

ИННОВАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: «ПАРАДОКСЫ» ГЕРМАНИИ, ВЫЗОВЫ ДЛЯ БЕЛАРУСИ

Под влиянием пандемии валовой продукт мира (ВМП) в 2020 г., по данным UN DESA, сократился на 4,3 % – рекордную со времен Великой депрессии 1929–1933 гг. величину, превысив глубину падения кризиса 2009 г., когда глобальное производство потеряло 1,7 %. Мировая торговля из-за массовых рестрикций и локдаунов уменьшилась на 7,6 %, продемонстрировав уязвимость сервисной специализации [1]. В то время как стоимость глобального товарного экспорта упала на 8 %, экспорт услуг, по данным WTO, снизился в 2020 г. в 2,6 раза (21 %) [2].

Эксперты, прогнозируя ускоренный восстановительный рост глобальных объемов продаж (6,9 % в 2021 и 3,7 % в 2022 г.), говорят о неопределенности перспектив и условности оценок. Тем не менее фундаментальные структурные сдвиги, которые будут определять будущее мировой экономики, уже просматриваются.

Во-первых, это критическая роль промышленности для обеспечения национальной безопасности и, как результат, растущий спрос на продукцию традиционных индустриальных и высокотехнологичных отраслей: так, мировой экспорт текстиля за счет увеличения производства средств индивидуальной защиты в условиях падения мирового ВВП и мировой торговли вырос на 16 %, экспорт медицинских изделий, включая лекарства и медицинское оборудование, – более чем на 16 % [2].

Во-вторых, пандемия продемонстрировала уязвимость сервисной специализации и существенные риски деиндустриализации национальных хозяйственных систем, вынужденных прибегать к увеличению товарного экспорта в условиях острой конкуренции и роста цен на критически значимые позиции, формируя и наращивая отрицательное сальдо торговли.

В-третьих, еще больше подтолкнув процессы цифровизации за счет стремительно растущего спроса на услуги ИТ-сектора, пандемия способствовала формированию новой модели развития промышленного производства. По мнению аналитиков UN DESA, новые технологии, такие как 3D-печать, аддитивное производство и искусственный интеллект, приведут к фундаментальным изменениям бизнес-моделей и перераспределению сравнительных преимуществ в пользу производителей, обеспечивающих эффективность за счет приближения производственных систем к потребителям, а в среднесрочной перспективе – повышению конкурентоспособности посредством перехода от традиционной модели экономики на основе масштаба

производства и концентрации выпуска на крупных предприятиях, обслуживающих глобальные рынки, к сетям небольших, более гибких и географически распределенных предприятий [1].

Конкурентные преимущества, таким образом, смогут обеспечить инновационно активные национальные хозяйственные системы, избежавшие доктринальной сервисизации и конъюнктурной деиндустриализации и сохранившие в отраслевой структуре экономики обрабатывающие отрасли промышленности, развивая ориентированный на обслуживание индустриальных производств сектор услуг.

Германия, десятилетиями сохраняя в отраслевой структуре почти без изменений долю промышленности и, вопреки доминирующим в развитых странах трендам, отказавшись от идеи радикальной деиндустриализации и ускоренного создания сервисно ориентированной экономики, продемонстрировала экспортный потенциал отраслей материального производства, что показывает в новых условиях очевидные преимущества и заделы для роста.

По данным World Bank Group, Германия является единственной развитой страной, за период с 2010 по 2018 г. увеличившей долю не только индустрии в целом (с 27 до 28 %), но и обрабатывающих отраслей промышленности в ВВП (с 20 до 21 %), сократив долю сферы услуг в валовой добавленной стоимости (с 62,2 до 61,5 %) [3]. Фактически только Германия в группе наиболее развитых стран демонстрирует статистически выявляемую в долгосрочном периоде тенденцию к реиндустриализации экономики на фоне сохраняющихся процессов деиндустриализации национальных хозяйственных систем США, Великобритании, Франции и других мировых лидеров.

