

УДК 338.45

О.А. Перевозчикова

ГБУ «Институт экономических исследований», Донецк, email: olgavoronenok@rambler.ru

ИЗМЕРЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В МЕЖДУНАРОДНОМ КОНТЕКСТЕ

Ключевые слова: промышленность, инновационное развитие, конкурентоспособность, промышленное производство, инновационное промышленное развитие.

В статье выделены страны лидеры по инновационному развитию в промышленности на основе международных индексов, а также показателей инновационной деятельности. Определены основные отрасли мировой экономики, имеющие большее число результатов интеллектуальной деятельности, а также проанализирована деятельность инновационных компаний, получивших наибольшее число патентов. Выявлено, что несмотря на сохранение ведущей роли в мировой промышленности США, наблюдается значительное усиление позиции Китая, Республики Корея и других новых индустриальных стран, что обусловлено значительными инвестиционными затратами на НИОКР, создание и развитие новых отраслей, а также разработку и внедрение инновационных технологий.

О.А. Perevozchikova

Economic Research Institute, Donetsk, email: olgavoronenor@rambler.ru

ANALYZING INNOVATIVE INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN THE INTERNATIONAL DIMENSION

Keywords: industry, innovative development, competitiveness, industrial production, innovative industrial development.

The article identifies the leading countries in terms of innovative development in industry on the basis of international indices, as well as indicators of innovation activity. The main sectors of the world economy with a greater number of intellectual activity results are identified, and the activity of innovative companies that have received the largest number of patents is analyzed. It is revealed that despite the preservation of the leading role in the world industry of the USA, there is a significant strengthening of the position of China, the Republic of Korea and other newly industrialized countries, which is due to significant investment expenditures on R&D, creation and development of new industries, as well as the development and implementation of innovative technologies.

Современный период развития мировой экономики характеризуется трансформационными процессами, связанными с необходимостью перехода от сырьевой и индустриальной экономики к новой экономике, основанной на интеллектуальных ресурсах, наукоемких и информационных технологиях. Так, глобальными тенденциями промышленного развития являются: цифровизация, автоматизация и экологизация промышленного производства, что в конечном результате приводит к изменению расстановки экономических сил в мире. Данные обстоятельства обуславливают тот факт, что технологии и инновации должны входить в основу развития промышленности для осуществления перехода государств на более высокий уровень развития [1]. При этом следует отметить, что промышленное производство, является базой для модернизации

всех остальных секторов экономики, являясь чрезвычайно важным фактором устойчивого развития экономики государства. В связи, с чем возникает необходимость формирования инновационной среды промышленного сектора, как мировой экономики, так и отдельных государств на основе создания таких условий, в которых будут реализоваться глобальные проекты, направленные на развитие и поддержку мировой системы патентования, баланса между открытостью новых технологий и сохранением прав на интеллектуальную собственность (ИС) [2]. Таким образом, важным является измерение инновационного развития промышленности в международном контексте.

Цель исследования

Цель исследования – провести анализ инновационного развития про-

мышленности в международном контексте, что позволит на основе международных измерений выявить основные мировые тренды в сфере инновационной деятельности.

Материал и методы исследования

В процессе работы применялись следующие методы: сравнения (для сопоставления показателей развития промышленного и инновационного развития государств, для определения стран лидеров в данных сферах); статистические методы (для расчета средних показателей, темпов прироста и роста); графический метод и метод построения аналитических таблиц (для визуализации и структурированного представления полученных результатов исследования). Основными источниками информации для анализа послужили ежегодные отчеты ООН и Международного аналитического агентства WIPO.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные таблицы 1, где представлена первая десятка стран по индексу конкурентоспособности промышленности (Competitive Industrial Performance Index, индекс CIP), свидетельствует, что в целом в мире отмечается спад промышленного производства. Так, с 2016 по 2021 гг. Германия была лидером в промышленном производстве и занимала 1-е место, Китай – 2-е, Корея – 3-е, при этом в США и Японии наметилась тенденция к снижению показателя, тогда как в Ирландии наблюдалось его увеличение. Необходимо отметить, что наблюдается изменение мировых экономических сил. Так, Азия становится доминирующим центром мирового промышленного производства, Китай переживает структурную трансформацию в экономику с высокими доходами, основанную на знаниях и инновациях, что предполагают существенную реструктуризацию торговых потоков и глобальных цепочек создания стоимости.

