) наращивание индекса уже составило 79,5%, С27 (Производство электрического оборудования) – 28,6%, С29 (Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов) – 35,1%, С30 (Производство прочих транспортных средств и оборудования) – 67,2%. В то же время следует обратить

15. Рассчитано по: данные Росстата.

16. Мишустин: машиностроение стало драйвером роста обрабатывающей промышленности РФ. <https://tass.ru/ekonomika/23236887> (дата обращения 08.03.2025).

внимание на отставание роста в производствах С28 (Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки), составившего за рассматриваемый период всего 5,2% (см. рис. 10).

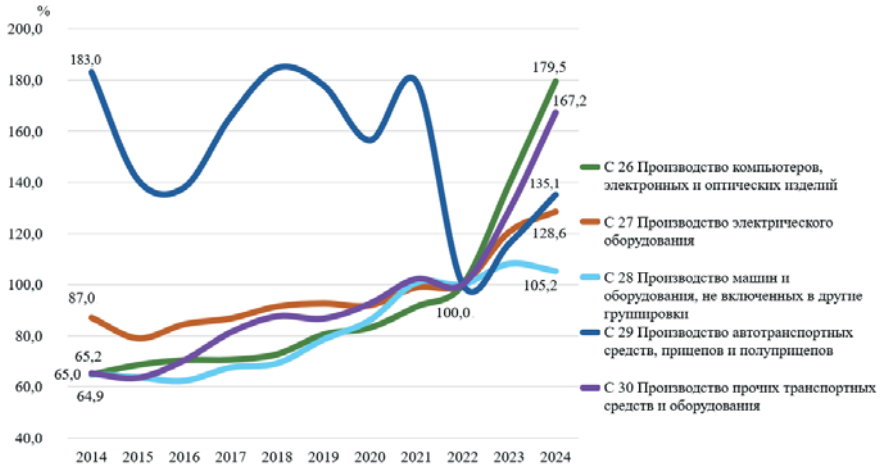


Рис. 10. Индекс производства по группам видов деятельности машиностроения по отношению к уровню 2022 г., %

Рассчитано по: данные Росстата.

Класс С28 «Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки» или традиционного машиностроения вбирает в себя большинство отраслей инвестиционного машиностроения (Корепанов, 2022. С. 50). Отставание в наращивании выпуска в нем означает по-прежнему незначительное усиление роли отечественного машиностроения в обеспечении отраслей национальной экономики высокоэффективным оборудованием.

Экспорт машиностроительной продукции. Как уже было отмечено, экспорт машиностроительной продукции (т. е. группы 84–90 ТН ВЭД) в современной России незначителен и существенно — в четыре-пять раз — уступает как ее импорту, так и выпуску внутри страны. Доля России в мировом экспорте машиностроительной продукции в 2021 г. составила около 0,4%. При этом крупнейшими товарными позициями стали: вертолеты и самолеты (14,1% от всего экспорта машин и оборудования), турбореактивные и турбовинтовые двигатели и их части (8,8%), легковые автомобили (4,3%), тепловыделяющие элементы для ядерных реакторов (3,4%), танкеры и другие

суда для перевозки пассажиров или грузов (3,3%). Основными экспортными рынками для России являются страны СНГ (36% от совокупного экспорта машиностроительной продукции), а также развивающиеся страны дальнего зарубежья (Сидоров, 2023. С. 58–62).

В контексте разрыва производственных цепочек с компаниями из недружественных стран и вводом в 2022 г. со стороны России защитных мер, ограничивающих вывоз за рубеж наиболее востребованной внутри страны машиностроительной продукции (Афанасьев, 2023а. С. 124), за 2022 г. объем экспорта сократился более чем на 24%, а в 2023 г. произошло его дальнейшее снижение еще на 25%, т. е. всего за два года объем экспорта машиностроительной продукции из России был снижен почти на 44%. При этом основу снижения составило сокращение поставок машиностроительной продукции в недружественные страны. Так, объем экспорта в страны ЕС по данным «зеркальной» статистики только за 2022 г. сократился более чем на 41%. В то же время поставки, например, в Китай были наращены более чем на 4% (Сидоров, 2023. С. 64).

Следует акцентировать внимание на том, что ограничение экспорта машиностроительной продукции негативно сказывается на перспективах развития отечественного машиностроения и может быть объяснено только лишь в контексте необходимости задействования экспортного потенциала для насыщения соответствующей продукцией внутреннего рынка. Думается, что эта мера является временной и впоследствии предстоит масштабная работа по восстановлению на глобальном рынке роли российского машиностроения, соответствующей национальным интересам.

Обращает на себя внимание, что отношение объема экспорта машиностроительной продукции к совокупным ресурсам ее потребления (сумма выпуска и импорта такой продукции), составлявшее в последнее десятилетие чуть более 10%, в 2023 г. значительно снизилось до менее чем 7%¹⁷. При этом соотношение экспорта и импорта составило минимальное в постсоветской России значение (см. рис. 11).

Как уже было отмечено, недружественные страны не являлись основными внешними рынками сбыта для продукции отече-

17. Рассчитано по: данные Росстата и ФТС.

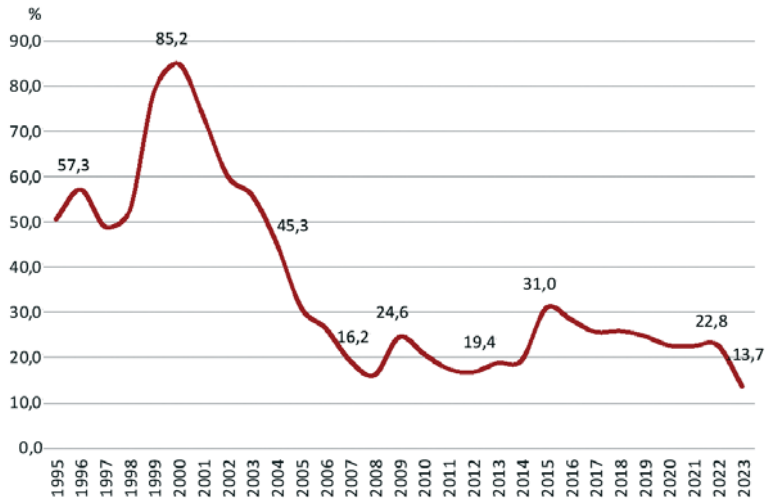


Рис. 11. **Отношение экспорта машиностроительной продукции к ее импорту (%)**

Рассчитано по: данные Росстата и ФТС.

ственного машиностроения, что в значительной мере смягчило возможные последствия санкционных ограничений с их стороны для российского экспорта и справедливо позволяет надеяться на изменение установившейся тенденции снижения объемов экспорта уже в ближайшие годы.

Однако, *во-первых*, экспортные возможности российского машиностроения по многим видам продукции до начала кризиса обеспечивались за счет импорта промежуточной машиностроительной продукции и оборудования из недружественных стран, а также технологического сотрудничества с ними же; *во-вторых*, в условиях ограничения импорта машиностроительной продукции из недружественных стран, роста внутреннего спроса на нее из-за нужд СВО и начала ряда масштабных инвестиционных проектов в промышленной сфере нашей страны значительная часть экспортного потенциала отечественного машиностроения задействована на обеспечение внутренних потребностей российского рынка; *в-третьих*, переориентация выпавших объемов экспорта с утраченных рынков недружественных стран на доступные рынки осложняется низкой конкурентоспособностью отечественной машиностроительной продукции.

В этих условиях наращивание объема экспорта потребует не только восстановления экспортного потенциала отечественного машиностроения, но и реализации своего рода экспортноориентированной стратегии его развития как для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, так и для расширения присутствия на доступных рынках.

Доля отечественной продукции машиностроения в ее потреблении. Наращивание доли отечественной продукции машиностроения в ее потреблении в последнее десятилетие находилось в фокусе реализуемого в нашей стране курса по импортозамещению. Так, в 2015 г. были утверждены 19 отраслевых планов мероприятий по импортозамещению в гражданских секторах обрабатывающей промышленности, 13 из которых охватывали отрасли машиностроения¹⁸.