Наиболее конкурентоспособными отраслями немецкой промышленности остаются относящиеся к четвертому техно-технологическому укладу и формирующие отраслевую структуру индустриальной экономики автомобилестроение, транспортное (вагоностроение, самолетостроение) и общее машиностроение (производство станков, приборов), электротехническое производство, точная механика и оптика, химическая, фармацевтическая и парфюмерно-косметическая промышленность, черная металлургия. Глобальные электронная, пищевая, легкая, горнодобывающая, химическая промышленность, автомобилестроение продолжают формировать устойчиво высокий спрос на машиностроительную продукцию Германии. Расширение использования возобновляемых источников энергии, появление новых видов материалов создают новые стратегические возможности, позволяя делать оптимистичные долгосрочные прогнозы относительно динамики спроса и будущего немецкой индустрии.

Германия, формируя 8,1 % мирового ВВП и составляя всего 1,1 % мировой численности населения [4], и в условиях пандемии сохранила за собой позицию третьего крупнейшего экспортера в мире (7,5 % совокупного мирового экспорта товаров и услуг и 7,8 % товарного экспорта) после Китая и США, реализовав в 2020 г. на внешних рынках товаров на сумму 1,380 трлн долл. (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Топ-10 крупнейших экспортеров товаров в мировой экономике в 2020 г.

№ п/п	Страна-экспортер	Экспорт товаров, млрд долл.	Доля в мировом товарном экспорте, %	Годовая динамика экспорта товаров 2019–2020, %
1	Китай	2 591	14.7	4
2	США	1432	8.1	-13
3	Германия	1380	7.8	-7
4	Нидерланды	674	3.8	-5
5	Япония	641	3.6	-9
6	Гонконг (КНР)	549	3.1	3
7	Республика Корея	512	2.9	-5
8	Италия	496	2.8	-8
9	Франция	488	2.8	-14
10	Бельгия	419	2.4	-6

П р и м е ч а н и е. Источник: разработано автором на основе [2].

При этом долгосрочная динамика изменения доли стран и регионов в мировом товарном экспорте демонстрирует существенное сокращение разрыва между Германией и США в значениях индикатора: в 1948 г. Германия обеспечивала всего 1,4 %, в то время как США – 21,6 % глобальных товарных поставок, или в 15,4 раза больше; в 2003 году Германия опередила США с показателем 10,2 % против 9,8 %; к 2020 г. экономика ФРГ формировала 8,1 % мирового товарного экспорта, всего 0,3 процентных пункта уступив США (8,4 %) (табл. 2). Очевидно, что вес Германии на мировом товарном рынке за последние 70 лет существенно вырос (в 5,8 раза), а США – лидера постиндустриальной трансформации – сократился (2,6 раза).

Т а б л и ц а 2

Доля стран и регионов в мировом товарном экспорте в 1948 – 2020 гг, %

Страны и регионы	Доля стран и регионов в мировом товарном экспорте, %							
	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2020
Мировая экономика	100	100	100	100	100	100	100	100
Северная Америка	28,1	24,8	19,9	17,3	16,8	17,9	15,8	13,1
США	21,6	14,6	14,3	12,2	11,2	12,6	9,8	8,4
Канада	5,5	5,2	4,3	4,6	4,2	3,9	3,7	2,3
Европа	35,1	39,4	47,8	50,9	43,5	45,3	46,2	38,2
Германия	1,4	5,3	9,3	11,7	9,2	10,3	10,2	8,1
Франция	3,4	4,8	5,2	6,3	5,2	6,0	5,3	2,9
Великобритания	11,3	9,0	7,8	5,1	5,0	4,9	4,2	2,4
Азия	14,0	13,4	12,5	14,9	19,1	26,0	26,1	36,1
Япония	0,4	1,5	3,5	6,4	8,0	9,8	6,4	3,8
Китай	0,9	1,2	1,3	1,0	1,2	2,5	5,9	15,2

П р и м е ч а н и е. Источник: разработано автором на основе [2].