Данные таблицы 2, свидетельствуют, что в 2016 – 2021 гг. наиболее высокий рост наблюдался в Сингапуре (41,85%), Китае (37,80%), Тайване

(33,86%) и Ирландии (33,02%). При этом снижение динамики промышленного производства произошло в Германии (3,96%), Японии (4,30%) и США (0,60%), что обусловлено следующими факторами: демографическим (уменьшение количества инженеров, ученых и других высококвалифицированных работников, а также миграционной политикой); энергетическим (увеличением цен на энергоресурсы); снижением бизнес-активности, что привело к уменьшению финансирования на модернизацию инновационной инфраструктуры.

Проанализируем динамику ВВП стран лидеров по промышленному производству, поскольку на данный макроэкономический показатель оказывает существенное влияние инновационная деятельность промышленных предприятий (табл. 3). Необходимо отметить, что в мире наблюдается незначительный рост ВВП, при этом США лидирует по объему данного макроэкономического показателя, что объясняется их высоким уровнем экономического развития, инновационными технологиями, а также наличием крупных ТНК. Вместе с тем, средний темп роста ВВП за последние семь лет составляет 11,61%, что ниже, по сравнению с Китаем, Ирландией и Тайванем. Следует сказать, что за анализируемый период средний темп роста ВВП в Китае составил 45,18%, что связано с тем фактом, что государство является важным игроком на международной арене и его экономическое развитие оказывает существенное влияние на мировую экономику. Также в Китае наблюдается существенное увеличение инвестиций в инновационные технологии и развитие новых отраслей, что позволило ему стать одним из крупных экспортеров промышленных товаров в мире.

Высокотехнологичный сектор является драйвером экономического развития мировой экономики, которому свойственно использование новых знаний и технологий, инвестиционная привлекательность и высокие доходы, а также экспортная ориентация продукции, обеспечивающая высокую долю экспортируемой продукции.

Таблица 1

Индекс конкурентоспособности промышленности [3]

Страна	Индекс конкурентоспособности промышленности											Ср. место
	2016	Ранг	2017	Ранг	2018	Ранг	2019	Ранг	2020	Ранг	2021	
Германия	0,51	1	0,51	1	0,49	1	0,47	1	0,42	1	0,40	1
Япония	0,37	5	0,37	4	0,37	4	0,35	6	0,31	8	0,29	5
США	0,38	4	0,38	5	0,36	3	0,36	5	0,32	5	0,31	4
Корея	0,37	3	0,38	3	0,37	5	0,35	4	0,32	4	0,32	3
Китай	0,39	2	0,39	2	0,39	2	0,39	2	0,37	2	0,37	2
Швейцария	0,33	6	0,33	7	0,32	7	0,33	7	0,30	7	0,30	6
Сингапур	0,27	9	0,28	9	0,28	9	0,26	9	0,25	9	0,25	8
Тайвань	0,31	8	0,32	8	0,31	8	0,30	8	0,30	6	0,31	6
Нидерланды	0,26	11	0,27	10	0,26	10	0,26	10	0,24	10	0,24	9
Ирландия	0,33	7	0,32	6	0,33	6	0,33	3	0,35	3	0,34	4

Таблица 2

Индекс промышленного производства [3]

Страна	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Темп прироста 2016/2021, %
Германия	101,1	103,8	105,0	101,7	92,7	97,1	-3,96
Япония	100,0	103,1	104,2	101,1	90,6	95,7	-4,30
США	99,3	99,9	101,4	99,5	93,2	98,7	-0,60
Корея	102,3	104,7	106,1	106,6	106,4	114,5	11,93
Китай	107,4	115,8	123,1	130,1	131,8	148,0	37,80
Швейцария	100,6	107,0	113,5	118,5	114,5	126,5	25,75
Сингапур	103,7	114,5	122,5	120,8	129,9	147,1	41,85
Тайвань	101,9	107,3	111,5	111,0	119,4	136,4	33,86
Нидерланды	103,0	106,3	109,0	108,5	104,3	114,0	10,68
Ирландия	104,8	102,2	97,9	104,0	117,2	139,4	33,02

Таблица 3

ВВП стран мира, млрд. дол. США (в текущих ценах) [3]