Следует отметить, что по большинству направлений плановые показатели снижения импортозависимости достигнуты не были, в то же время позитивные подвижки в наращивании доли отечественной продукции в потреблении были осуществлены практически во всех отраслевых направлениях машиностроения (см. табл. 9).

В последние десятилетия в развитии гражданских отраслей российской промышленности доминировала концепция «импортозамещение путем локализации зарубежных технологий». Локализация же происходила в основном за счет приобретения лицензий и оборудования для сборки конечной продукции (Экономика..., 2024. С. 32). При этом степень уязвимости национальной экономики принципиально не менялась: со снижением доли импорта в потреблении готовых изделий зачастую одновременно формировалась аналогичная зависимость, но уже от поставок комплектующих, специальных материалов, технологического сотрудничества, программных средств и т. д. На отечественных предприятиях преимущественно осваивались участки, не требующие значительных вложений в НИОКР, а особо затратные в этом смысле компоненты, как правило, и определявшие передовой характер конечной продукции, продолжали ввозиться из-за рубежа. Однако отсутствие наци-

18. Минпромторг России утвердил 19 планов импортозамещения по ведущим отраслям промышленности. https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_industrial_and_trade/news/64819 (дата обращения: 10.07.2024)

Таблица 9. Изменение доли отечественной продукции в потреблении по отраслям машиностроения с 2014 по 2021 г.

Отрасли машиностроения	Доля отечественной продукции в потреблении 2014 г. (%)	Доля отечественной продукции в потреблении 2021 г. (%)
Транспортное машиностроение	84	92
Электротехническая и кабельная промышленность	78	80
Энергетическое машиностроение	75	73
Судостроительная промышленность (в части судового комплектующего оборудования)	45	72
Авиационная промышленность	н/д	65
Тяжелое машиностроение	40	63
Автомобильная промышленность	55	62
Нефтегазовое машиностроение	43	60
Сельскохозяйственное машиностроение	28	52
Радиоэлектронная промышленность	35	51
Машиностроение для пищевой и перерабатывающей промышленности	12	44
Станкостроительная промышленность	18	24

Составлено по: (Импортозамещение..., 2023. С. 42).

онального контроля даже над незначительным участком создания продукции формирует угрозу утраты возможности ее производства.

Увеличение «глубины» локализации предполагало производство комплектующих, материалов и даже освоение исследовательских этапов, но эти процессы были далеки от своего завершения. При этом задачам национального контроля над технологиями и освоением выпуска соответствующего оборудования внутри страны внимание уделялось незначительное.

В то же время результатом предпринятых мер по импортозамещению стал слом общего тренда на снижение доли отечественной продукции машиностроения в ее внутреннем потреблении. Однако после значительного ее наращивания в 2015–2016 гг., позднее эта доля стала постепенно снижаться, что может быть отражением неизменной роли импорта высокотехнологичной продукции машиностроения в обеспечении технического базиса отечественной экономики (см. рис. 12).

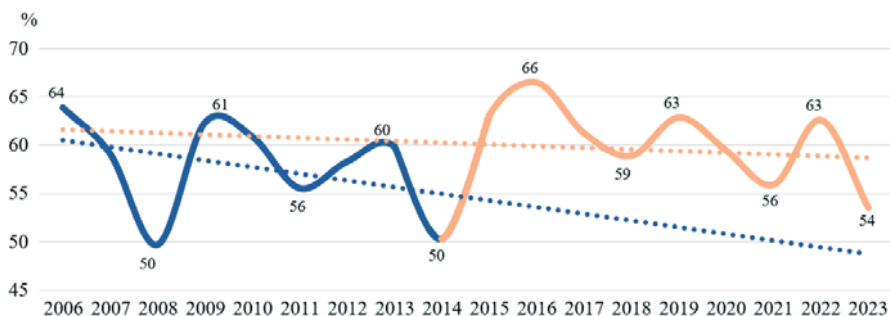


Рис. 12. Доля отечественной машиностроительной продукции в ее внутреннем потреблении (%) и линии трендов за периоды 2006–2014 и 2014–2023 гг.

Рассчитано по: данные Росстата.

В сформировавшихся реалиях особо критична оказалась зависимость от поставок машиностроительной продукции из недружественных стран. Стоит напомнить, что на долю этих стран в 2021 г. пришлось более 56% от объема ввозимых в Россию машин, оборудования и транспортных средств (Фролов, Борисов, Ганичев, 2023. С. 69).

Представляется важным, что в условиях ограничения поставок из-за рубежа доля отечественной машиностроительной продукции в ее потреблении, выросшая с 55,9% в 2021 г. до 62,6% в 2022 г., в 2023 г. снизилась до 53,5% в условиях еще большего сокращения экспорта. То есть при исчерпании возможностей внутреннего потенциала восполнение дефицита наличия машиностроительной продукции на российском рынке в 2023 г. происходило за счет наращивания поставок техники из-за рубежа по доступным каналам. Таким образом, фактически происходит переориентация направления высокотехнологичного импорта (со стран Европы прежде всего на Китай) при сохранении сырьевой направленности модели экономики, что, несомненно, расходуется с приоритетом по переходу к инновационно ориентированному экономическому росту. Так, восполнение образовавшегося дефицита на рынке автотранспортных средств происходило преимущественно за счет наращивания поставок из КНР. Только за 2023 г.

импорт китайских легковых автомобилей в Россию вырос более чем в семь раз¹⁹.

Импорт машиностроительной продукции в Россию продолжает играть важную роль в обеспечении внутреннего рынка, а его объем в 2023 г. снова стал сопоставим с объемом выпуска такой продукции на отечественных производствах (см. рис. 13).

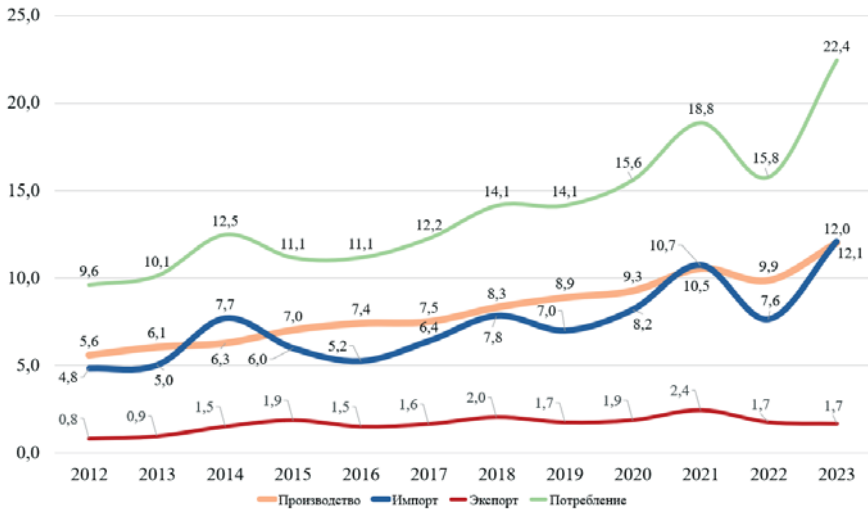


Рис. 13. Динамика основных показателей рынка машиностроительной продукции России, трлн руб.

Рассчитано по: данные Росстата и ФТС.

В этой связи необходимо подчеркнуть, что увеличение доли отечественной машиностроительной продукции в ее потреблении сопряжено не только с решением производственных задач и масштабированием имеющихся производственных мощностей, но и с обеспечением соответствия уровня выпускаемой техники мировому уровню технического развития, для чего в условиях внешних ограничений потребуются активизация инновационной деятельности внутри страны и наращивание затрат на НИОКР (Афанасьев, 2024с. С. 76).

19. Экспорт китайских авто в Россию вырос более чем в семь раз. <https://www.rbc.ru/economics/20/01/2024/65abc82f9a7947799922f7d7> (дата обращения: 28.07.2024).

2.2. Перспективы структурных сдвигов на отечественном рынке машиностроительной продукции

Прогнозы и оценка перспектив отраслевого развития имеют важное народно-хозяйственное значение: с их помощью выявляются существующие тенденции, составляются планы развития, определяются перспективы их выполнения и т. д. Большое влияние на отраслевое развитие в настоящее время оказывает осуществляемая государственная политика. Это свойственно не только для российской экономики, но и для стран Запада, для которых на уровне МВФ и Мирового банка помимо тенденции по фрагментации экономики, также отмечается серьезный поворот к усилению роли государства. Формируемые на государственном уровне приоритеты развития и предпринимаемые для их достижения меры все более усиливают свое воздействие на рынки, становятся важнейшей движущей силой отраслевых изменений.

