

В.Г. ЗИНОВ,

д.э.н., главный научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, zinov-v@yandex.ru

ИНДЕКС СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБЛАСТЯМ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА РОССИИ¹

УДК 004.031.4:001

Зинов В.Г. *Индекс специализации по технологическим областям и перспективы технологического лидерства России* (Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия)

Аннотация. Выполнен анализ коллекции патентных документов, вышедших за пределы РФ, и их распределение по классам Международной патентной классификации. Выделены области техники, в которых наблюдается повышенная патентная активность резидентов РФ в глобальном пространстве интеллектуальной собственности (ИС). Выявлены конкурентоспособные научно-технологические заделы РФ для захвата глобального рынка. К ним относятся технологии создания и производства новых лекарственных средств, информационно-коммуникационные и цифровые технологии. Обнаружено значительное количество запатентованных технических решений в отдельных областях химической промышленности и биотехнологий. Подчеркнуто, что достижение глобального технологического лидерства РФ невозможно без присутствия в глобальном пространстве ИС.

Ключевые слова: глобальное технологическое лидерство, интеллектуальная собственность, индекс относительной специализации, области техники, патентные документы, российский приоритет, научно-технологические заделы, зарубежное патентование, высокотехнологичная продукция, глобальный рынок.



Сегодня перед РФ вновь остро стала задача выбора ограниченного числа научно-технологических приоритетов. В опубликованном в мае 2016 г. проекте «Стратегии научно-технологического развития РФ до 2030 года» отмечается, что «в России в определении тематики исследований пока больше руководствуется традиционной моделью свободы научного поиска исследователя, которая в большинстве развитых стран оценивается как недостаточно продуктивная» [1, с. 47], поэтому выбор приоритетов должны осуществлять федеральные органы исполнительной власти, а в некоторых случаях государственные корпорации.

Не умаляя значимость государственного целеполагания в процессе выбора приоритетов научно-технологического развития страны, представляется важным напомнить, что в настоящее время ни одна индустриально развитая страна мира не имеет возможности проводить исследования по всем 35 областям техники, которые выделяет Международная патентная классификация (МПК) [2], поэтому важно учитывать уже сложившиеся научно-технологические приоритеты страны, которые отражает так называемый «индекс от-

© В.Г. Зинов, 2016 г.

¹ Статья подготовлена по материалам исследований, проводимых при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (Уникальный идентификатор проекта RFMEFI60115X0009)

носительной специализации» (Relative Strength Index – RSI) страны по отдельным технологическим областям.

Индекс измеряет специализацию страны в той или иной технологической области, используя показатель числа опубликованных резидентами страны международных заявок по 12 из 35 областей техники МПК. Фактически, индекс демонстрирует фокусировку усилий и концентрацию ресурсов той или иной страны в конкретных предметных областях научно-технологического развития и рассчитывается по формуле:

$$RSI = \text{Log} \left(\frac{F_{CT} \sum F_{CT}}{\sum F_C \sum F_T} \right), \text{ где:}$$

F_{CT} – количество патентных заявок от одной страны C в анализируемой области техники T за определенный период времени, шт.

$\sum F_{CT}$ – количество патентных заявок от одной страны C по всем областям техники за определенный период времени, шт.

$\sum F_C$ – количество патентных заявок от всех стран по всем областям техники за определенный период времени, шт.

$\sum F_T$ – количество патентных заявок от всех стран в анализируемой области техники T за определенный период времени, шт.

Положительное значение индекса относительной специализации для конкретной области техники означает, что страна имеет относительно высокую долю патентных заявок, связанных с оцениваемой предметной областью. RSI корректирует влияние размера страны и фокусируется на концентрации в конкретных областях технологии.

Например, согласно отчету Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) «Индикаторы мировой интеллектуальной собственности» (World Intellectual Property Indicators), опубликованному в 2015 г. [3], Австрия и Япония имели высокую концентрацию заявок в предметной области «энергетические технологии и оборудование». Значения RSI для цифровой связи имеют существенно большие величины всего для нескольких стран – Канады, Китая, Финляндии, Малайзии, Республики Корея и Швеции, тогда как для технологий измерений распределены более равномерно.

