

Ю.А. КРУПНОВ

доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Института экономической политики и проблем экономической
безопасности Факультета экономики и бизнеса Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации

С.Н. СИЛЬВЕСТРОВ

доктор экономических наук, профессор, директор Института
экономической политики и проблем экономической безопасности
Факультета экономики и бизнеса Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ
И ДИФФУЗИЯ ТЕХНОЛОГИЙ¹**

Рассматривается проблема снижения технологической зависимости России за счет использования диффузии технологий. В условиях санкционного давления такая диффузия является одним из важных направлений формирования технологического суверенитета российской экономики. Проведен анализ способов заимствования технологий и показана роль прямых инвестиций в сочетании с локализацией иностранного производства. Обоснованы направления наиболее полного использования эффекта диффузии технологий. Сделан вывод о том, что дальнейшая динамика технологического развития и возможность достижения более высокого уровня суверенитета зависят от способности органов государственного и корпоративного управления адаптироваться к быстроменяющимся условиям мирового хозяйствования.

Ключевые слова: *экономическое развитие, технологический суверенитет, диффузия технологий, локализация иностранного производства.*

УДК: 339.94

EDN: СВНКJQ

DOI: 10.52180/2073-6487_2024_2_31_48

¹ Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Отечественный технологический феномен состоит в том, что наряду с выдающимися достижениями в сфере высоких технологий сохраняется существенное общее технологическое отставание. Между тем прорывные достижения в области высоких технологий не могут заменить способность разрабатывать и производить средства производства, прежде всего машины и оборудование, необходимые для выпуска конкурентной продукции широкого потребления в массовых объемах. Наиболее отчетливо отмеченный феномен проявился в середине прошлого века, когда Советский Союз добился выдающихся результатов в самых передовых и высокотехнологичных сферах. При этом проблема общего технологического отставания так никогда и не была преодолена и имеет исторически устойчивый характер [1, с. 18].

В постсоветский период Россия в значительной мере полагалась на заимствования, то есть диффузию иностранных технологий, под которой понимается процесс передачи технологий зарубежными компаниями – инноваторами отечественным компаниям – имитаторам. В первую очередь такой процесс был характерен для машиностроения и особенно – автомобилестроения. Рабочая гипотеза исследования состоит в том, что среди многих факторов, обуславливающих технологическое отставание и делающих его устойчивым, важное место занимает низкая результативность диффузии технологий, которая особенно заметно снижается в периоды экономических кризисов, а также в условиях, когда отношения между Россией и странами – источниками технологий утрачивают доверительный партнерский характер.

Развитие отраслей российской экономики разного технологического уровня и процессы импортозамещения

Анализ развития отраслей российской экономики показывает, что максимальный рост отмечается в тех из них, которые, согласно классификации Росстата, относятся к высокому технологическому уровню². В период 2020–2023 гг. индекс производства здесь рос заметно быстрее, чем в обрабатывающих отраслях (см. табл. 1). При этом доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП составила в 2023 г. 23,5% (см. табл. 1), а доля производства субъектов экономической деятельности, относящихся к средневысокому технологическому уровню, составляет более 50%, что и обуславливает их определяющее влияние на общий уровень экономического развития и благосостояния населения. Именно

² Официальный сайт Росстата. Технологическое развитие отраслей экономики. Система показателей Росстата для статистической оценки уровня технологического развития отраслей экономики. <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

низкие темпы роста средневысоких по технологическому уровню отраслей сдерживают спрос на высокотехнологичные продукты, ограничивая возвратность средств, направляемых на исследования и разработки [2, с. 472].

Таблица 1

Динамика развития видов экономической деятельности высокого технологического уровня и обрабатывающего производства в 2020–2023 гг.

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Индекс производства по видам экономической деятельности высокого технологического уровня (в % к предыдущему году)	110,7	115,2	106,8	121,8
Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП (%)	25,0	23,4	22,2	23,5
Индекс производства по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» (в % к предыдущему году)	101,3	107,4	100,3	107,5

Источники: составлено авторами по: данные Росстата: Индексы производства по видам деятельности высокого технологического уровня. <https://rosstat.gov.ru/folder/11189>; Промышленное производство. https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Ввиду недостаточной конкурентоспособности отдельных отечественных производств и их продукции, а также невозможности заимствования передовых иностранных технологий существенная часть потребительского спроса удовлетворяется за счет импорта товаров и услуг [3, с. 33–36]. Это подтверждается статистическими данными об их доле в системе отечественной розничной торговли (см. табл. 2).