Рассмотрение перспективного состояния отрасли через призму реализуемой по отношению к ней политики нуждается прежде всего в характеристике, определяемого в ней целевого состояния отрасли. В российской практике оно задается целевыми показателями документов стратегического планирования — в стратегиях отраслевого развития²⁰, государственных программах и т. д.

Следует отметить, что в отечественной практике стратегического планирования машиностроение как объект управления не выделяется, хотя решение задачи по форсированному его развитию обозначено в Стратегии национальной безопасности. В отношении же ряда отраслей машиностроения и видов производств сформированы стратегии отраслевого развития, реализуются государственные программы, национальные проекты и т. д., в которых и определяются целевые ориентиры их развития. Так, национальный проект «Средства производства и автоматизации» нацелен на обеспечение технологической независимости в производстве средств производства в нашей стране к 2030 г. до 95%. Основным же документом стратегического планирования в сфере промышленности является Сводная стратегия

20. Методические рекомендации по подготовке стратегий развития отраслей экономики / Минэкономразвития РФ. https://www.economy.gov.ru/material/file/317379376666fbb964b93ce0a1105ea3/metodic_strateg.pdf (дата обращения: 07.03.2025).

развития обрабатывающей промышленности до 2030 г., в которой раскрыты приоритеты развития для многих отраслей машиностроения.

Еще одним документом отраслевого планирования, определяющим направления развития в отношении высокотехнологичных отраслей экономики, является Концепция технологического развития²¹. В Концепции одним из показателей технологического развития определен удельный вес высокотехнологичной промышленной продукции, произведенной на территории РФ, в общем объеме потребления такой продукции в Российской Федерации. Его целевое значение к 2030 году составляет 75%. Оно в значительной мере определяет предстоящие сдвиги в структуре обеспечения общих ресурсов потребления такой продукции. Данный показатель будет задействован в расчетах, предпринятых в настоящем исследовании.

Важнейшим документом целеполагания социально-экономического развития страны является указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»²². Данный документ является наиболее поздним среди рассматриваемых и занимает верхний уровень в их иерархии.

Среди задач, выполнение которых обеспечивает достижение национальных целей развития, документом были обозначены: обеспечение к 2030 г. прироста объема экспорта несырьевых неэнергетических товаров не менее чем на две трети по сравнению с показателем 2023 г., увеличение к 2030 г. уровня валовой добавленной стоимости в реальном выражении и индекса производства в обрабатывающей промышленности не менее чем на 40% по сравнению с уровнем 2022 г.

Опираясь на значения целевых показателей рассмотренных документов стратегического планирования, а также имеющиеся статистические данные, представляется возможным рассчитать основные показатели целевого состояния рынка машиностроительной продукции России к 2030 г. (см. табл. 10). Для сопоставимости показателей внешней торговли и внутреннего производства расчеты произведены в долларах США (в сопоставимых ценах).

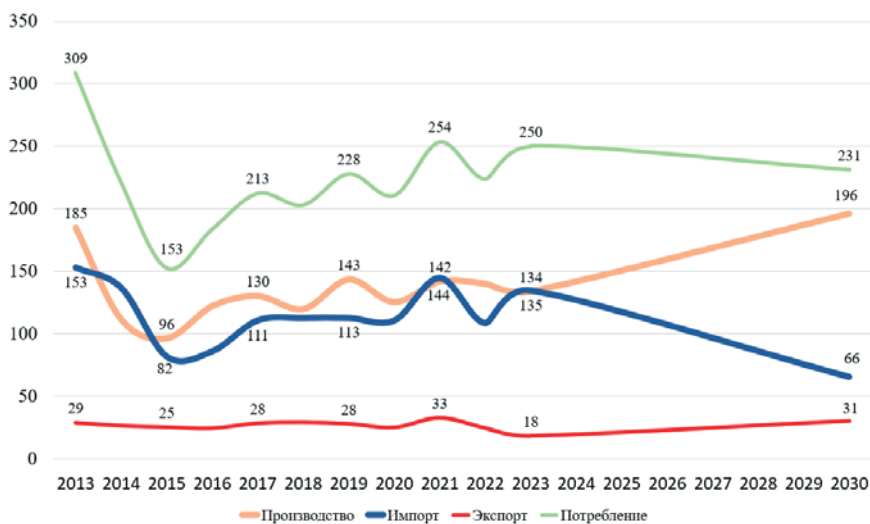
-
21. Концепция технологического развития на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-п. <http://static.government.ru/media/files/KJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OibVp18F.pdf> (дата обращения: 05.10.2024).
22. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (дата обращения: 05.10.2024).

Таблица 10. Целевые значения основных показателей рынка машиностроительной продукции России к 2030 г. (в сопоставимых ценах)

Показатель	Фактические значения			Целевые значения 2030min	Изменение 2030min к 2021 г. млрд долл.
	2021	2022	2023		
Выпуск машиностроительной продукции, млрд долл.	141,9	140,2	133,9	196,3	54,4
Импорт машиностроительной продукции, млрд долл.	144,5	108,5	134,6	65,4	-79,1
Экспорт машиностроительной продукции, млрд долл.	32,7	24,7	18,4	30,7	-2,0
Общее потребление машиностроительной продукции млрд долл.	286,4	248,7	268,5	261,7	-24,7
Доля отечественной машиностроительной продукции в общем объеме потребления, %	49,6	56,4	49,9	75,0	н/д

Рассчитано по: целевые показатели, данные Росстата и ФТС.

Изменение основных показателей рынка машиностроительной продукции при достижении целевых показателей к 2030 г. представлено на рис. 14.



* Внутреннее потребление.

Рис. 14. Динамика основных показателей рынка машиностроительной продукции России, млрд долл., 2024 г.

Рассчитано по: данные Росстата и ФТС.

Следует отметить, что задействованные при расчетах целевые параметры представлены минимальными значениями, что подразумевает возможность фактического их превышения. В этой связи существуют варианты направлений развития отечественного машиностроения, в рамках которых возможно достижение установленных целевых параметров: 1) интенсификация усилий по наращиванию объема выпуска машиностроительной продукции отечественным машиностроением при увеличении внутреннего ее потребления; 2) интенсификация усилий по наращиванию экспорта продукции машиностроения при большей роли импорта в наполнении совокупных ресурсов использования. Их реализация позволяет повысить допустимое значение объема импорта машиностроительной продукции в потреблении, однако предполагает все столь же радикальное его снижение.

Таким образом, опираясь на приведенные результаты расчетов, можно предположить, что в структуре российского рынка машиностроительной продукции к 2030 г. ожидаются значимые сдвиги.

Во-первых, повысится роль отечественной машиностроительной продукции в обеспечении потребностей внутреннего рынка.

Как уже было отмечено, наращивание индекса выпуска машиностроительной продукции видится вполне реалистичной и выполнимой задачей. Однако, в свете статистических оценок от внимания ускользает наличие критически важных для обеспечения жизнедеятельности страны видов продукции, выпуск которых в сформировавшихся условиях внутри страны отсутствует или затруднен.

Этот вопрос является одним из центральных в проблеме достижения технологического суверенитета, а его решение предполагается путем создания собственных технологий и наращивания выпуска продукции на их основе в стратегически значимых сферах жизнедеятельности. Решение задач воссоздания компетенций в отечественном машиностроении составляет важнейшую часть реализуемого курса по достижению технологического суверенитета (Трансформация..., 2024. С. 193). Так, из 415 кодов продукции по ОК034-2014 (КПЕС 2008) (ОКПД2), составляющих критерий так-

сономии проектов технологического суверенитета, 315 кодов или более чем три четверти составляет продукция машиностроения²³.