но. В 2014 г. Индия имела высокие значения RSI в фармацевтике. Россия отмечена с положительным индексом только в одной области техники «Машиностроение. Транспорт» и с небольшим отрицательным индексом в области «Компьютерные технологии», в остальных приведенных областях Россия зачислена в группу «Другие» (рис. 1).

В табл. 1 приведены значения индекса RSI для России и стран, имеющие максимальные его значения. Наряду с индексом относительной специализации (RSI) мы предлагаем использовать Индекс патентной активности (IPA), который отражает, насколько активность патентования в конкретной стране (в данном случае России) уступает активности страны-лидера по индексу RSI. IPA рассчитывали по формуле:

$$IPA = (RSI_T - RSI_{min}) / (RSI_{max} - RSI_{min}) * 100, \%,$$

где:

RSI_T – значение RSI для страны в конкретной области техники T .

RSI_{min} – минимальное значение RSI для конкретной области техники T .

RSI_{max} – максимальное значение RSI для конкретной области техники T .

Данные, приведенные в табл. 1, показывают, что если, например, в области техники «Цифровая связь» российских заявителей патентов практически нет, то в некоторых других технологических областях у российских изобретателей есть более или менее серьезный задел. Это относится к следующим предметным областям: «технологии использования энергии ветра», «технологии извлечения геотермальной энергии», «технологии измерений», «медицинские технологии».

Величина индекса IPA показывает, что из 12 выбранных областей техники в предметных областях «технология использования энергии ветра», «технологии измерений», «медицинские технологии», «технологии транспорта», «технологии использования геотермальной энергии» патентная активность резидентов России наиболее высокая.

Целью настоящего исследования было выполнение более детального анализа коллекции патентных документов, вышедших за пределы РФ, по классам МПК для выделения