Таблица 2

Доля импорта в товарных ресурсах розничной торговли в 2021 г. (%)

Категория товара	Доля импортных товаров
Автозапчасти	95
Игры и игрушки	92
Обувь	87
Телекоммуникационное оборудование	86
Одежда	82
Текстиль и галантерея	73
Парфюмерия, косметика, моющие средства	57
Спорттовары	48
Товары повседневного спроса	75

Источник: Салихов М.Р., Кондратьев С.В. Импортная продукция: доля в розничных продажах. Анализ НИУ ВШЭ. <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/530397994.pdf> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

С началом специальной военной операции экспорт в Россию наиболее крупных стран-партнеров сократился на 20 и более процентов, а поставки товаров, например, из Германии по итогам 2022 г. снизились на 65% [4, с. 291]. Это, однако, компенсируется за счет поступления товарной продукции из Китая и других стран. Что касается доли импортной промежуточной продукции в отечественных товарах, то в целом она относительно невысока. Тем не менее по отдельным товарным группам (прежде всего это автомобили, резины и пластмассы, электроника) зависимость России от импорта сохраняется на критически высоком уровне³.

Импортозамещение, которое на большинстве предприятий является сложной многоплановой задачей, не сводится только к замещению импортируемой продукции и сырья отечественными аналогами. В широком смысле импортозамещение предполагает как реструктуризацию торгово-экономических связей, так и прямую кооперацию в форме контрактного производства [5, с. 24]. Импортозамещение невозможно также без активных инноваций и освоения новых технологий. Большинство среднетехнологичных производств в России и в мире представлено зрелыми компаниями с ограниченной склонностью к инновациям, и это существенно затрудняет заимствование технологий. Среднестатистическая организация уже встроилась в рынок, и контролируют его определенную часть. Переход на инновационную продукцию несет неопределенности и риски и с высокой степенью вероятности может снизить спрос на традиционные товары. Кроме того, даже незначительные инновации предполагают существенную перестройку технологических процессов, которая невозможна без обновления средств производства не только производителя, но и поставщиков материалов и комплектующих. Совокупность связанных с этим организационных, технических и финансовых проблем на зрелых предприятиях бывает весьма существенна. Таким образом, заимствование и внедрение новых знаний и технологий в хозяйствующих субъектах с точки зрения их мотивации «не являются беспрепятственными, бесплатными или мгновенными» [6, с. 93].

Несовершенство стратегического планирования и недостаточное развитие современной российской инновационной системы не позволяют в полной мере использовать объективные ресурсные возможности макроуровня для решения актуальных задач технологической модернизации экономики и повышения народного благосостояния [7, с. 3–5]. Все же, «принятие программ поддержки инвестиционных проектов

³ Карпов Д. Зависимость России от импорта промежуточной продукции и внешнеторговые шоки. Центральный банк Российской Федерации, 2023.: https://cbr.ru/Content/Document/File/149496/analytic_note_20230628_dip.pdf (дата обращения: 28.02.2024 г.).

в ключевых отраслях промышленности, а также мер государственной промышленной политики, ориентированных на беспрепятственное поступление в производственный сектор новых знаний и компетенций» [8, с. 111], стимулирует приток молодых и инновационных компаний. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в период 2017–2022 гг. увеличился с 20,8 до 22,8% (см. табл. 3).

Таблица 3

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, по видам экономической деятельности в 2017–2022 гг. (%)

Виды экономической деятельности	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Сельское хозяйство	н/д	16,3	8,9	5,2	12,6	15,6
Промышленное производство	19,6	18,5	20,0	21,5	20,9	20,9
Из них:						
добыча полезных ископаемых	9,5	9,0	9,7	9,5	10,3	10,0
обрабатывающие производства	28,8	27,9	28,0	29,2	28,5	27,7
Из них:						
производство химических веществ и химических продуктов	39,8	38,6	36,9	35,8	32,5	32,7
производство электрического оборудования	53,2	51,8	51,8	52,3	49,1	50,4
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	55,0	53,1	51,4	54,4	53,5	50,7
производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	40,1	45,1	43,7	45,9	47,7	46,0
производство прочих транспортных средств и оборудования	31,7	29,5	30,0	38,5	36,6	38,2
По всем видам экономической деятельности	20,8	19,8	21,6	23,0	23,0	22,8

Источник: составлено авторами по: данные Росстата: Наука, инновации и технологии. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Максимальная инновационная активность отмечается в машиностроении, где инновационная деятельность осуществляется примерно в половине хозяйствующих субъектов. Это позволяет ежегодно наращивать совокупность используемых передовых технологий, особенно технологий производства, обработки, транспортировки и сборки (табл. 4). Однако активность инновационной деятельности не всегда гарантирует достижение желаемого уровня конкурентоспособности

продукции, что подтверждается статистическими данными о структуре импорта и экспорта РФ по перечню групп товаров. Наименее конкурентоспособная отечественная продукция относится именно к группе «машины, оборудование и транспортные средства», где торговый баланс в период с 2000 по 2021 г., по данным Росстата, изменился с 1,6 до 111,8 млрд долл. США в пользу импорта⁴.