В этой связи особо остро стоит вопрос достаточности реализуемых мер по развитию машиностроительных производств и исследовательских компетенций в отрасли для достижения технологического суверенитета. Важно отметить, что в отношении охватываемых этими проектами отраслей ранее уже были сформированы отраслевые планы мероприятий по импортозамещению и осуществлялась их реализация²⁴. В отличие же от импортозамещения и локализации достижение технологического суверенитета по видам продукции предполагает охват всех стадий инновационного цикла под национальным контролем.

В данном контексте одним из важнейших становится вопрос технологического уровня выпускаемой продукции. В условиях прекращения поставок компонентов из недружественных стран, разрыва кооперационных, производственных и технологических связей выпуск многих видов машиностроительной продукции на отечественных предприятиях был налажен со снижением технических требований к ней, замещением импортных высокотехнологичных комплектующих из недружественных стран на доступные, как правило, технически более простые (Ганичев, 2024). В том числе за счет производства такой техники наращивался объем выпуска в первые годы кризиса.

Если для ситуации 2022–2023 г. такое «технологическое отступление» представляется оправданным и является своего рода механизмом антикризисного реагирования, то в дальнейшем необходим возврат к выпуску более совершенной машиностроительной

-
23. Постановление Правительства РФ № 603 от 15 апреля 2023 г. «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации, о представлении сведений о проектах технологического суверенитета и проектах структурной адаптации экономики Российской Федерации и ведении реестра указанных проектов, а также о требованиях к организациям, уполномоченным представлять заключения о соответствии проектов требованиям к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации». <http://static.government.ru/media/files/8JsiO5kSItJA1g5IHhGd5qiQVACeIECn.pdf> (дата обращения: 06.01.2024).
24. Приказы Минпромторга РФ об утверждении отраслевых планов мероприятий по импортозамещению от 31.03.2015 г. № 645–663.

продукции, соответствующей мировому уровню технического развития, иначе технологическая отсталость угрожает прочно укорениться в российской экономике (Афанасьев, 2024d, С. 34).

Думается, что концентрация усилий только на производственно-технологическом участке технологического суверенитета, т. е. развертывание новых и переоснащение существующих производств, организация выпуска критически важных комплектующих и т. д. все еще находится в парадигме антикризисной стратегии и не решает задачи достижения технологического паритета со странами-лидерами, хотя и, несомненно, позитивно отразится на состоянии отечественного машиностроения.

Для решения задачи обеспечения паритета требуется также достижение технологического суверенитета и на научно-технологическом его участке, что предполагает сокращение технологического отставания, обеспечение которого возможно лишь при активизации инновационной деятельности, значительном наращивании затрат на НИОКР и восстановлении утраченных исследовательских компетенций.

Во-вторых, существенно снизится роль импорта в формировании ресурсов потребления машиностроительной продукции на рынке. Важно подчеркнуть, что это окажет значительное влияние не только на состояние и структуру самого рынка, но также и на практически все иные сегменты национальной экономики. В этих условиях потребуются определение приоритетов – какую продукцию мы импортируем, а от импорта каких видов стоит отказаться в пользу наращивания производства внутри страны, тем самым определив отечественную специализацию и выбор продуктовых ниш, в которых имеются наиболее выраженные сравнительные преимущества. Необходимо осуществить выбор между развитием собственного машиностроения и опорой на внутреннюю основу при формировании технического базиса отраслей-потребителей или экономией на затратах и обеспечением отраслей – потребителей импортной техникой. Думается, что для этого следует научиться измерять и соотносить перспективы того или иного сценария развития. Необходимо подчеркнуть, что угрозами экономической безопасности являются как уязвимость вследствие зависимости от других (в том числе и дружественных) стран, так и технологическая

отсталость и низкая конкурентоспособность отечественной экономики в условиях отсутствия необходимых передовых технических средств.

В-третьих, предполагается восстановительное наращивание экспорта машиностроительной продукции.

Думается, что в России по мере решения задач насыщения внутреннего рынка необходимой машиностроительной продукцией, наращивания производственного потенциала и повышения уровня конкурентоспособности выпускаемой продукции приоритет развития будет смещаться от решения задач национальной безопасности к вопросам обеспечения экономической эффективности, а расширение рынков сбыта для высокотехнологичной продукции является одним из необходимых условий устойчивости модели воспроизводства наиболее масштабных затрат на научные исследования, необходимых для ее создания. Представляется несомненным, что возможность укрепления позиций России на мировом рынке машиностроительной продукции на текущем этапе во многом зависит от результативности мер государственной политики. Например, поставки машиностроительной продукции со стороны дружественных стран могут и должны увязываться с предоставлением с их стороны собственных рынков для поставок продукции российского машиностроения в обратном направлении, что, несомненно, приведет к лучшему соотношению экспорта и импорта машиностроительной продукции в России.

В-четвертых, сохранится текущий масштаб внутреннего потребления машиностроительной продукции. В этой связи хотелось бы подчеркнуть, что одной из важнейших является проблема достижения необходимого уровня технологического развития отечественной экономики в условиях существенных сдвигов в структуре обеспечения ресурсов наличия машиностроительной продукции на внутреннем рынке. Этой проблеме будет уделено особое внимание в следующей главе настоящего исследования.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННО ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКИ

3.1. Научеомкость выпуска машиностроительной продукции в России и в мире

Как уже было отмечено, затраты на исследования и разработки (ИиР) по странам мира распределены крайне неравномерно. Так, на 2 тыс. компаний – мировых лидеров по затратам на исследования и разработки приходится порядка 80% всех таких затрат коммерческого сектора в мире, при этом почти 90% их затрат осуществляется всего в четырех регионах мира (см. табл. 11).

Таблица 11. Распределение затрат на ИиР 2000 ведущих компаний мира по странам и регионам, 2023 г.

	США	Китай	ЕС-27	Япония	Остальные страны мира	Всего
Число компаний в ТОП-2000	681	524	322	185	288	2000
Доля в общих затратах на ИиР ТОП-2000 (%)	42,3	17,1	18,7	8,3	13,5	100,0
Научеомкость выпуска продукции (%)	8,5	3,9	4,2	4,1	3,7	5,1

Рассчитано по: European Commission: Joint Research Centre, Nindl, E., Napolitano, L., Confraria, H., Rentocchini, F., Fako, P., Gavigan, J. and Tübke, A., The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024. P. 19. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0775231,JRC140129> (дата обращения: 19.03.2025).

Что касается видов деятельности, то на протяжении последних двух десятилетий более трех четвертых всех затрат на ИиР приходится на четыре сектора: производители ИКТ-оборудования, ИКТ-услуги, здравоохранение и автомобилестроение. В рамках

настоящего исследования особо важно отметить, что виды деятельности, формирующие машиностроение, представлены одними из наиболее наукоемких сегментов мировой экономики (см. таб. 12).

Таблица 12. Интенсивность затрат на ИиР среди 2000 ведущих компаний мира в ряде наиболее наукоемких сегментов экономики, 2023 г.

Сегмент \ Показатель	Количество компаний сегмента в ТОП-2000 по R&D, ед.	Доля выручки компаний сегмента в совокупной выручке компаний ТОП 2000 по R&D (%)	Доля затрат компаний сегмента на R&D от совокупных затрат на R&D 2000 ведущих компаний (%)	Рентабельность продаж (%)	Наукоемкость сегмента (интенсивность R&D) (%)
Фармацевтика и биотехнологии (Pharmaceuticals & Biotechnology)	360	5,2	18,4	13,9	18,3
Программное обеспечение и компьютерные услуги (Software & Computer Services)	275	6,9	19,2	18,5	14,2
Сегменты, относящиеся к машиностроению, в том числе:	729	37,5	42,6	9,3	5,8
ИКТ-компоненты и оборудование (Technology Hardware & Equipment)	187	7,8	15,9	15,2	10,5
Электронное и электрическое оборудование (Electronic & Electrical Equipment)	195	6,5	7,0	8,1	5,6
Автомобили и запчасти (Automobiles & Parts)	154	15,8	14,7	7,6	4,8
Аэрокосмическая и оборонная промышленность (Aerospace & Defence)	38	2,1	1,7	7,3	4,1
Промышленная инженерия (Industrial Engineering)	104	2,7	1,7	10,1	3,3
Промышленное оборудование общего назначения (General Industrials)	51	2,6	1,6	5,3	3,1

Рассчитано по: European Commission: Joint Research Centre. Nindl E., Napolitano L., Confraria H., Rentocchini F., Fako P., Gavigan J., Tübke A. The 2024 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024. P. 19. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/0775231, JRC140129> (дата обращения: 19.03.2025).