Компьютерные технологии



Цифровая связь



Электрооборудование, аппаратура, энергия



Измерение



Медицинские технологии



Фармацевтика



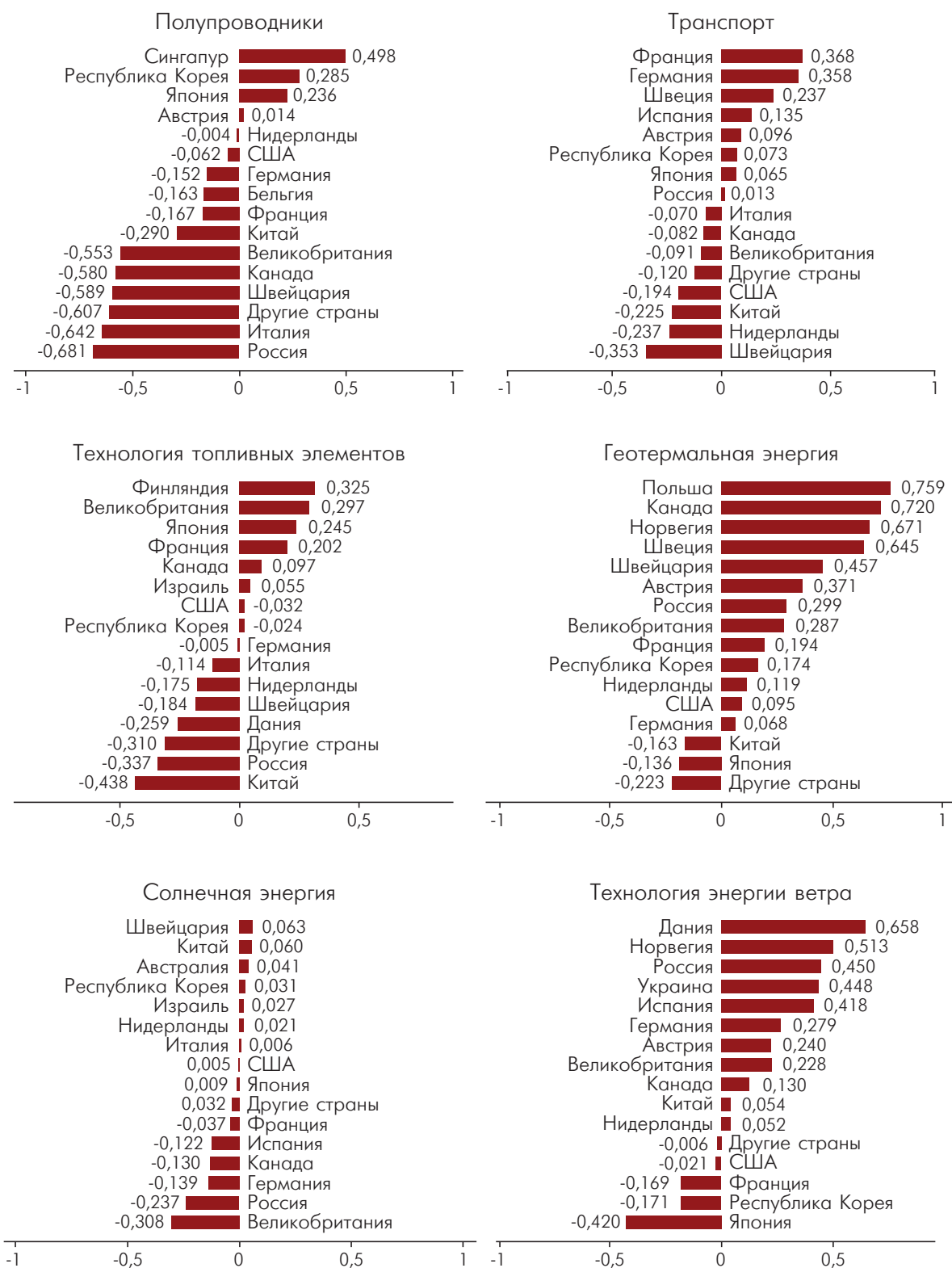


Рис. 1. Значения индекса относительной специализации (RSI) для патентных заявок в отдельных областях техники по данным за 2011–2013 гг.

Источник: Patent Cooperation Treaty Yearly Review 2015

Таблица 1

**Индекс относительной специализации (RSI)
и Индекс патентной активности (IPA) для патентных заявок
по отдельным областям техники в 2011–2013 гг.**

<i>Предметная область</i>	<i>Россия</i>	<i>Максимальные значения</i>	<i>Минимальные значения</i>	<i>IPA России*</i>
Компьютерные технологии	-0,552	Индия +0,458	Россия – 0,552	0
Технологии цифровой связи	-	Финляндия +0,635	Швейцария – 0,653	-
Энергетические технологии и оборудование	-0,308	Япония +0,152	Швеция – 0,410	0,18
Технологии измерений	+0,162	Швейцария +0,172	Италия – 0,331	0,98
Медицинские технологии	+0,196	Израиль +0,582	Китай – 0,353	0,586
Полупроводниковые технологии	-0,681	Сингапур +0,498	Россия – 0,681	0
Фармацевтические технологии	+0,054	Индия +0,604	Япония – 0,499	0,501
Технологии транспорта	+0,013	Франция +0,368	Швейцария – 0,353	0,506
Технологии топливных элементов	-0,337	Финляндия +0,325	Китай – 0,438	0,132
Технологии извлечения геотермальной энергии	+0,299	Польша +0,769	Япония – 0,186	0,505
Солнечная энергия	-0,237	Швейцария +0,063	Великобритания – 0,308	0,191
Технологии использования энергии ветра	+0,450	Дания +0,658	Япония – 0,420	0,99

* Величина индекса IPA рассчитана авторами

Источник: Patent Cooperation Treaty Yearly Review 2015 [4]

областей техники, в которых наблюдается повышенная патентная активность резидентов РФ в глобальном пространстве интеллектуальной собственности (ИС).

Информационная база и инструменты исследования

Анализ, имевший целью составление рейтинга топ-100 резидентов РФ, обладателей самых крупных коллекций патентных документов, вышедших за пределы РФ в 2010–2015 гг., выполнен с использованием патентной БД Thomson Innovation, которая позволяет осуществлять поиск по полям реферативной базы патентных данных Derwent World Patent Index (DWPI) [5].

Важно пояснить, что, согласно действующему законодательству РФ, первую заявку резиденты нашей страны должны в обязательном порядке подать в Роспатент. Потом при подаче этой заявки в зарубежное патентное ведомство требуется указать российский

приоритет. Это касается каждого физического и юридического лица, создавшего новое патентоспособное техническое решение на территории России. Нарушение этой нормы влечет за собой значительный штраф, согласно Административному кодексу РФ.