Таблица 4

**Используемые передовые производственные технологии
Российской Федерации по основным группам технологий (ед.)**

Используемые передовые производственные технологии	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Всего	242931	256582	269541
Проектирование и инжиниринг	37556	36773	39953
Производство, обработка, транспортировка и сборка	79691	86612	89732
Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	20857	21605	22350
Связь, управление и геоматика	61364	54695	56072
Производственная информационная система и автоматизация управления производством	20625	29529	29721
Технологии промышленных вычислений и больших данных	7269	9037	10364
Передовые методы организации и управления производством	12148	14508	16993

Источник: составлено авторами по: данные Росстата: Наука, инновации и технологии. Используемые передовые производственные технологии в целом по Российской Федерации по группам передовых производственных технологий. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Нужно отметить, что отечественная экономика располагает достаточными мощностями, которые часто остаются незагруженными в связи с отсутствием современных технологий и недостаточной конкурентоспособностью выпускаемой продукции (см. табл. 5). Но все же по отдельным группам продукции (тракторы, станки металлорежущие, машины кузнечнопрессовые, средства автотранспортные грузовые, автобусы) в период 2017–2022 гг. загрузка мощностей увеличи-

⁴ Официальный сайт Росстата. Товарная структура экспорта и импорта Российской Федерации. Россия в цифрах (2021 г.). <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993>; Экспорт и импорт Российской Федерации. https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya (дата обращения: 28.02.2024 г.). Данные за 2022–2023 гг. Росстатом не публикуются.

валась. До 2021 г. отмечался также динамичный рост использования мощностей по производству холодильников и легковых автомобилей. Это произошло в значительной мере благодаря трансграничному заимствованию передовых иностранных технологий и знаний, которое, как известно из истории экономического и технологического развития отдельных динамично развивающихся стран и регионов, является наилучшим способом преодоления технологического отставания [9, с. 34–35]. Причем среди инструментов такого заимствования важное место занимают привлечение прямых зарубежных инвестиций и локализация производства.

Таблица 5

Использование среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску продукции производства машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств и оборудования (%)

Производство машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств и оборудования	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2020 г./2017 г.
Турбины на водяном паре и прочие паровые турбины	22	18	5,8	23	17	9,8	0,45
Подшипники шариковые или роликовые	27	24	22	18	22	25	0,93
Краны мостовые электрические	25	29	22	20	22	17	0,68
Тракторы для сельского хозяйства	16	15	19	32	27	37	2,31
Станки металлорежущие	20	27	23	27	26	25	1,25
Машины кузнечнопрессовые	14	13	16	7	12	16	1,14
Экскаваторы	19	22	34	27	38	18	0,95
Холодильники и морозильники бытовые	47	51	54	56	62	40	0,85
Автомобили легковые	47	55	56	51	60	22	0,47
Средства автотранспортные грузовые	41	44	48	45	35	45	1,09
Автобусы	20	28	22	20	29	23	1,15

Источник: составлено авторами по: данные Росстата: Промышленное производство. Среднегодовой уровень использования производственной мощности. https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Привлечение иностранных инвестиций и локализация производства как инструменты диффузии технологий

Мировой опыт показывает, что наилучшие возможности для ускорения диффузионных процессов открываются при совмещении прямых зарубежных инвестиций и локализации производства. Рассмотрим пример такого совмещения в сфере производства легковых автомобилей.

Период активной диффузии технологий в сфере автомобилестроения в постсоветской России начался с 2005 г. Российские власти весь этот период осуществляли активное регулирование в рассматриваемой сфере, стремясь придать процессу диффузии технологий динамичный характер. С этой целью были привлечены лучшие мировые производители автомобилей и в ряде регионов страны созданы кластеры и промышленные агломерации, где отечественные работники трудились бок о бок с иностранными специалистами. Так, по данным автомобильного Интернет-портала Дром, в 2019 г. автомобильное производство функционировало в рамках 15 промышленных технопарков, число которых к 2023 г. должно было увеличиться вдвое⁵. Наряду с зарубежными комплектующими использовались детали, производимые на смешанных предприятиях, успешно локализованных в Российской Федерации. Эффект от локализации становился все более заметным, так как «открывался доступ к получению новых знаний, а также копированию продуктов, улучшений в оборудовании, процессах и общей организации бизнеса» [10, с. 172].