Неразрывность связи инновационной деятельности и экспансионной внешнеторговой политики в высокотехнологичных областях была многократно рассмотрена учеными и практиками разных стран (Смирнов, 2016. С. 216). Подавляющее большинство исследований в этой области показывают, что существует поло-

жительная связь между масштабом инновационной деятельности (выраженным, как правило, объемом затрат на нее) и экспортом высокотехнологичной продукции на внешние рынки. При этом отмечается положительное влияние как масштаба инновационной деятельности на объем экспорта продукции, так и масштаба экспортной деятельности на инновационную активность внутри страны (Rud et al., 2022. P. 5).

Выход на новые рынки увеличивает объем получаемой технологической ренты, что, в свою очередь, позволяет окупать более масштабные затраты на исследования и разработку. Возможность «внешних эффектов» предопределена самой сутью технологий — в отличие от различных видов ресурсов они обладают свойством «неисчерпаемости», т. е. использование определенной технологии одним субъектом для создания некоторого количества продукции не ограничивает возможности ее использования другими субъектами или для создания большего количества продукции (Фролов, Борисов, Ганичев, 2023. С. 74).

Важно подчеркнуть, что экспортная ориентация высокотехнологичной продукции уже давно является ключевой составляющей стратегии стран — лидеров технологического развития. Получаемая на внешних рынках интеллектуальная рента в значительной степени способствует дальнейшему поддержанию высокого уровня затрат на инновационную деятельность.

Для отечественной экономики вообще и машиностроения в частности характерен более низкий уровень затрат на создание технологий по сравнению со странами — лидерами технологического развития. Одной из причин низкого уровня является долговременно существовавшая в нашей стране тенденция на свертывание затрат на ИиР в условиях «низкой конкурентоспособности отечественных технологий и инвестиционных продуктов, высокой затратности НИОКР и инноваций, боязни автаркического развития и релевантной для правящих кругов позиции России в международном разделении труда в качестве сырьевого игрока» (Фролов, Борисов, Ганичев, 2023. С. 67). При этом передовые возможности отечественной экономики обеспечиваются масштабным импортом техники. В ее составе импортируются также и воплощенные в ней результаты НИОКР, затраты на которые были понесены за рубежом

(Ленчук, Филатов, 2024, С. 69). Следует еще раз подчеркнуть, что осуществляемый таким образом трансфер технологий в решающей степени определяет технологические возможности отечественной экономики (Гнидченко и др., 2016. С. 54).

Что касается отечественного машиностроения, то его производства по праву считаются одними из наиболее наукоемких в стране. Так, в машиностроении в 2022 г. было осуществлено порядка 16% от совокупных внутренних затрат на исследования и разработки. А по показателю наукоемкости в 2022 г. продукция машиностроения была почти в 5 раз выше, чем в среднем по промышленности, более чем в 3,5 раза выше среднего значения по обрабатывающим производствам и почти в 6 раз выше, чем прочая продукция обрабатывающих производств (т. е. без учета продукции машиностроительных производств) (Афанасьев, 2024а. С. 5150) (см. табл. 13).

Таблица 13. Наукоемкость машиностроительных производств России, 2022 г.

Классификация по ОКВЭД 2	Виды экономической деятельности	Объем отгруженных товаров, работ и услуг собственного производства (млрд руб.)	Затраты на исследования и разработки (млрд руб.)	Наукоемкость выпуска продукции
BCDE	Промышленность	102659,4	485,7	0,5%
C	Обрабатывающие производства	66797,0	437,1	0,7%
C 26–30	Машиностроение	9859,7	228,6	2,3%
C26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	1954,3	54,7	2,8%
C27	Производство электрического оборудования	1474,7	4,9	0,3%
C28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	2009,8	20,6	1,0%
C29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	1931,4	31,2	1,6%
C30	Производство прочих транспортных средств и оборудования	2489,5	117,3	4,7%

Рассчитано по: данные Росстата; Индикаторы инновационной деятельности: 2024 / стат. сб. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. С. 54–55.

За пять предкризисных лет показатель наукоемкости выпуска машиностроительной продукции увеличился более чем в два раза, а его наращивание в 2022 г. ускорилось (см. табл. 14). Справедливости ради следует отметить, что в 2022 г. помимо увеличения затрат также по ряду машиностроительных направлений произошло существенное сокращение выпуска. Например, в производствах автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов затраты на ИиР за год выросли почти в 1,5 раза с 21 млрд руб. в 2021 г. до более чем 31 млрд руб. в 2022 г., при спаде объема выпуска более чем на 1,3 трлн руб. или почти на 60%. Таким образом, если ранее предприятия автопрома вкладывали в НИОКР в среднем 0,2–0,5% годового оборота, то в новых условиях эти затраты были увеличены до 1,6%. При этом важно отметить, что существующими планами предусмотрен дальнейший рост этого показателя до 3–4%²⁵.

Примечательно также наращивание наукоемкости выпуска прочих транспортных средств и оборудования, имеющих особое значение в условиях проведения СВО (см. табл. 14).

Таблица 14. Динамика наукоемкости выпуска машиностроительной продукции

Классификация по ОКВЭД 2	Виды экономической деятельности	2017	2018	2019	2020	2021	2022	В среднем за 6 лет
С 26–30	Машиностроение (%)	0,83	0,82	1,24	1,79	1,71	2,32	1,45
С26	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий (%)	1,84	2,02	2,62	3,33	2,92	2,80	2,59
С27	Производство электрического оборудования (%)	0,30	0,39	0,43	0,52	0,26	0,33	0,37
С28	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки (%)	0,44	0,40	0,92	0,88	1,19	1,02	0,81
С29	Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (%)	0,32	0,58	0,47	0,57	0,65	1,61	0,70
С30	Производство прочих транспортных средств и оборудования (%)	1,19	0,80	1,80	3,44	3,38	4,71	2,55

Рассчитано по: данные Росстата; статистические сборники «Индикаторы инновационной деятельности» (2019–2024 гг.).

25. Инвестиции в компоненты и НИОКР в стратегии автопрома до 2035 г. оценили в 2,7 трлн руб. <https://www.interfax.ru/business/857290> (дата обращения: 19.07.2024).

Национальными целями развития предусматривается наращивание к 2030 г. внутренних затрат на ИиР до 2% от ВВП (в 2022 г. они составили 0,94%). Сопоставимое по уровню (в 2,4 раза) увеличение внутренних затрат на ИиР предусмотрено в Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности. Оценка внутренних затрат на ИиР в 2022 г. в машиностроении составляет 3,25 млрд долл. Их пропорциональное наращивание в соответствии с целевыми показателями к 2030 г. может быть оценено на уровне 6,92 млрд долл. Таким образом, наращивание затрат может составить 3,67 млрд долл. По сравнению же с докризисным 2021 г., в котором затраты на ИиР в машиностроении составили 2,42 млрд долл., плановое увеличение может составить 4,5 млрд долл.²⁶

При этом если в 2022 г. наукоемкость выпуска машиностроительной продукции составила 2,32%, то в контексте увеличения внутренних затрат на ИиР и наращивания объема выпуска по индексу производства на 40% плановая наукоемкость выпуска машиностроительной продукции в 2030 г. может составить порядка 3,5%.

$$r_{2030} = 2,32\% \times \frac{2,00\% / 0,94\%}{1,4} \approx 3,5\%.$$

3.2. Технологическое развитие при структурных сдвигах на отечественном рынке машиностроительной продукции

События 2022 г. и последовавшая интенсификация процессов изменения условий для внешней торговли стали своего рода точкой бифуркации, определившей необходимость формирования новой повестки научно-технологического и промышленного развития нашей страны. В этой связи в значительной мере актуализируется проблема определения целей развития, стратегии их достижения, а также механизмов, при помощи которых она может быть реализована.

На первых этапах после начала кризиса приоритетной является проблема восстановления условий для нормального функциони-

26. Рассчитано автором.