Вместе с тем, по российскому законодательству существует возможность отозвать поданную в Роспатент патентную заявку до истечения 12 месяцев с даты ее подачи (даты приоритета), и тогда данные об этой заявке не сохраняются в патентной статистике РФ. За период от 6 до 12 месяцев с даты российского приоритета можно подать эту же заявку по процедуре РСТ² и затем перевести ее в национальную фазу для получения патента в конкретной стране. Или можно подать патентную заявку непосредственно в патентное ведомство страны, на территории кото-

² РСТ – международная патентная система
<http://www.wipo.int/pct/ru/>

рой планируется получить правовую охрану изобретения. Первый механизм в отличие от второго позволяет продлить процесс оформления патента на 30 месяцев, что обычно оказывается важным при необходимости получить дополнительное время для доработки новой технологии, подготовки производства и рынка сбыта. Причем в течение этого периода патентования сохраняется мировой приоритет по дате подачи первой заявки в российское патентное ведомство. Процедура патентования с использованием первого механизма

стоит дороже, но чаще используется при создании и продвижении на мировой рынок новой продукции.

Результаты и обсуждение

По результатам выполненного анализа нами составлен рейтинг топ-100 подклассов патентования МПК, по которым были опубликованы патентные документы с российским приоритетом в зарубежных патентных ведомствах за 2010–2015 гг. (табл. 2). Данные актуальны на 04.04.2016 г.

Таблица 2

**Рейтинг топ-100 классов патентования согласно МПК,
по которым были опубликованы патентные документы с российским
приоритетом в зарубежных патентных ведомствах за 2010–2015 гг.**

Шифр классов патентования, согласно МПК	Количество патентных документов	Процент в рейтинге топ-100	Название классов патентования, согласно Международной патентной классификации изобретений
A61K0031	1719	9.12%	Лекарственные препараты, содержащие органические активные ингредиенты
A61K0009	623	3.31%	Медицинские препараты, характеризующиеся специальными физическими формами
A61P0025	595	3.16%	Лекарственные средства для лечения нервной системы
A61P0031	550	2.92%	Противоинфекционные средства, т.е. антибиотики, антисептики, химиотерапевтические средства
A61K0038	536	2.84%	Лекарственные препараты, содержащие пептиды
A61K0039	465	2.47%	Лекарственные препараты, содержащие антигены или антитела
A61K0047	409	2.17%	Лекарственные препараты, отличающиеся используемыми неактивными ингредиентами, например носителями, инертными добавками
C07K0016	313	1.66%	Иммуноглобулины, например моноклональные или поликлональные антитела
C12N0001	309	1.64%	Микроорганизмы, например простейшие; их композиции; способы размножения, содержания или консервирования микроорганизмов или их композиций; способы приготовления или выделения композиций, содержащих микроорганизмы; питательные среды
G06F0017	298	1.58%	Устройства или методы цифровых вычислений или обработки данных, специально предназначенные для специфических функций
C12P0013	288	1.53%	Получение азотсодержащих органических соединений
C07K0014	287	1.52%	Пептиды, содержащие более 20 аминокислот; гастрины; соматостатины; меланотропины; их производные
C12N0015	283	1.50%	Получение мутаций или генная инженерия; ДНК или РНК, связанные с генной инженерией, векторы, например плазмиды или их выделение, получение или очистка; использование их хозяев