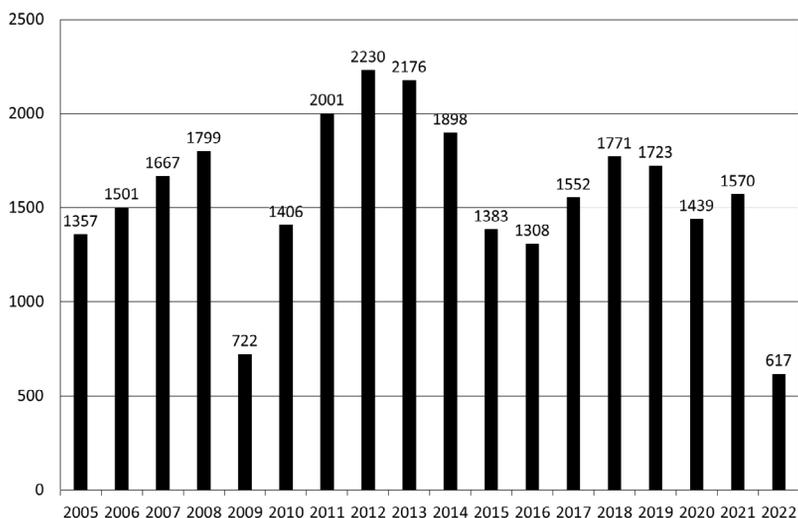
Благодаря привлечению передовых знаний и технологий в период 2005–2012 г. удалось обеспечить существенный рост производства автомобилей: с 1357 тыс. до 2230 тыс. (см. рис.). В дальнейшем выпуск стабилизировался ввиду насыщения спроса, а усилия властей были направлены преимущественно на повышение уровня локализации производства комплектующих.

Резкие спады производства наблюдались в 2009 г., 2016 г. и 2022 г., что соответствует периодам экономических кризисов и началу специальной военной операции (2022 г.), которая сопровождалась эскалацией санкционных ограничений, уходом некоторых иностранных компаний из России и сокращением выпуска легковых автомобилей на 67% (до 450 тыс.) по сравнению с уровнем 2021 г.⁶ Это не позволило обеспе-

⁵ Интернет-портал Дром. Made in Russia, или Локализация автокомпонентов для иностранных автопроизводителей. География производства. 20.12.2019. <https://www.drom.ru/info/misc/made-in-russia-73122.html?ysclid=ljrjh7bes1t807955769> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

⁶ Официальный сайт Росстата. Динамика промышленного производства в 2022 году. <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/196621> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

читать достижение поставленных целей по освоению и внедрению иностранных технологий в отрасли. Уровень локализации по большинству образцов автомобильной техники составил менее 50% (см. табл. 6).



Источник: составлено авторами по: данные Росстата: Промышленное производство за 2010–2022 гг. http://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Рис. Производство автомобилей в России в 2005–2022 гг. (тыс.)

Таблица 6

Уровень локализации производства наиболее массовых моделей автомобилей в России в 2019 г.

Марка	Модели	Регион	Показатель локализации (%)
BMW	Седаны 3, 5, и 7 серий, X1, X3, X4, X5, X6, X7	Калининград	18–25
Citroen	C4 седан	Калуга	35
	Citroen Jumpy, Citroen SpaceTourer		40
Haval	F7, F7x, H9	Тульская обл.	30
Hyundai	Solaris, Creta	Санкт-Петербург	48
Kia	Rio	Санкт-Петербург	48
Mitsubishi	Outlander, Pajero Sport	Калуга	29
Nissan	Qashqai, X-Trail, Murano	Ленинградская обл.	68
	Terrano	Москва	68

Марка	Модели	Регион	Показатель локализации (%)
Peugeot	408	Калуга	35
	Peugeot Expert, Peugeot Traveller		40
Renault	Duster, Captur, Arkana	Москва	66
	Logan, Sandero	Тольятти	68
VW-Group	VW Polo, VW Tiguan, Skoda Rapid	Калуга	45
Toyota	Camry, RAV-4	Ленинградская обл.	30

Источник: составлено авторами по: данные Интернет-портала Дром. Made in Russia, или Локализация автокомпонентов для иностранных автопроизводителей. География производства. 20.12.2019. <https://www.drom.ru/info/misc/made-in-russia-73122.html?ysclid=ljrh7bes1t807955769> (дата обращения: 28.02.2024 г.).

Как видно из табл. 6, инноваторы были представлены преимущественно компаниями стран Запада. Производство китайских автомобилей и заимствование технологий китайских компаний практически не осуществлялось. Только в 2017 г. была предпринята оказавшаяся неудачной попытка открыть производство Chery, Lifan, Brilliance и НТМ на черкесском заводе Derways, а позже приступил к работе бизнес Naval под Тулой, объем выпуска которого оценивается как незначительный. Следовательно, расчет на технологии стран, отношения с которыми характеризуются в настоящее время как конфронтационные и санкционные, оказался ошибочным, а потенциал Китая – недооцененным.