Страны	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Средний темп роста 2016/2022, %
США	18695,1	19477,3	20533,1	21381,0	21060,5	23315,1	20866,4	11,61
Китай	11233,3	12310,5	13894,9	14280,0	14687,7	17734,1	16308,5	45,18
Тайвань	543,1	590,7	609,2	611,4	673,2	775,7	674,3	24,16
Германия	3467,5	3690,8	3974,4	3888,2	3889,7	4259,9	3608,2	4,06
Ирландия	298,9	336,4	385,7	399,3	425,9	504,2	487,9	63,23
Япония	5003,7	4930,8	5037,8	5123,3	5040,1	4940,9	4512,8	-9,81
Нидерланды	783,5	833,9	914,0	910,2	909,8	1012,8	885,0	12,95
Корея	1500,1	1623,9	1724,8	1651,2	1644,3	1811,0	1737,5	15,83
Сингапур	318,8	343,2	377,0	375,5	345,3	397,0	371,8	16,62
Швеция	515,7	541,0	555,5	533,9	547,1	635,7	579,9	12,45
Швейцария	695,6	704,5	735,5	731,7	752,2	812,9	784,3	12,75

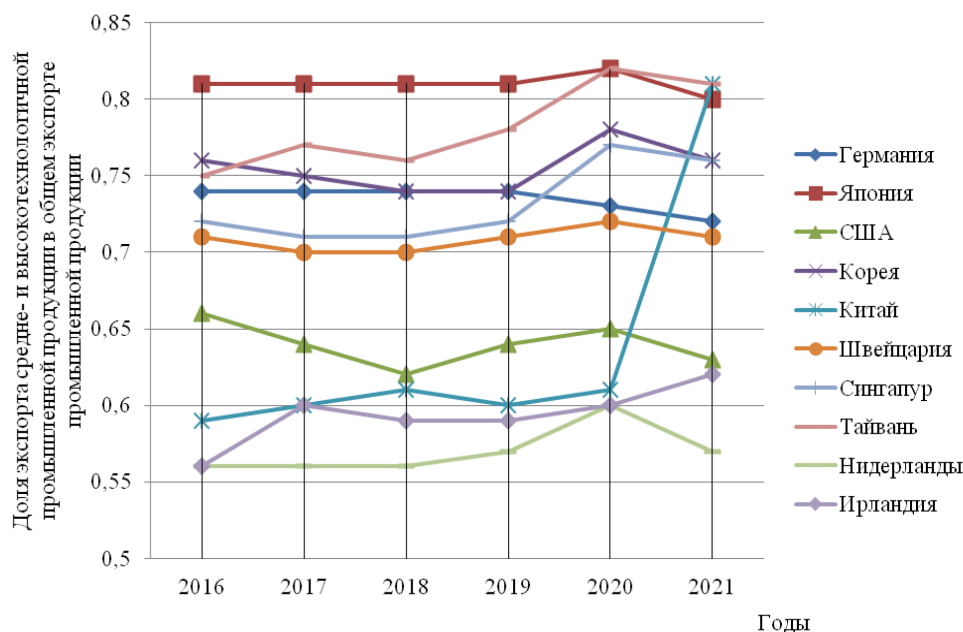


Рис. 1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной промышленной продукции в общем экспорте промышленной продукции стран лидеров [4]

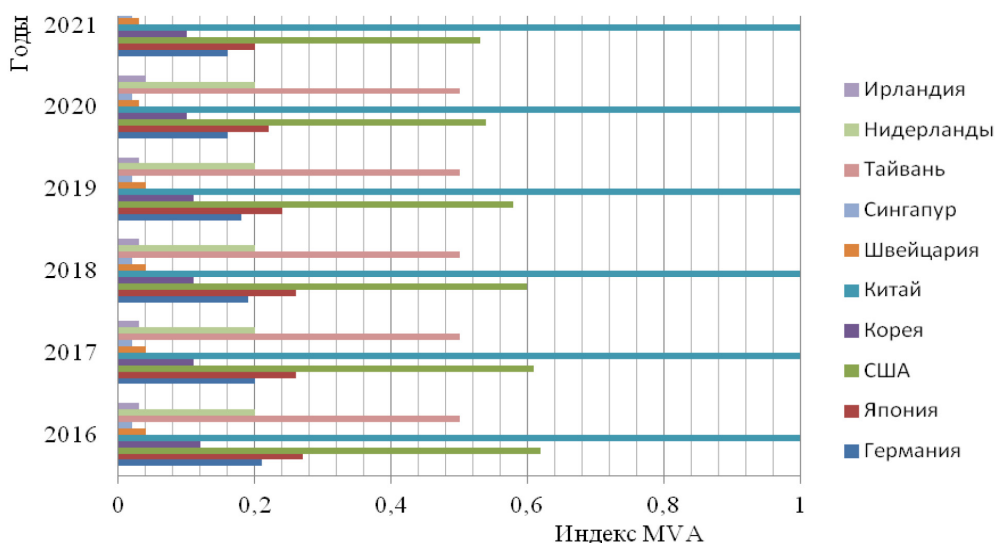


Рис. 2. Доля мирового индекса MVA [4]