Продолжение таблицы 2

A61P0035	282	1.50%	Противоопухолевые средства
G06F0021	280	1.49%	Устройства защиты компьютеров или компьютерных систем от несанкционированной деятельности
A61P0009	259	1.37%	Лекарственные средства для лечения сердечно-сосудистой системы
A61P0037	259	1.37%	Лекарственные средства против иммунологических или аллергических заболеваний
G06K0009	257	1.36%	Способы и устройства для считывания и распознавания напечатанных или написанных знаков или распознавания образов, например отпечатков пальцев
A61K0035	252	1.34%	Лекарственные препараты, содержащие вещества или продукты реакции неизвестного строения
E21B0043	251	1.33%	Способы или устройства для добычи нефти, газа, воды, растворимых или плавких веществ или полезных ископаемых в виде шлама из буровых скважин
A61P0003	230	1.22%	Лекарственные средства для лечения нарушения обмена веществ
G01N0033	226	1.20%	Исследование или анализ материалов особыми способами
A61B0017	223	1.18%	Хирургические инструменты, устройства или способы, например турникеты
A61P0001	211	1.12%	Лекарственные средства для лечения расстройства пищеварительного тракта или пищеварительной системы
A61B0005	210	1.11%	Измерение для диагностических целей; опознание личности
A61K0041	205	1.09%	Лекарственные препараты, получаемые из материалов путем воздействия на них волновой энергии или облучения частицами
H04L0029	199	1.06%	Устройства, установки, цепи или системы
G06F0003	198	1.05%	Вводные устройства для передачи данных, подлежащих преобразованию в форму, пригодную для обработки в вычислительной машине; выводные устройства для передачи данных из устройств обработки в устройства вывода, например интерфейсы
A61K0033	193	1.02%	Лекарственные препараты, содержащие неорганические активные ингредиенты
H04B0007	189	1.00%	Системы радиосвязи, т.е. системы с использованием излучения
A61K0036	183	0.97%	Медицинские препараты неопределенного строения, содержащие материалы из морских водорослей, лишайников, грибов или растений или их производных, например традиционные растительные средства
C02F0001	182	0.97%	Обработка воды, промышленных или бытовых сточных вод
C07D0471	176	0.93%	Гетероциклические соединения, содержащие в конденсированной системе только атомы азота в качестве гетероатомов, по крайней мере одно кольцо в которых является шестичленным с одним атомом азота
A23L0001	166	0.88%	Пищевые продукты; их приготовление, например варка
A61P0011	158	0.84%	Лекарственные средства для лечения дыхательной системы
A61N0005	156	0.83%	Лучевая терапия
C12R0001	153	0.81%	Микроорганизмы
E04C0002	152	0.81%	Строительные элементы относительно малой толщины для сооружения отдельных частей зданий, например плиты, панели и т.п.

Продолжение таблицы 2

H04B0001	150	0.80%	Элементы передающих систем, не отнесенных ни к одной из групп 3/00–13/00; элементы передающих систем, в которых используемая для передачи среда несущественна
G01N0021	150	0.80%	Исследование или анализ материалов с помощью оптических средств, т.е. с использованием инфракрасных, видимых или ультрафиолетовых лучей
G06Q0030	148	0.79%	Торговля, например маркетинг, шоппинг, выписывание счетов, аукционы или электронная торговля
H04L0012	148	0.79%	Сети переключения сигналов (передачи данных)
A61P0043	147	0.78%	Лекарственные средства для специфических целей,
E21B0047	147	0.78%	Исследование буровых скважин
A61P0017	145	0.77%	Лекарственные средства для лечения дерматологических заболеваний
H04W0004	140	0.74%	Услуги или возможности, специально предназначенные для беспроводных сетей связи
C12N0009	139	0.74%	Ферменты, например лигазы (6.); проферменты; композиции их; способы получения, активирования, ингибирования, разделения или очистки ферментов
A61P0007	133	0.71%	Лекарственные средства для лечения нарушений состояния крови или внеклеточной жидкости
A61K0008	132	0.70%	Косметические или подобные туалетные средства
E04B0002	132	0.70%	Стены, например перегородки, для зданий; конструкции стен с точки зрения изоляции; соединения, специально предназначенные для стен
C07D0401	131	0.69%	Гетероциклические соединения, содержащие два или более гетероциклических кольца только с атомами азота в качестве гетероатомов, из которых по меньшей мере одно кольцо является шестичленным только с одним атомом азота
A61F0009	129	0.68%	Способы и устройства для лечения глаз; приспособления для вставки контактных линз; устройства для исправления косоглазия; приспособления для вождения слепых; защитные устройства для глаз, носимые на теле или в руке
H04W0036	129	0.68%	Устройства передачи вызова от одной базовой станции другой или повторного выбора
A61K0045	129	0.68%	Лекарственные препараты, содержащие активные ингредиенты
C07D0487	128	0.68%	Гетероциклические соединения, содержащие только атомы азота в качестве гетероатомов в конденсированной системе
B01D0053	128	0.68%	Разделение газов или паров; извлечение паров летучих растворителей из газов; химическая или биологическая очистка отходящих газов, например выхлопных газов, дыма, копоти, дымовых газов, аэрозолей
H04N0013	121	0.64%	Стереоскопические телевизионные системы; элементы таких систем (специально предназначенные для цветного телевидения)
E04F0015	121	0.64%	Настил и отделка полов
C12Q0001	121	0.64%	Способы измерения или испытания, использующие ферменты или микроорганизмы; составы для них; способы получения подобных составов
A01N0043	119	0.63%	Биоциды, репелленты или аттрактанты, или регуляторы роста растений, содержащие гетероциклические соединения