Дифференцированный подход к формированию технологического суверенитета и диффузия технологий

В условиях снижения доступности передовых технологий, ставшего следствием санкционного давления на Россию, возникает необходимость в разработке нового, являющегося дифференцированным, подхода к решению проблемы снижения технологической зависимости. Его реализация предполагает использование следующих механизмов: разработка отечественных технологий и защита прав на них; совместная (с союзниками и нейтральными странами) разработка технологий и систем управления хозяйственными процессами; организация параллельного технологического импорта [11, с. 229]; обеспечение непрерывности производственной деятельности при отказе иностранных учредителей и акционеров продолжать производственную деятельность в России; принудительное лицензирование и воз-

мездное безлицензионное использование объектов патентной охраны без согласия правообладателей [12, с. 56]. Такой подход предполагает также наличие высокого уровня согласованности действий органов управления на направлениях внутренней и внешней политики, международных отношений, экономики, науки и образования, национальной безопасности [13, с. 121].

Сталкиваясь с санкционными запретами, современная Россия энергично устраняет торговые барьеры с союзными и нейтральными странами. Максимально используются возможности заимствования знаний, которые предоставляют бурно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии. Преодоление и минимизация последствий санкционных ограничений требует использования как апробированных, так и новых инструментов стимулирования технологической диффузии.

Реализуя дифференцированный подход к формированию технологического суверенитета важно учитывать, что производство во всем мире становится все более технологичным, а технологии — все более сложными, многочисленными и дорогостоящими. Любая национальная экономика лишь отчасти функционирует на основе национальных знаний и технологий. Все остальное подлежит заимствованию, которое происходит тем успешнее, чем более открыта экономика для технологической диффузии. Быстрое распространение материализованной технологии, получившей высокий коммерческий эффект в странах – инноваторах, служит мощным источником экономического развития экономики в других странах. Технология, имеющая высокий коммерческий результат на рынке в виде нового продукта или процесса, становится доступной для компании – имитатора, обретающей возможность выпуска конкурентоспособной продукции.

Заимствование открывает широкие возможности для развивающихся стран, так как позволяет добиваться существенной экономии времени и ресурсов на проведение исследований, опытно-конструкторских разработок и реализацию венчурных проектов. Среднетехнологические бизнесы с иностранным участием обычно развиваются более динамично, так как опираются на привнесенные инновации и комплектующие. Следовательно, максимальный эффект от трансграничной диффузии технологий наступает в случае, когда передача знаний сопровождается совместным и максимально локализованным производством. Процесс локализации не может быть скоротечным, так как затрагивает большую группу предприятий – поставщиков и кооперации, а также предполагает развитие большого числа смежных технологий и производств. Без выполнения вышеуказанных условий невозможно обеспечить реальный технологический суверенитет.

Выделим следующие важнейшие условия формирования технологического суверенитета России на основе наращивания диффузии технологий, особенно в форме локализации передовых иностранных производств.

Во-первых, это преодоление эффекта инновационной и модернизационной инертности компаний со средним уровнем технологичности. В отличие от высокотехнологичных новых предприятий, которым обычно нечего терять, и они во многих случаях только приступают к формированию рынка, среднетехнологичные производства чаще демонстрируют консервативность и инновационную инертность, обусловленную рисками потерь на уже сформировавшихся рынках. Вынужденная фокусировка на внутренних ресурсах, рост концентрации на внутреннем рынке и ограниченный санкциями доступ к лучшим источникам знаний способны сильно осложнить прогресс технологического развития.

Во-вторых, обеспечение устойчивого поступательного экономического развития, смягчение негативных эффектов экономических кризисов, сопровождающихся дефицитом бюджета, обесцениванием национальной валюты и снижением уровня инвестиционной активности. В условиях нестабильной экономической конъюнктуры хозяйствующие субъекты обычно воздерживаются от инноваций и становятся менее восприимчивыми к диффузии знаний. Состояние перманентной конфликтности отношений Советского Союза, а затем и России со странами – обладателями современных технологий сильно ограничивает интенсивность диффузии.

В-третьих, диверсификация источников новых знаний, технологий и товаров, а также выбор партнеров – инноваторов на основе анализа и прогнозирования характера долгосрочных международных отношений на предмет наличия конфликта интересов. Бизнес из стран коллективного Запада заинтересован в локализации собственных производств в странах по всему миру. Другой интерес предпринимателей состоит в предотвращении ущерба от сотрудничества с подсанкционными компаниями. В отдельные исторические периоды России удавалось установить доверительные отношения с некоторыми странами Запада и это способствовало активизации процессов диффузии технологий, например, в области транспортировки нефти и природного газа, автомобилестроения и машиностроения в целом. Однако каждый раз, когда международные отношения обретали конфронтационный характер, диффузия становилась менее интенсивной. Подтверждением этого стал резкий спад производства автомобилей в 2022 г., когда эскалация конфликта на Украине положила конец активным диффузионным процессам. Локализованные производства продемонстрировали неспособность к самостоятельному продолжению выпуска продукции, что обусловлено недостаточно высоким уровнем локали-

зации и кратковременностью периода совместного производства. Все же важным вторичным эффектом диффузии стал рост знаний и квалификации отечественных специалистов и рабочих, многие из которых прошли обучение на передовых автомобилестроительных производствах. Локализация способствовала росту занятости на сборочных предприятиях, а также на производствах — поставщиках сырья и материалов для автомобильной промышленности.