Анализ доли экспорта средне- и высокотехнологичной промышленной продукции в общем экспорте промышленной продукции стран лидеров по промышленному производству свидетельствует о том, что основными факторами технологической модернизации является: разработка и внедрение новых технологий; экономическая политика, направленная на преодоление экономических и административных

барьеров. Так, Германия является одной из ведущих стран в области автомобилестроения и машиностроения, Япония обладает сильными брендами и инновационным потенциалом, тогда как Китай, за исследуемый период, добился значительного экономического роста, основанного на производстве и экспорте товаров, так как является одним из крупнейших производителей и экспортеров товаров в мире (рис. 1).

Таблица 4

Рейтинг стран мира по показателю развития инноваций
(Глобальный инновационный индекс (ГИИ)) [5]

Года	2018		2019		2020		2021		2022	
Страны	Позиция в рейтинге	Индекс (ГИИ)	Позиция в рейтинге	Индекс (ГИИ)	Позиция в рейтинге	Индекс (ГИИ)	Позиция в рейтинге	Индекс (ГИИ)	Позиция в рейтинге	Индекс (ГИИ)
Швейцария	1	68.40	1	67.2	1	66.1	1	65.5	1	64.6
Швеция	3	63.10	2	63.7	2	62.5	2	63.1	3	61.6
Великобритания	4	60.10	5	61.3	4	59.8	4	59.8	4	59.7
Нидерланды	2	63.30	4	61.4	5	58.8	6	58.6	5	58.0
США	6	59.80	3	61.7	3	60.6	3	61.3	2	61.8
Финляндия	7	59.60	6	59.8	7	57.0	7	58.4	9	56.9
Гонконг	14	54.60	13	55.5	11	54.2	14	53.7	14	51.8
Сингапур	5	59.80	8	58.4	8	56.6	8	57.8	7	57.3
Дания	8	58.40	7	58.4	6	57.5	9	57.3	10	55.9
Ирландия	10	57.20	12	56.1	15	53.0	19	50.7	23	49.5
Израиль	11	56.80	10	57.4	13	53.5	15	53.4	16	50.2
Германия	9	58.00	9	58.2	9	56.5	10	57.3	8	57.2
Южная Корея	12	56.60	11	56.6	10	56.1	5	59.3	6	57.8
Китай	17	53.10	14	54.8	14	53.3	12	54.8	11	55.3
Россия	46	37.90	46	37.6	47	35.6	45	36.6	47	34.3

Влияние стран лидеров на мировое производство и торговлю, обеспечивается за счет внешней торговли и является источником международной конкурентоспособности многих государств мира. Необходимо отметить, что, несмотря на проблемы, с которыми столкнулись страны лидеры, они сохраняют высокую конкурентоспособность, а США остаются самой высокопроизводительной и эффективной страной мира, имеющей сбалансированную и конкурентоспособную экономику. Следует подчеркнуть, то, что в Китае, за исследуемый период с 2016 по 2021 гг. наблюдается стабильный рост товарного экспорта, что объясняется объемными иностранными инвестициями и сотрудничеством с подразделениями ТНК в разных странах (рис. 2).

Одним из международных индикаторов уровня инновационного развития экономики является Глобальный инновационный индекс (ГИИ), в рамках которого проводится анализ показателей инновационной деятельности на фоне экономической и геополитической ситуации, характеризующейся неопределен-

ностью. В структуру ГИИ входит около 80 показателей, в том числе показатели, касающиеся политической ситуации, системы образования, инфраструктуры и создания знаний в каждой стране. Так согласно данному Индексу лидирующими странами в области инноваций на протяжении последних пять лет была Швейцария, Швеция и США (табл. 4). Инвестиции в науку и инновации в 2022 г. продемонстрировали неоднозначную динамику в условиях многочисленных проблем и спада в финансировании инноваций, поэтому по всему миру заметны трудности на пути получения экономического эффекта от инвестиций в инновации. При этом, в последнее время улучшил свои позиции Китай, в связи с ростом инвестиций в НИОКР, а также других областей, стимулирующих инновационную деятельность.