рования экономики, т. е. решение задач обеспечения наличия технологий и необходимой для жизнедеятельности техники, ликвидации последствий разрыва технологических связей с недружественными странами, восстановления технологической целостности производственных цепочек и т. д. При определении более дальних приоритетов развития необходимо отталкиваться от понимания того, какую экономику мы хотим построить, в рамках какой модели развиваться в перспективе, выбора стратегии и увязки в ее рамках задач как промышленного и технологического развития внутри страны, так и ориентиров для импортных поставок и экспорта произведенной продукции.

Думается, что использование преимуществ внешних связей и повышение эффективности своей экономики за счет использования в ней высокотехнологичной продукции, созданной в экономиках других стран (т. е. без собственных затрат на ее разработку и создание), должно сочетаться с вопросами обеспечения национальной безопасности и увязываться с приоритетами текущего этапа реализации собственной стратегии развития (Комков, 2017. С. 21).

Данная проблематика вбирает в себя широкий спектр вопросов, здесь же хотелось подробнее остановиться на одном из них, а именно: проблеме достижения необходимого уровня технологического развития национальной экономики в условиях снижения в его обеспечении роли импорта техники. В этой связи еще раз необходимо акцентировать главную задачу машиностроения — обеспечение всех отраслей экономики высокоэффективными машинами и оборудованием.

Как было показано в исследовании, данная проблема в значительной степени актуализируется в контексте предстоящих масштабных сдвигов в структуре обеспечения ресурсов наличия на российском рынке машиностроительной продукции в условиях становления ограниченно открытой экономики. Для проведения соответствующих расчетов представляется целесообразным в качестве базисного избрать докризисный — 2021 г. (см. табл. 10).

Сопоставление предполагаемого изменения объема импортируемой продукции и наращивания внутренних затрат на ИиР позволяет заключить, что при достижении пороговых значений целевых параметров к 2030 г. вклад в технологическое развитие

экономики машиностроительной продукции будет не ниже уровня докризисного 2021 г. в том случае, если за счет ее выпуска внутри страны и наращивания внутренних затрат на ИиР в эквиваленте 4,5 млрд долл. удастся заместить вклад ранее импортируемой продукции в объеме 78,7 млрд долл. То есть если норма замещения наукоемкости импортируемой продукции на уровне 5,7% будет для этого достаточна.

Стоит напомнить, что среднее значение наукоемкости (интенсивность затрат на R&D) машиностроительной продукции, выпускаемой компаниями – мировыми лидерами технологического развития составляет 5,8% (см. табл. 12), т. е. предполагаемая норма замещения находится на сопоставимом с ней уровне, а при расчете по ППС в несколько раз его превышает.

В то же время обращает на себя внимание существенное различие абсолютных значений наращивания объемов затрат на ИиР в нашей стране даже взятых по ППС и расходов компаний – лидеров технологического развития, продукция которых стала недоступной для отечественного рынка. Так, затраты на R&D у каждой из таких компаний как Volkswagen, Samsung Electronics, Intel, General Motors, Toyota Motors, Mercedes-Benz и другие превышают совокупные затраты на ИиР во всем машиностроении России. Например, у Volkswagen они в 2022 г. составили более 18,9 млрд евро. При этом несомненно, что многолетние затраты на ИиР этих компаний также оказывают влияние на их технологические возможности из-за накопительного эффекта.

Еще одним примером может служить компания Renault – автопроизводитель из Европы. Его совокупные затраты на R&D за 2022 г. составили порядка 2,3 млрд евро, а наукоемкость выпускаемой продукции – 4,8%²⁷. В России же предприятия автопрома, в том числе и контролируемого Renault АвтоВАЗа, вкладывали в НИОКР в среднем 0,2–0,5% годового оборота²⁸. Таким образом, после реструктуризации собственности на АвтоВАЗе технологический уровень выпускаемой продукции стал зависим от результатив-

27. EU Industrial R&D Investment Scoreboard 2023. <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2023-eu-industrial-rd-investment-scoreboard> (дата обращения: 16.08.2024).

28. Инвестиции в компоненты и НИОКР в стратегии автопрома до 2035 г. оценили в 2,7 трлн руб. <https://www.interfax.ru/business/857290> (дата обращения: 19.07.2024).

ности мер по замещению более недоступных результатов НИОКР зарубежного автопроизводителя, т. е. итогов развития собственных компетенций.

Как правило, установление паритета связано с затратой сопоставимых с конкурентами усилий. В этой связи необходимо еще раз обратить внимание на существенные различия объемов имеющихся и затрачиваемых на ИиР ресурсов со странами – лидерами технологического развития. В этих условиях плодотворное решение стоящих задач возможно не только при интенсификации соответствующих усилий, но и при необходимости поиска асимметричных вариантов достижения цели.

В данном контексте представляется возможным обозначить ряд особо актуальных задач: *во-первых*, определение приоритетных технологических направлений и выбора стратегии их развития (инновационной, ориентированной на достижение технологического фронта, или имитационной с дальнейшим использованием преимуществ более низких затрат) (Балацкий, 2021. С. 25). Для полноценной реализации первой из них по множеству направлений, думается, что потребуются более значительные затраты на ИиР. Так, ряд экспертов предлагает их наращивание до 3% от ВВП²⁹ (соответствующий уровень, например, принят в качестве ориентира в Европейском Союзе).

Во-вторых, обеспечение необходимых результатов при наращивании затрат на ИиР. Вопрос готовности национальной инновационной системы к результативному освоению дополнительных ресурсов является крайне важным. Последствия деформации функциональной целостности НТК, утраты значительной части его особо важных компонентов проявляются в проблеме трансфера технологий и слабой вовлеченности в хозяйственный оборот научных результатов, полученных в ходе исследований. Без восстановления утраченных связей в инновационном цикле теоретический характер получаемых различными вузами, НИИ, R&D-центрами результатов в виде научных статей, опытных образцов или патентов так и может остаться неизменным, т. е. без продвижения на производства к их

29. Эксперты предложили создать в России орган управления наукой, как в СССР. <https://www.rbc.ru/economics/23/04/2024/662622be9a79471728714a8e> (дата обращения: 04.09.2024).

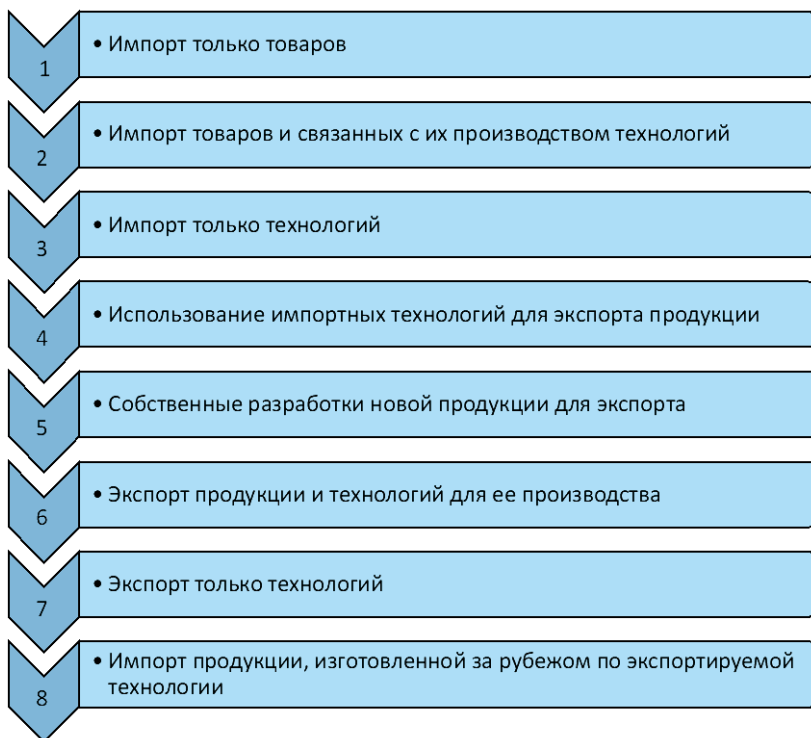


Рис. 15. Пример стратегии внешнеторгового и научно-технологического развития

Составлено по: (Варшавский, 2000. С. 72).