В целом сотрудничество зарубежных и отечественных компаний обеспечило доступ последних к инновациям и производственным навыкам. Текущий спад сотрудничества не означает, что заимствование стало невозможным, ведь сохранился теневой рынок технологий и возможность их параллельного импорта. Однако заимствование действительно передовых технологий попало под жесткие санкционные ограничения, а китайские аналоги и субституты существенно выросли в цене. Ставка на импортозамещение без привлечения иностранного опыта и знаний оказалась недостаточно оправданной, так как в подавляющем большинстве отраслей замещение оказалось неравнозначным ввиду низкого качества и высокой цены отечественных замещающих образцов. Решение задачи обеспечения технологического суверенитета должно осуществляться на основе дифференцированного подхода и совокупности механизмов стимулирования трансграничной диффузии технологий.

Важно, что России удалось сохранить стабильность в бюджетно-финансовой и банковской сферах, а также избежать резкого сокращения экономики [14, с. 28]. Отмечается стремительное развитие сложных процессов цифровизации, коммуникации, формирования и развития цифровых платформ [15, с. 83], что создает благоприятные предпосылки для минимизации негативных эффектов санкционной блокады и переориентации на новые источники товаров, технологий и знаний. Географически изолированные отечественные компании все шире используют возможности интернета для поиска новых партнеров и знаний. Это не может в полной мере заменить тесный контакт с технологически развитыми партнерами в рамках одной промышленной агломерации, но сильно уменьшает ущерб от изоляции. Ведь на смену западным инноваторам спешат новые партнеры с Востока. Теперь новые знания и технологии, легально привнесенные западными разработчиками в Китай и Индию, приходят в Россию вместе с новыми образцами машин и оборудования. Для их сборки, а в дальнейшем и изготовления используются те же мощности, которые были созданы совместно с западными производителями. Согласно афористичному тезису авторов монографии «Knowledge Transfer and Technology Diffusion» [16, с. 27], «...знание кажется текущим подобно воде, иногда полностью блокируемой, но часто выбирающей альтернативные, но более длинные пути, когда сталкивается с препятствиями».

Выводы

В отличие от сферы высокого технологического уровня, где отечественные достижения обусловлены мощью и фокусированием ресурсов крупных компаний и государственных корпораций, ответственность за развитие в сфере среднетехнологичного производства лежит преимущественно на частном бизнесе, который в условиях санкционных ограничений испытывает серьезные трудности с притоком новых знаний и современных технологий. Конфронтация со странами коллективного Запада замедлила технологическое развитие отдельных секторов отечественного народного хозяйства. Вместе с тем масштабы российского рынка, географические преимущества его локации (на стыке Европы и Азии), доступность и дешевизна сырья, наличие квалифицированной рабочей силы составляют совокупность очевидных преимуществ, привлекающих в отечественные регионы передовые знания и технологии. В целях наиболее полной реализации вышеуказанных преимуществ необходимо ускоренное принятие масштабных программ поддержки предпринимательства в ключевых отраслях народного хозяйства.

Важным фактором стимулирования диффузии технологий является повышающаяся роль властей в их партнерстве с бизнесом. Активный протекционизм и целенаправленная государственная политика способны обеспечить достижение наилучших результатов. Так, межстрановые несанкционные барьеры на пути знаний легко устраняются благодаря реализации властями «дружественной» налоговой и тарифной политики. Привлекательность партнерства и международного сотрудничества с отечественными компаниями обусловлена также государственной финансовой поддержкой инноваций, получателями которой являются преимущественно организации среднего уровня технологичности [17, с. 69].

Благодаря научно-техническому прогрессу знания в средневысокотехнологичных сферах, которые еще недавно считались прорывными и новаторскими, со временем становятся рутинными, обеспечивая переход отраслей в средненизкотехнологичный сегмент обрабатывающей промышленности. Роботизация, усовершенствованная механизация и автоматизация процессов позволяют снижать численность работников и корректировать требования к их квалификации. Все это существенно снижает вредоносность санкций и повышает шансы стран, реализующих политику догоняющего технологического развития, на ускорение экономического роста.