Анализ заявок в мире на результаты интеллектуальной деятельности с 2016 по 2022 гг., свидетельствует о том, что средний темп роста промышленных образцов составил – 0,2%, патентов – 4,7%, торговых знаков – 13,3%, полезных моделей 26,4% (рис. 3).



Рис. 3. Заявки в мире на результаты интеллектуальной деятельности, тыс. шт. [5]

Таблица 5

Патентные заявки по пяти ведущим ведомствам [5]

Год	Китай	США	Япония	Корея	ЕРО*
2016	1338503	605571	318381	208830	159358
2017	1381594	606956	318481	204775	166585
2018	1542002	597141	313567	209992	174397
2019	1400661	621453	307969	218975	181479
2020	1497159	597172	288472	226759	180346
2021	1585663	591473	289200	237998	188778
2022	1619268	594340	289530	237633	193610
Средний темп прироста, %	20,98	-1,85	-9,06	13,79	21,49

Примечание: * ЕРО – Европейское патентное ведомство.

Таблица 6

Выданные патенты в разбивке по областям техники ведущих стран, шт. [5]

Направления	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Средний темп роста 2022/2016, %
Компьютерная техника	205037	232038	238520	289232	328387	379201	416665	15,83
Электрическая техника, оборудование, энергетика	190881	200844	218340	213508	209687	219345	227154	4,81
Измерительная аппаратура	132066	150153	165393	184153	182595	198784	199002	9,80
Медицинская техника	125303	136763	149946	157117	163154	177857	177950	8,58
Цифровые средства связи	139813	148095	149483	159854	168657	169090	176652	7,99
Транспорт	116508	126828	143081	145233	142429	142329	135334	6,19

Таблица 7

Топ-10 инновационных компаний, получивших наибольшее число патентов USPTO [6]

Правообладатель	Число патентов USPTO, ед.							Темп прироста, %
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
International Business Machines Corp	8088	9043	9100	9262	9130	8540	4743	-41
Samsung Electronics Co Ltd	5518	5826	5850	6469	6415	8517	8513	54
Canon Inc	3665	3284	3056	3548	3225	3400	3046	-17
Microsoft Technology Licensing LLC	2398	2441	2353	3081	2905	1798	1921	-20
Intel Corp	2784	3022	2735	3020	2867	2835	2501	-10
Taiwan Semiconductor Manufacturing Co TSMC Ltd	2288	2424	2465	2331	2833	2807	3038	33
LG Electronics Inc	2428	2699	2474	2805	2831	4388	4580	89
Apple Inc	2102	2226	2160	2490	2791	2591	2313	10
Huawei Technologies Co Ltd	1202	1474	1680	2418	2761	2955	3023	151
Qualcomm	2897	2626	2300	2348	2276	2165	2656	-8

Следует отметить, что число заявок на объекты ИС в мире в виде патентов, товарных знаков и промышленных образцов в 2022 г. достигло нового рекордного уровня, продемонстрировав устойчивость глобальной инновационной экосистемы в период кризиса. Так, в разгар кризиса в 2020 г. количество заявок на объекты ИС оставалось высоким, в отличие от тенденции, наблюдавшейся во время предыдущих экономических спадов, причем, количество заявок на патенты выросло на 3,6% (табл. 5). По данным WIPO, наибольшее число патентных заявок в 2022 г. пришлось на Китай, США, Японию, Республику Корея.

В 2022 г. Китай занял первое место по числу поданных патентных заявок, второе – США и третье Япония. Анализ среднего темпа роста числа заявок ведущих ведомств свидетельствует, что заметный рост числа местных патентных заявок в Китае (20,98%), Республике Корея (13,79%) и ЕРО (21,49%), что обусловило глобальный рост числа патентных заявок в 2022 г. При этом увеличение числа вновь зарегистрированных торговых марок в мире совпало с всплеском предпринимательской активности и ростом числа сделок с венчурным капиталом, тогда как наиболее значительный рост числа таких заявок наблюдался в азиатских компаниях. Необходимо отметить, что наибольшее количество

выданных заявок в мире приходится на компьютерные технологии (15,83%), электрическую технику, оборудование и энергетику (4,81%), контрольно-измерительное оборудование (9,80%), медицинскую технику (8,58%), цифровые средства связи (7,99%) и транспорт (6,19%) (табл. 6).