Первой предложив концепцию «Индустрии 4.0» и приступив к системной модернизации промышленности на основе новейших информационных технологий, Германия продемонстрировала, что реализация возможностей получения дохода, созданных внешним спросом, вполне возможна без радикальной трансформации отраслевой структуры экономики в пользу сектора услуг.

Позиции страны на мировом рынке зависят от способности национальной экономики генерировать системные технологические, продуктовые, управленческие и социальные инновации не только в высокотехнологичных, но и в традиционных индустриальных отраслях промышленности, обеспечивая на их основе роботизацию и информатизацию промышленного производства, товарную и географическую диверсификацию промышленного экспорта.

Германия уверенно удерживает позиции в группе мировых инновационных лидеров. В 2020 г. она заняла первую позицию в инновационном индексе Bloomberg, потеснив Южную Корею, сохранявшую лидерство рейтинга на протяжении шести лет.

Эксперты формируют рейтинг Bloomberg Innovation Index, основываясь на семи показателях – расходы на исследования и разработки, производственные мощности, концентрация высокотехнологичных публичных компаний, уровень высшего образования, количество патентов, а также добавленная стоимость производства. Изначально рассматриваются более 200 государств, но в сам рейтинг входят только 60 стран, набравших самые высокие баллы. Германия трижды вошла в топ-5 рейтинга: по производству добавленной стоимости (4-е место), плотности высоких технологий (3-е место) и патентной активности (3-е место), демонстрируя, что «производственный сектор страны по-прежнему высококонкурентен и является источником инноваций» [5].

К преимуществам национальной инновационной системы ФРГ обычно относят: высокий уровень инвестиций в НИОКР в корпоративном секторе, значительное количество инновационных компаний, активную поддержку государством научных разработок в исследовательских центрах и в университетах, большую численность специалистов с высшим образованием и научными степенями. К слабостям – недостаточно развитый рынок венчурного капитала, низкий уровень доходов от продажи патентов и лицензий за рубежом, недружественную среду для появления инновационных стартапов, дефицит высококвалифицированных кадров в сфере информационных технологий, недостаточный уровень инновационной активности на малых и средних предприятиях.

В Глобальном инновационном рейтинге индекса (GII) Германия в течение последних десяти лет стабильно входила в топ-15, а в среднесрочном периоде – в топ-10 наиболее инновационных экономик мира, улучшив рейтинговую позицию с 2012 по 2020 г. на 5 пунктов (табл. 3).

Наиболее существенный сдвиг в сторону улучшения (+13 позиций) наблюдался в оценочной позиции группы индикаторов «Человеческий капитал и исследования» (с 16-го места в 2012 г. Германия переместилась на 3-е к 2020 г.). В группе индикаторов «Уровень развития бизнеса» за десятилетие было отыграно 12 позиций с перемещением с 24-го на 12-е место.

Т а б л и ц а 3

Динамика основных позиций Германии
в Глобальном инновационном индексе (ГИИ) в 2012–2021 гг.

Рейтинговые позиции ГИИ	Позиции Германии в рейтинге ГИИ										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	+/- мест в рейтинге за 2012–2021 гг.
Позиция в рейтинге ГИИ	15	15	13	12	10	9	9	9	9	10	+5
Позиция в группе индикаторов «Институты»	26	21	21	20	18	18	16	16	18	17	+9
Позиция в группе индикаторов «Человеческий капитал и исследования»	16	19	14	10	10	10	10	3	5	3	+13
Позиция в группе индикаторов «Инфраструктура»	16	14	17	18	22	20	19	13	12	21	–5
Позиция в группе индикаторов «Уровень развития рынка»	24	21	25	22	16	16	19	20	24	20	+4
Позиция в группе индикаторов «Уровень развития бизнеса»	24	26	21	20	15	15	13	12	12	12	+12
Позиция в группе индикаторов «Создание знаний и технологий»	12	10	11	10	8	8	10	10	10	9	+3
Позиция в группе индикаторов «Результаты творческой деятельности»	10	14	14	14	7	7	7	10	9	11	–1

П р и м е ч а н и е. Источник: разработано автором на основе [6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15].