Одной из важных причин сохраняющейся тенденции технологического отставания отечественной экономики является низкая результативность трансграничной диффузии знаний. Как показали результаты исследования, подтвердившие выдвинутую научную гипотезу, сотруд-

ничество с иностранными компаниями – инноваторами носит конъюнктурный характер, то есть зависит от макроэкономической конъюнктуры, состояния международных отношений, санкционной политики государств, а также корректности выбора стран и компаний – инноваторов. Устойчивость и долговременность диффузионных процессов должны обеспечиваться повышением уровня локализации среднетехнологических и средневысокотехнологических иностранных производств. Дальнейшая динамика технологического развития отечественной экономики и возможности достижения более высокого уровня суверенитета зависит от способности органов государственного управления и бизнеса адаптироваться к быстроменяющимся условиям мирового хозяйствования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокин Д.Е. Политическая экономия технологической модернизации России // Экономическое возрождение России. 2020. № 1 (63). С. 18–25. <https://elibrary.ru/jyy1za>.
2. Robertson P., Pol E., Carroll P. Receptive capacity of established industries as a limiting factor in the economy's rate of innovation // Industry and Innovation. 2003. № 10. Pp. 457–474. DOI: 10.1080/1366271032000163685.
3. Симачев Ю., Кузык М., Зудин Н. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // Форсайт. 2016. Т. 10. № 4. С. 25–45. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.4.25.45.
4. Оруч Т.А. Исследование показателей и результатов импортозамещения в промышленности России // Инновации и инвестиции. 2023. № 1. С. 289–293. EDN: TBVIM.
5. Амирханова Ф.С., Теняков И.М. Вопросы импортозамещения в контексте российско-китайского экономического сотрудничества // Российский экономический журнал. 2023. № 2. С. 24–39. DOI: 10.52210/0130-9757_2023_2_24.
6. Tunzelmann N. Development and diffusion of technology, in Lazonick W. (ed.), The IEBM Handbook of Economics. London: Thomson International. 2002. Pp. 90–97.
7. Винслав Ю.Б. Год 2020-й: о сохраняющихся воспроизводственных угрозах и об их нейтрализации на путях совершенствования стратегического планирования и промышленной политики, развертывания национальной инновационной системы и ее отраслевых и региональных подсистем // Российский экономический журнал. 2020. № 1. С. 3–53. DOI: 10.33983/0130-9757-2020-1-3-53.
8. Заздравных А.В. Факторы развития динамики предприятий в российской обрабатывающей промышленности // Российский экономический журнал. 2022. № 6. С. 111–128. DOI: 10.33983/0130-9757-2022-6-111-128.
9. Портяков В.Я. Коммунистическая партия Китая и политика внешнеэкономической открытости // Мировая экономика и международные отношения. 2021. Т. 65. № 7. С. 34–44. DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-7-34-44.
10. Marshall A. Principles of economics. 9th (Variorum) ed. / with annotations by C.W. Guillebaud. Macmillan for the Royal Economic Society. 1961. https://openlibrary.org/books/OL13776798M/Principles_of_economics.
11. Могилевский Г.А. Параллельный импорт как форма реализации международного принципа исчерпания исключительного права // Международный журнал

- гуманитарных и естественных наук. 2022. № 4–2 (67). С. 229–231.
DOI: 10.24412/2500-1000-2022-4-2-229-231.
12. Латынцев А.В. Отличие правовой природы принудительного лицензирования и возмездного безлицензионного использования объектов патентной охраны // Журнал российского права. 2023. Т. 27. № 3. С. 56–68. DOI: 10.12737/jrp.2023.029.
 13. Крупинов Ю.А. Принципы и механизмы технологического развития российской экономики // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2023. № 2 (68). С. 121–127. <https://elibrary.ru/fvzems>.
 14. Валова Ю.И. Современный мировой экономический кризис: вероятность и возможные последствия // Банковское дело. 2023. № 6. С. 24–31. <https://elibrary.ru/aftqhz>.
 15. Волкова Т.И. Результативное функционирование цифровых инновационных технологических платформ: институциональное измерение // Российский экономический журнал. 2022. № 5. С. 83–100. DOI: 10.33983/0130-9757-2022-5-83-100.
 16. Robertson P., Jacobson D. Knowledge Transfer and Technology Diffusion. Edward Elgar Publishing. 2011.
 17. Зудин Н.Н. Взаимосвязь технологического уровня сектора с характеристиками компаний и государственной поддержкой // Инновации. 2015. № 6 (200). С. 61–70. EDN: <https://elibrary.ru/uhppcf>.