Продолжение таблицы 2

A61P0029	118	0.63%	Анальгетики нецентрального действия, жаропонижающие или противовоспалительные средства, например противоревматические средства; нестероидные противовоспалительные средства (НПВС)
B01J0019	118	0.63%	Химические, физические или физико-химические способы общего назначения
G02F0001	118	0.63%	Устройства или приспособления для управления интенсивностью, цветом, фазой, поляризацией или направлением света, исходящего от независимого источника, например для переключения, стробирования или модуляции; нелинейная оптика
A46B0009	117	0.62%	Положение и расстановка щетины в щеточных колодках
A61K	117	0.62%	Лекарства и медикаменты для терапевтических, стоматологических или гигиенических целей
H04L0001	115	0.61%	Устройства для обнаружения или предотвращения ошибок в принятой информации
G06F0009	111	0.59%	Устройства для программного управления, например блоки управления (программное управление для периферийных устройств)
C07D0403	109	0.58%	Гетероциклические соединения, содержащие два или более гетероциклических кольца только с атомами азота в качестве гетероатомов
B65D0085	107	0.57%	Тара, упаковочные материалы или упаковки, специально приспособленные для особых изделий или материалов
F16B0005	106	0.56%	Соединение листов или плит между собой или с параллельными им полосами и брусками
B27M0003	105	0.56%	Изготовление или приведение в требуемое состояние специальных полуфабрикатов или готовых изделий
F16H0003	105	0.56%	Зубчатые передачи с переменной скоростью или с реверсированием
F03D0001	104	0.55%	Ветряные двигатели с осью вращения ротора, совпадающей с направлением ветра
B01J0023	104	0.55%	Катализаторы, содержащие металлы или их оксиды или гидроксиды
B32B0021	103	0.55%	Слоистые материалы, содержащие в основном древесину, например доски, фанеру, древесно-волоконистые или древесно-стружечные плиты
A61P0019	103	0.55%	Лекарственные средства для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, костных тканей
B23K0026	101	0.54%	Обработка металла лазерным лучом, например сварка, резка, образование отверстий
C07D0209	101	0.54%	Гетероциклические соединения, содержащие пятичленные кольца, конденсированные с другими ядрами, только с одним атомом азота в качестве гетероатома
B27F0001	100	0.53%	Соединения по типу ласточкина хвоста; шиповые и шпунтовые соединения; изготовление соединительных шипов или шпунтов
C12N0005	99	0.53%	Недифференцированные клетки человека, животных или растений, например клеточные линии; ткани; культивирование или сохранение их; питательные среды для них

Продолжение таблицы 2

B27C0005	99	0.53%	Станки для изготовления специальных профилей или фасонных деталей, например с помощью вращающихся резцов; оборудование для них
F02C0007	99	0.53%	Конструктивные элементы, узлы, детали или вспомогательные приспособления, воздухозаборники реактивных двигательных установок
H04N0007	95	0.50%	Телевизионные системы
H04W0072	93	0.49%	Управление местным ресурсом, например, выбор или распределение беспроводных ресурсов или составление графика беспроводного трафика
A61F0002	93	0.49%	Фильтры, имплантируемые в кровеносные сосуды; протезы, т.е. искусственные части тела; приспособления для прикрепления их к телу; устройства, обеспечивающие доступ или предотвращающие сжатие трубчатых структур тела, например стенты
F01D0005	93	0.49%	Рабочие лопатки; элементы, на которых закрепляются лопатки; устройства для подогрева, теплоизоляции, охлаждения или устранения вибраций лопаток или несущих их элементов
H01L0021	92	0.49%	Способы и устройства, специально предназначенные для изготовления или обработки полупроводниковых приборов или приборов на твердом теле или их частей
G06T0007	92	0.49%	Анализ изображения, например из побитового к непобитовому изображению
C12P0021	91	0.48%	Получение пептидов или протеинов
G08G0001	91	0.48%	Системы регулирования движения дорожного транспорта
H04W0088	90	0.48%	Устройства, специально предназначенные для сетей беспроводной связи, например, терминалы, базовые станции или устройства точек доступа
G02B0027	90	0.48%	Прочие оптические системы и приборы
G07D0007	89	0.47%	Проверка подлинности бумажных денег, ценных бумаг и прочих денежных документов
A61P0039	88	0.47%	Общие защитные средства или противоядия
G06F0011	87	0.46%	Обнаружение ошибок, исправление ошибок; контроль
H04N0005	86	0.46%	Элементы телевизионных систем
H01M0004	85	0.45%	Электроды
C07K0005	83	0.44%	Пептиды, содержащие до четырех аминокислот с полностью определенной последовательностью; их производные
C04B0028	81	0.43%	Составы строительных растворов, бетона или искусственных камней, содержащие неорганические связующие или реакционный продукт из неорганических и органических связующих, например поликарбоксилатные цементы
B01D0045	80	0.42%	Отделение дисперсных частиц от газов или паров с использованием гравитационных, инерционных или центробежных сил
ИТОГО	18850	100%	