Германия смогла создать эффективную национальную инновационную систему, предложив более широкий подход к определению инноваций и не ограничивая статистику нововведений, как и их практическое применение, только высокотехнологичными отраслями промышленности и сферой интеллектуальных услуг.

По методологии Федерального отчета по исследованиям и инновациям Германии (2010), инновации подразделяются на рыночные (market innovations), т.е. продукты, которые еще не доступны на рынке в данной форме, и ограниченные (range innovations), а также инновации для компании (company innovations), то есть продукты, которые в данной форме являются для компании новыми, но уже могут (в той же форме) предлагаться другими компаниями [16].

Под *инновацией* немецкие эксперты подразумевают внедрение технических или организационных новшеств в процесс производства, а не только их изобретение. Инновации могут представлять собой как продукты, так и процессы. Инновации как продукт – это новые или значительно улучшенные продукты или услуги, которое предприятие выпустило на рынок. Инновации как процесс – это технологические методы или способы производства или, соответственно, технология оказания услуг, т.е. процессы, которые внедряются на предприятии.

Таким образом, в немецком понимании, инновация – это не некое абстрактное новшество, а новый продукт, востребованный рынком, или процесс, внедренный на предприятии, позволяющий ему более эффективно работать на рынке. Рыночный успех – главное мерило новшества, которое становится собственно инновацией после того, как оно было принято рынком, то есть после стадии коммерциализации.

Основным источником финансирования научных исследований и разработок в Германии являются крупные частные компании, на долю которых приходится около 70 % всех ассигнований. Остальные 30 % средств на науку выделяются государством и местными властями. Основу научно-технического комплекса Германии образуют исследовательские университеты и общества содействия наукам (Research in Germany) – около 350 университетов, из которых 79 – частные, более 800 – государственные научно-исследовательские учреждения, исследовательские и конструкторские центры, способные обеспечить собственный фундаментальный научный задел для первичных инноваций первой и второй волны [17, с. 736].

Затраты Германии на научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) – одни из самых высоких в мире и наиболее значительные в ЕС (более 3 %, с 2019 г. стратегическая цель – не менее 3,5 %) [18, с. 125]. В результате ФРГ является одним из мировых лидеров в получении патентов на душу населения, вследствие чего длительное время устойчиво находится на 3-м месте в мире после США и Японии среди стран-производителей высокотехнологичных товаров, занимает ведущие позиции по объемам продаж товаров высокого качества в таких отраслях, как машиностроение, электротехника, автомобильная и химическая промышлен-

ность, а также на рынке технологий. При этом список немецких корпораций, лидирующих по количеству зарегистрированных патентов, не меняется десятилетиями: это крупнейшие концерны из четырех традиционных отраслей, определяющих специализацию немецкой экономики – автомобилестроение, машиностроение, электротехника и химическая отрасль.

Усилия немецкого правительства в сфере инновационной политики и стратегии развития бизнеса сконцентрированы на сохранении и усилении долгосрочных конкурентных преимуществ Германии как одного из мировых лидеров в производстве промышленной продукции и в мировом товарном экспорте. Именно на это направлены стратегия «Индустрия 4.0», «Национальная индустриальная стратегия 2030», программы внедрения цифровых технологий, ускоренного развития искусственного интеллекта.

В Республике Беларусь осознание значимости перевода национальной экономики в режим интенсивного инновационного развития нашло отражение в Национальной стратегии устойчивого развития до 2020 года, Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества на 2016 – 2020 годы, Национальной стратегии устойчивого развития до 2030 года и других документах. Долгосрочная Национальная стратегия развития «Наука и технологии: 2018 – 2040» ставит целью формирование в Республике Беларусь экономики, основанной на интеллекте. Беларусь, согласно заявленным долгосрочным планам развития, «должна войти в число мировых лидеров по перспективным направлениям научно-технологического развития, включая интеллектуальные технологии, умные материалы, машины и их системы, в том числе для модернизации отраслей реального сектора на основе концепции индустрии 4.0, а также разработки, основанные на комплексном применении нано-, био-, космических и IT-технологий» [19].