REFERENCES

1. Sorokin D.E. Political Economy of Russia's Technological Modernization. Economic Renaissance of Russia. 2020. No. 1. Pp. 18–25. <https://elibrary.ru/jyyyla>. (In Russ).
2. Robertson P., Pol E., Carroll P. Receptive capacity of established industries as a limiting factor in the economy's rate of innovation // Industry and Innovation. 2003. No. 10. Pp. 457–474. DOI: 10.1080/1366271032000163685.
3. Simachev Yu., Kuzzyk M., Zudin N. Import dependence and import substitution in the Russian manufacturing industry: a business perspective // Foresight. 2016. No. 10(4). Pp. 25–45. (In Russ). DOI: 10.17323/1995-459X.2016.4.25.45.
4. Oruch T.A. Study of indicators and results of import substitution in Russian industry. Innovations and investments. 2023. No. 1 Pp. 289–293. EDN: TBIVIM. (In Russ).
5. Amirkhanova F.S., Tenyakov I.M. Issues of import substitution in the context of Russian Chinese economic cooperation. Russian Economic Journal. 2023. (2). Pp. 24–39. (In Russ). DOI: 10.52210/0130-9757_2023_2_24.
6. Tunzelmann N. Development and diffusion of technology. In: Lazonick W. (ed.). The IEBM Handbook of Economics. London: Thomson International. 2002. Pp. 90–97.
7. Vinslav Yu.B. Year 2020: on persistent reproductive threats and their neutralization on ways to improve strategic planning and industrial policy, deploy the national innovation system and its sectoral and regional subsystems. Russian Economic Journal. 2020. No. 1. Pp. 3–53. (In Russ). DOI: 10.33983/0130-9757-2020-1-3-53.
8. Zazdravnykh A.V. Factors of development of the dynamics of enterprises in the Russian manufacturing industry. Russian Economic Journal. 2022. No. 6. Pp. 111–128. <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2022-6-111-128>. (In Russ).
9. Portyakov V.Ya. The Communist Party of China and the policy of foreign economic openness. Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya. 2021. No. 65 (7). Pp. 34–44. (In Russ). DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-7-34-44.
10. Marshall A. Principles of economics. 9th (Variorum) ed. with annotations by C.W. Guillebaud. Macmillan for the Royal Economic Society. 1961. https://openlibrary.org/books/OL13776798M/Principles_of_economics.

11. *Mogilevsky G.A.* Parallel import as a form of implementation of the international principle of exhaustion of the exclusive right. *International Journal of the Humanities and Natural Sciences*. 2022. No. 4–2(67). Pp. 229–231. (In Russ). DOI: 10.24412/2500-1000-2022-4-2-229-231.
12. *Latyntsev A.V.* The difference between the legal nature of compulsory licensing and paid unlicensed use of objects of patent protection. *Journal of Russian Law*. 2023. No. 27(3). Pp. 56–68. (In Russ). DOI: 10.12737/jrp.2023.029.
13. *Krupnov Yu.A.* Principles and mechanisms of technological development of the Russian economy. *Innovative economy: prospects for development and improvement*. 2023. No. 2(68). Pp. 121–127. <https://elibrary.ru/fvzems>. (In Russ).
14. *Valova Yu.I.* Modern world economic crisis: probability and possible consequences. *Banking*. 2023. No. 6. Pp. 24–31. <https://elibrary.ru/aftqhz>. (In Russ).
15. *Volkova T.I.* Effective functioning of digital innovative technological platforms: institutional dimension. *Russian Economic Journal*. 2022. No. 5. Pp. 83–100. (In Russ). DOI: 10.33983/0130-9757-2022-5-83-100.
16. *Robertson P., Jacobson D.* *Knowledge Transfer and Technology Diffusion*. Edward Elgar Publishing, 2011.
17. *Zudin N.N.* The relationship of the technological level of the sector with the characteristics of companies and state support. *Innovations*. 2015. No. 6. Pp. 61–70. <https://elibrary.ru/uhppcf>. (In Russ).

Дата поступления рукописи: 21.02.2024 г.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Крупнов Юрий Александрович – доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института экономической политики и проблем экономической безопасности Факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-9524-3747
yukrupnov@mail.ru

Сильвестров Сергей Николаевич – доктор экономических наук, профессор, директор Института экономической политики и проблем экономической безопасности Факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-7678-1283
silvestrsn@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Yuriy A. Krupnov – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-9524-3747
yukrupnov@mail.ru

Sergey N. Silvestrov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
ORCID: 000-0002-7678-1283
silvestrsn@gmail.com

TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY AND DIFFUSION OF TECHNOLOGIES⁷

The problem of reducing technological dependence is considered based on the use of the effect of technology diffusion. Under sanctions, this is one of the important areas of reducing the dependence of the economy. The analysis and prioritization of methods for borrowing technologies is carried out and the role of direct investment in combination with the localization of foreign production is shown. The directions for the most complete use of the effect of technology diffusion are substantiated. The stability and longevity of diffusion processes must be ensured by increasing the level of localization of high-tech foreign production. It is concluded that the further dynamics of technological development and the possibility of achieving a higher level of sovereignty depend on the ability of government and corporate governance bodies to adapt to the rapidly changing conditions of the global economy.

Keywords: *economic development, technological sovereignty, diffusion of technologies, localization of foreign production.*

JEL: F15, F52, G28.

⁷ The article was prepared based on the results of research carried out at the expense of budgetary funds under the state assignment of the Financial University under the Government of the Russian Federation.