воплощению и выводу прогрессивной продукции на рынки. Но увеличение числа научных статей — это не тот результат, который необходим российской экономике на текущем этапе развития³⁰.

В-третьих, формирование устойчивой модели воспроизводства затрат на инновации. Следует напомнить, что высокая интенсивность и значительный масштаб затрат на ИиР в странах — технологических лидерах осуществляется прежде всего предпринимательским сектором, а их окупаемость достигается в значительной степени за счет интеллектуальной ренты, получаемой в результате экспорта высокотехнологичной продукции на внешние рынки. В условиях отсутствия экспортоориентированной направленности

30. Заседание Совета по стратегическому развитию и национальным проектам. <http://kremlin.ru/events/president/news/69019> (дата обращения: 15.09.2022).

развития наращивание затрат на ИиР в машиностроении может привести к более высоким издержкам в российской экономике.

Как было показано в исследовании, установившийся режим внешней торговли не является чем-то раз и навсегда данным и подвержен изменениям как в направлении ужесточения ограничений, так и наоборот — их ослабления. Представляется, что в случае разрядки и восстановления доступа к мировым рынкам передовых технических средств и возобновления связей с передовыми технологическими компаниями целесообразно увязывать вновь открывшиеся возможности с собственной стратегией технологического развития, решением задач перехода к инновационно ориентированному экономическому росту и ускорению достижения технологического суверенитета.

Пример этапов стратегии внешнеторгового и научно-технологического развития приведен на рис. 15.

Важно подчеркнуть, что в сформировавшихся реалиях в значительной степени актуализировалась проблема выработки собственной стратегии внешнеторгового и технологического развития, направленной на реализацию национальных интересов в части способности долгосрочного устойчивого независимого развития отечественной экономики на основе наукоемких технологий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя содержание проведенного исследования по теме «Структурные сдвиги на рынке машиностроительной продукции в контексте технологического развития России», представляется необходимым привести основные выводы, к которым пришел автор настоящего доклада при его подготовке, и соответствующие предложения:

1. В течение нескольких десятилетий в постсоветской России существовали наиболее благоприятные условия для технологической модернизации отечественной экономики. Однако отсутствие единства внутренней и внешней экономической политики по отношению к собственному технологическому развитию (т. е. их взаимосвязки в рамках согласованной стратегии развития по формированию способности отечественной экономики к независимому устойчивому развитию с опорой на национальное технологическое ядро) не позволило достичь необходимых результатов. Сформировалась модель технологического развития отечественной экономики с опорой на масштабный импорт продукции машиностроения из стран Запада, обеспеченный экспортом природных ресурсов. Технический базис экономики в значительной мере обеспечивался за счет таких поставок при отстающем развитии потенциала отечественного машиностроения.

2. После 2022 г. в условиях санкционного кризиса интенсифицировались процессы изменения условий внешней торговли. В этой связи важно подчеркнуть фактическое перерастание сотрудничества в конфронтацию, основанную на технологиях, со стороны

недружественных стран. При этом существовавшая ранее модель технологического развития отечественной экономики с опорой на импорт машиностроительной продукции из этих стран перестала быть актуальной.

3. В установившихся реалиях актуализируется проблема формирования собственной стратегии долгосрочного развития и определения роли отечественного машиностроения в ней. Она должна отталкиваться от четкого понимания того, какую экономику мы хотим построить, в рамках какой модели развиваться в перспективе. Важно подчеркнуть, что переориентация направлений ввоза высокотехнологичной продукции со стран Запада на Китай и другие направления не решает задачи перехода к инновационно ориентированному экономическому росту. Если первостепенной задачей является восстановление технологической целостности и обеспечение нормального функционирования экономики после разрыва сложившихся связей из-за санкций, то в среднесрочной перспективе приоритет смещается на обретение национальных компетенций и обеспечение возможности независимого функционирования национальной экономики. При этом основным принципом становится достижение технологического суверенитета, который во многом сопрягается с решением задач наращивания компетенций в отечественном машиностроении. Долгосрочная же перспектива развития, думается, должна быть сопряжена с входжением России в разряд стран – лидеров технологического развития, для чего необходим переход к экспортноориентированной, экспансионной модели развития при достижении технологического лидерства.

4. Важнейшее место в решении этих вопросов, как и прежде, занимает обоснование необходимости и обеспечение единства технологической, промышленной и внешнеторговой политики. При этом в контексте становления ограниченно открытой экономики, особое внимание заслуживает задача преимущественного развития отечественного машиностроительного производства. Особо следует отметить необходимость такого единства и в случае возможного ослабления ограничений в торговом режиме и восстановления доступа к решениям стран – лидеров технологического развития.

5. Установленные реализуемой политикой целевые параметры развития предполагают к 2030 г. существенные сдвиги в струк-

туре обеспечения экономики страны машиностроительной продукцией. Предполагается значительное снижение объема ее импорта и восстановительное наращивание экспорта. Основной идеей становится преимущественное удовлетворение потребностей внутреннего рынка за счет продукции отечественного производства при наращивании выпуска внутри страны. В то же время сохраняется текущий масштаб внутреннего потребления машиностроительной продукции.

6. Одной из ключевых проблем предстоящих структурных изменений является обеспечение необходимых параметров технологического развития отечественной экономики в условиях снижения роли импортной техники в нем. Как было показано в докладе – технологический уровень отечественной экономики в среднесрочной перспективе будет в значительной мере определяться результатами решения задач замещения вклада в него ранее импортируемой техники за счет создания отечественных технологий и произведенной на их основе продукции.

7. При существенном отставании отечественного научно-технологического и производственного потенциала от стран – технологических лидеров достижение технологического паритета сопряжено с масштабной работой по наращиванию необходимых компетенций в машиностроении. В условиях ограниченности ресурсов важнейшей проблемой является рациональное распределение усилий и средств на исследования и разработки и их результативность. Для чего необходимо определение приоритетных направлений развития машиностроения в рамках общей стратегии развития, а также предстоит масштабная организационная работа по совершенствованию национальной инновационной системы, институциональному восстановлению НТК и преодолению проблемы трансфера технологий.

ЛИТЕРАТУРА

- Афанасьев А.А.* Об оценке влияния международных санкций на условия функционирования отечественной промышленности // *Экономические отношения*. 2022а. Т. 12. № 2. С. 179–194. DOI: 10.18334/eo.12.2.114858. EDN: FIREIT.
- Афанасьев А.А.* Становление ограниченно открытой экономики суверенного типа в современной России: понятие, этапы, сущностные характеристики // *Экономические отношения*. 2022б. Т. 12. № 3. С. 345–366. DOI: 10.18334/eo.12.3.115123. EDN: PDDYOH.
- Афанасьев А.А.* Технологический суверенитет: основные направления политики по его достижению в современной России // *Вопросы инновационной экономики*. 2022с. Т. 12. № 4. С. 2193–2212. DOI: 10.18334/vinec.12.4.116433. EDN: GKКYMJ.
- Афанасьев А.А.* Формирование ограниченно открытой экономики суверенного типа в современной России. Москва: Первое экономическое издательство, 2022д. DOI: 10.18334/9785912924415. EDN: EVKQHH.
- Афанасьев А.А.* Промышленная политика России по достижению технологического суверенитета: теоретико-методологические основы и практические аспекты. М.: Первое экономическое издательство, 2023а. DOI: 10.18334/9785912924644. EDN: CУTKCM.
- Афанасьев А.А.* Сравнительный анализ значения отечественного станкостроения в модернизации производств СССР, постсоветского периода и на современном этапе развития России // *Экономика, предпринимательство и право*. 2023б. Т. 13. № 7. С. 2167–2188. DOI: 10.18334/errp.13.7.117948. EDN: PZJSWP.
- Афанасьев А.А.* Сравнительный анализ моделей внешнеэкономической интеграции позднего СССР, постсоветского периода и современного этапа развития России // *Экономические отношения*. 2023с. Т. 13. № 1. С. 159–180. DOI: 10.18334/eo.13.1.115238. EDN: RRPTCR.
- Афанасьев А.А.* Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы // *Вопросы инновационной экономики*. 2023д. Т. 13. № 2. С. 689–706. DOI: 10.18334/vinec.13.2.117375. EDN: ZIAOXU.
- Афанасьев А.А.* Влияние наукоемкости промышленного производства на удельный вес валовой добавленной стоимости в выпуске продукции (на примере машиностроения) // *Экономика, предпринимательство и право*. 2024а. Т. 14. № 9. С. 5141–5158. DOI: 10.18334/errp.14.9.121359. EDN: RGPUZO.
- Афанасьев А.А.* Машиностроение современной России: от импортозамещения к политике технологического суверенитета // *Экономика,*