Постоянный рост числа заявок на ИС свидетельствует о том, что инновационная и творческая деятельность во всем мире продолжается, несмотря на экономические и социальные потрясения. Так, в 2022 г. в разрезе отраслей промышленности заявителями из Китая было больше всего подано заявок в областях приборостроения, компьютерных технологий и электроэнергетике; в США – компьютерных технологиях, электроэнергетике и медицине; в Корее и Германии – электроэнергетике и микроэлектронике. Таким образом, ведущей областью мировой экономики в сфере инноваций является электрооборудование. Анализ инновационных компаний мира, свидетельствует, что наибольшее число патентов USPTO в 2022 г. получили южнокорейские компании (Samsung Electronics Co Ltd и LG Electronics), затем следует американская компания International Business Machines Corp, специализирующаяся на производстве и поставке аппаратного и программного обеспечения, а также IT-сервисов и консалтинговых

услуг. Немаловажным фактом является то, что среди десяти крупнейших пользователей патентами восемь находятся в Северо-Восточной Азии (табл. 7).

Необходимо отметить, что по мере усложнения продукции отдельной компании становится все труднее сохранять конкурентоспособность продукции, в связи с чем, компании используют патенты других компаний или отдельных новаторов. Так, например, для разработки смартфона или гибридного автомобиля требуется 7 тыс. и 60 тыс. патентов соответственно, поэтому количество выданных патентов не всегда свидетельствует о ценности технологий, эффективности НИОКР и прибыльности компании. Вектор инноваций определяется совокупностью разнообразных действий предпринимателей, ученых, потребителей и политиков, а потребности общества могут меняться очень быстро. Следует сказать, что в Восточной Азии такие страны, как Япония, Республика Корея и Китай, смогли использовать свой научный потенциал, технологические возможности и высококвалифицированную рабочую силу для полноценной интеграции в мировую экономику в качестве полноправных и активных участников глобальных цепочек создания стоимости. Таким образом, промышленные предприятия должны стать базисом для апробации инновационных технологий, при тесном взаимодействии с научными

центрами, которые смогут на практике оценить достоинства и устранить недостатки своих разработок. Только таким образом возможен технологический скачок на основе увеличения эффективности производства и снижения влияния негативных экономических факторов, а более бережное и внимательное отношение к инновационным экосистемам, будет способствовать переходу на новый этап инновационного развития с использованием цифровых технологий.

Выводы

Проведенное исследование позволило определить страны лидеры инновационного развития в промышленности на основе международных индексов. Выявлено, что в ведущих промышленных странах особое внимание уделяется НИОКР, а также наращиванию технологического потенциала в промышленном секторе, что достигается за счет стимулирования инновационной деятельности, с помощью государственных и частных расходов. Определены основные отрасли мировой экономики, имеющие большее число результатов интеллектуальной деятельности. Доведено, что для развития промышленности требуется разработка теоретико-методических подходов к развитию инновационной деятельности на основе международного измерения инновационного развития промышленности.

Библиографический список

1. Глобальные тенденции 2030: Альтернативные миры // Публикация национального Совета по разведке. [Электронный ресурс]. URL: https://www.nkibrics.ru/system/asset_publications/data/53c7f/b3a1/676c/7631/400a/0000/original/Global-Trends-2030-RUS.pdf?1408971903 (дата обращения: 02.12.2023).
2. Ряжева Ю.И. Формирование и развитие инновационной среды промышленного сектора на основе инновационной экосистемы // Московский экономический журнал. 2020. № 1. С. 615-623.
3. UNIDO Statistics Data Portal. [Электронный ресурс]. URL: <https://stat.unido.org/database> (дата обращения: 13.12.2023).
4. Лихачева Т.П., Руйга И.Р., Бородкина В.В. Реиндустриализация архитектуры региональной инновационной экосистемы // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. Т.6. № 4 (21). С. 159-162.
5. WIPO. [Электронный ресурс]. URL: <https://www3.wipo.int> (дата обращения: 11.12.2023).
6. Top 300 Organizations Granted U.S. Patents in 2016-2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://ipo.org/wp-content/uploads/2022/01/2021-Patent-300%C2%AE-IPO-Top-Patent-Owners-List-FINAL.pdf> (дата обращения: 10.12.2023).