В результате реализации Стратегии к 2030 г. предполагается модернизация на основе собственных научно-технических заделов традиционных отраслей и формирование точек роста наукоемкой экономики, к 2040 г. – наращивание компетенций в целевых сегментах интеллектуальной экономики с выходом на лидирующие мировые позиции.

Постановка таких целей диктует необходимость выработки новых подходов к формированию модели национальной инновационной системы и инновационной политики Республики Беларусь. Актуальным остается объединение субъектов и объектов инновационной деятельности в целостную систему, объединяющую такие базовые элементы, как подсистемы стратегического прогнозирования и программирования инноваций, финансирования инновационной деятельности, инновационно-активный бизнес, человеческий, интеллектуальный и социальный капиталы инновационного развития, благоприятная правовая среда, инновационная культура общества.

Необходимы качественные изменения, позволяющие перейти к расширенному воспроизводству первичных и вторичных нововведений на основе устойчивой инновативной модели поведения субъектов экономики как главного фактора устойчивого развития в условиях глобальной неопределенности и качественных изменений в глобальной конкурентной среде.

1. World Economic Situation and Prospects 2021 [Electronic resource] / United Nations Department of Economic and Social Affairs. – UN DESA, 2021. – Mode of access: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2021_FullReport.pdf. – Date of access: 12.11.2021.
2. World Trade Statistical Review 2021 / World Trade Organisation. – WTO, 2021 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts2021_e.pdf. – Date of access: 14.11.2021.
3. World Development Indicators: Structure of output [Electronic resource] / The World Bank Database. – Mode of access: <https://www.wdi.worldbank.org/table/4.2>. – Date of access: 20.04.2020.
4. World Economic Outlook [Electronic resource] / International Monetary Fund. – IMF, 2021. – Mode of access: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/10/12/world-economicoutlook-october-2021.pdf>. – Date of access: 18.11.2021.
5. *Jamrisko, M.* Bloomberg Innovation Index: Germany Breaks Korea's Six-Year Streak as Most Innovative Nation [Electronic resource] / M. Jamrisko, Wei Lu. – Mode of access: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-01-18/germany-breaks-korea-s-six-year-streak-as-most-innovative-nation>. – Date of access: 21.11.2021.
6. The Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021.pdf. – Date of access: 18.11.2021.
7. The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation? [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf. – Date of access: 18.11.2021.
8. The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.wipo_pub_gii_2019.pdf. – Date of access: 18.11.2021.
9. The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.gii_2018-report-new.pdf. – Date of access: 18.11.2021.
10. The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.gii-full-report-2017.pdf>. – Date of access: 18.11.2021.
11. The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.wipo-pub-gii-2016>. – Date of access: 18.11.2021.
12. The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.gii-full-report-2015-v6.pdf>. – Date of access: 18.11.2021.
13. The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2014.pdf. – Date of access: 18.11.2021.

14. The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: [http: // https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2013.pdf](http://https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2013.pdf). – Date of access: 18.11.2021.
15. The Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth [Electronic resource] – Mode of access: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf. – Date of access: 18.11.2021.
16. *Buckley, P.* The services powerhouse: increasingly vital to world economic growthformance [Electronic resource] / P.Buckley, R. Majumdar. – Deloitte.Insights, 2018 – Mode of access: http://www.2.deloitte_com/insights/us/en/economy/issues-by-the-numbers/trade-in-service-economy-growth.html. – Date of access: 23.03.2021.
17. Национальные инновационные системы Японии и Германии: характеристики, особенности, пути развития /А. Б. Петровский [и др.] // Научные ведомости. Сер. Экономика, Информатика. – 2018. – Т. 45, № 4. – С. 728 – 740.
18. *Зарицкий, Б. Е.* Национальные инновационные системы в условиях глобальной конкуренции (на примере Германии) / Б. Е. Зарицкий // Экономические науки. – 2018. – С. 123 – 130.
19. Стратегия «Наука и технологии: 2018 – 2040» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf. – Дата доступа: 16.10.2020.