- предпринимательство и право. 2024b. Т. 14. № 8. С. 4477–4500. DOI: 10.18334/err.14.8.121295. EDN: MZMWDO.
- Афанасьев А. Развитие машиностроения России в контексте выполнения задач по достижению национальных целей развития // Общество и экономика. 2024с. № 10. С. 61–80. DOI: 10.31857/S0207367624100052. EDN: QHFSYY.
- Афанасьев А.А. Цифровая трансформация промышленного производства: теоретические аспекты и политика ее реализации. Научный доклад, М.: ИЭ РАН, 2024d. EDN: IXHRFW.
- Балацкий Е. Идентификация технологического фронта // Форсайт. 2021. Т. 15. № 3. С. 23–34. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.3.23.34. EDN: WXENQA.
- Борисов В.Н. Машиностроительный комплекс в воспроизводственном процессе: Методология и инструментарий анализа и прогнозирования: Дис. ... д-ра экон. н. М., 2000.
- Борисов В.Н., Ганичев Н.А. Оценка потребностей РФ в импортозамещении машиностроительной продукции в условиях долгосрочного санкционного воздействия / Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXIV Всероссийского симпозиума. Москва, 11–12 апреля 2023 г. М.: ЦЭМИ РАН, 2023. С. 554–559. DOI: 10.34706/978-5-8211-0814-2-s3-04 EDN: JIDYAI.
- Вариавский А.Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. 2000. № 2. С. 61–83. EDN: IBJQIR.
- Ганичев Н.А. Стратегические приоритеты структурной трансформации машиностроительного комплекса в условиях бюджетных возможностей // Проблемы прогнозирования. 2024. № 6(207). С. 71–83. DOI: 10.47711/0868-6351-207-71-83. EDN: GXJKAW.
- Гладков И.С. Внешняя торговля России: ретроспективный анализ и современность. М.: Ин-т Европы РАН: Рус. сувенир, 2012.
- Гнидченко А., Могилат А., Михеева О., Сальников В. Трансфер зарубежных технологий: оценка зависимости российской экономики от импорта высокотехнологичных товаров // Форсайт. 2016. Т. 10. № 1. С. 53–67. DOI: 10.17323/1995-459x.2016.1.53.67. EDN: VUEAIL.
- Ерохина Е.А. Природа экономики СССР: новый взгляд // Известия Томского политехнического университета. 2004. Т. 307. № 2. С. 170–173. EDN: HPMQQN.
- Импортозамещение в российской экономике: вчера и завтра. Аналитический доклад НИУ ВШЭ. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023.
- Карпов Д. Оценка зависимости России от импорта промежуточной

- продукции // ЦБ РФ. Серия докладов об экономических исследованиях. № 106, декабрь 2022. https://www.cbr.ru/Content/Document/File/144138/wp_106.pdf (дата обращения: 10.07.2024).
- Кириллов В.Н. Внешнеэкономический фактор в инновационном развитии экономики: Дис. ... д-ра экон. н. Москва, 2013.
- Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Многоуровневый комплекс моделей стратегического планирования станкоинструментальной отрасли // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2024. № 12(279). С. 22–31. DOI: 10.24412/2072-4098-2024-12279-22-31. EDN: NKEZZZ.
- Комков Н.И. Научно-технологическое развитие: ограничения и возможности // Проблемы прогнозирования. 2017. № 5(164). С. 11–21. EDN: YKXIQR.
- Комков Н.И., Фролов И.Э. Научно-технический потенциал. Большая российская энциклопедия [в 30 т.] М.: Большая Рос. энциклопедия, 2004–2017.
- Корепанов Е.Н. Российское машиностроение в зеркале статистики // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2022. № 2. С. 49–58. DOI: 10.33983/10.33983/2075-1826-2022-2-49-58. EDN: OHTBSE.
- Корепанов Е.Н. Научное приборостроение в зеркале времени // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 4. С. 2555–2564. DOI: 10.18334/vinec.13.4.119673. EDN: NLBMJS.
- Ленчук Е.Б., Филатов В.И. Проекты технологического суверенитета как инструмент инновационного развития российской экономики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2024. Т. 17. № 3. С. 68–81. DOI: 10.15838/esc.2024.3.93.4. EDN: OLPSAF.
- Мировая экономика: глобальные тенденции за 100 лет / Под ред. И.С. Королева. М.: Юристъ, 2003.
- Оболенский В.П. Внешнеторговая политика в процессе открытия экономики // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 1. С. 78–90. EDN: YNZTFM.
- Семенов Е.В. Научно-технологическая сфера (сфера НИОКТР): способы представления объекта // Наука. Инновации. Образование. 2013. Т. 8. № 2. С. 82–98. EDN: RSMYDP.
- Сидоров А.А. Россия как экспортер машин и оборудования // Российский внешнеэкономический вестник. 2023. № 6. С. 57–69. DOI: 10.24412/2072-8042-2023-6-57-69. EDN: AOXLPC.
- Смирнов Е.Н. Инновационный механизм развития экономики Европейского Союза: Дис. ... д-ра экон. н. М.: 2016.
- Трансформация российской экономики в условиях формирования технологического суверенитета: монография / под ред. Е.Б. Ленчук. СПб.: Алетей, 2024. EDN: WZXARF.

- Формирование и развитие научно-технологического комплекса России / Под редакцией д.э.н., проф. Г.П. Белякова. Красноярск: Литера-Принт, 2021.
- Фролов И.Э., Борисов В.Н., Ганичев Н.А. Проблемы перехода к инновационному развитию российской экономики в условиях форсированного импортозамещения // Проблемы прогнозирования. 2023. № 4(199). С. 67–81. DOI: 10.47711/0868-6351-199-67-81. EDN: ПУСЗУ.
- Фролов И.Э., Ганичев Н.А. Научно-технологический потенциал России на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 1(142). С. 3–20. EDN: TRULCZ.
- Шпотов Б.М. Участие американских промышленных компаний в советской индустриализации, 1928–1933 гг. // Экономическая история: ежегодник. 2005. Т. 2005. С. 172–196. EDN: YGDPDD.
- Экономика научно-технологического прорыва и суверенитета / Межведомственная рабочая группа по технологическому развитию при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию; Институт исследований и экспертизы ВЭБ: научный доклад. М.: РУДН, 2024.
- Ясновский Н.П. Машиностроение. Большая советская энциклопедия [В 30 т.] / Гл. ред. А. М. Прохоров. Издание 3-е. М.: Сов. энцикл., 1969–1978.
- Hoekman B.M., Maskus K.E., Saggi K. Transfer of technology to developing countries: Unilateral and multilateral policy options // World development. 2005. Vol. 33. Issue 10. Pp. 1587–1602. DOI: 10.1016/j.worlddev.2005.05.005.
- Rud I., Roekel van R., Vancauterem M. & Polder M. (2022). The relationship between R&D investments and exports in goods and services in Dutch enterprises. Discussion Paper. Den Haag/Heerlen/Bonaire: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Zhang X., Zou H. Foreign technology imports and economic growth in developing countries // Policy Research Working Paper. 1995. WPS 1412. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/311441468765587230>



Редакционно-издательский отдел:
Тел.: +7 (499) 129 0472
e-mail: print@inecon.ru
сайт: www.inecon.ru

Научный доклад

А.А. Афанасьев

СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ НА РЫНКЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ
В КОНТЕКСТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РОССИИ

Оригинал-макет – Валериус В.Е.
Редактор – Бирюк И.В.
Компьютерная верстка – Хацко Н.А.

Подписано в печать 28.07.2025 г.
Заказ № 11. Тираж 300. Объем 3,2 уч. изд. л.
Отпечатано в ИЭ РАН

ISBN 978-5-9940-0791-4