Источник: расчеты авторов по данным БД Tomson Innovation на 04.04.2016 г.

Анализ данных, представленных в *табл. 2*, показывает, что в рейтинг топ-100 классов МПК, по которым подаются патентные заявки на изобретения, вошли 18850 патентных документов (поданных заявок и выданных патентов) с российским приоритетом, что составляет 79,5% из общего числа 23714 патентных документов с российским приоритетом, опубликованных в зарубежных патентных ведомствах за рассматриваемый период.

Более всего классов (34%), по которым были поданы опубликованные патентные документы с российским приоритетом, включенные в рейтинг топ-100, приходится на раздел А «Удовлетворение жизненных потребностей», 18% классов МПК относится к разделу С «Химия; металлургия», по 14% – к разделу G «Физика» и к разделу Н «Электричество», 10% – к разделу В «Различные технологические процессы; транспортирование», по 5% – к разделу Е «Строительство; горное дело» и к разделу F «Машиностроение; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы». Не вошли в рейтинг патентные документы по классам раздела D «Текстиль, бумага».

Совокупное количество патентных документов с российским приоритетом по разделу А, опубликованных зарубежными ведомствами, составляет – 9637, т.е. более половины от общего количества (51,1%), вошедших в рейтинг топ 100, согласно данным *табл. 2*. Детальный анализ этой группы патентных документов позволяет отметить, что за исключением всего трех из 37 классов раздела А все остальные 9235 патентных документов были поданы по одному классу A61 – «Медицина и ветеринария; гигиена». Причем в своем подавляющем большинстве все опубликованные патентные документы связаны с правовой охраной исключительно лекарственных средств. Согласно данным *табл. 2*, 8448 патентных документов с российским приоритетом (44,8%) относятся непосредственно к классам МПК, отражающим различные решения в области разработки новых лекарственных средств.

Если к этому количеству охраняемых технических решений по составу лекарственных средств добавить патентные документы по способам лечения (раздел А), и по техноло-

гиям производства лекарственных средств, отнесенных к разделу С «Химия, металлургия», то этот массив патентных документов составит более половины всех запатентованных за рубежом изобретений с российским приоритетом.

В раздел С – «Химия; металлургия» вошли 3074 патентных документа с российским приоритетом (16,3%), которые отражают способы создания различных новых химических соединений. Большая часть их часть (1999 патентных документов, 65%) относятся к классам МПК, связанным с биотехнологическими способами получения физиологически активных веществ и их продуцентов для создания лекарственных средств, в т.ч.:

- способы получения иммуноглобулинов, моноклональных или поликлональных антител;
- способы размножения, культивирования или консервирования микроорганизмов или их композиций; способы приготовления питательных сред или выделения микроорганизмов;
- способы получения пептидов, содержащих более 20 аминокислот; гастринов; соматостатинов; меланотропинов и их производных;
- способы получения векторов генной инженерии, например, плазмид или их выделение, очистка, использование их хозяев;
- способы получения ферментов, проферментов, их композиций; способы активирования, ингибирования, разделения или очистки ферментов;
- способы измерения или испытания, использующие ферменты или микроорганизмы; составы для них; способы получения подобных составов;
- способы получения недифференцированных клеток человека, животных или растений, например клеточных линий; тканей; их культивирования или сохранения, состав питательных сред для них;
- способы измерения, использующие ферменты или микроорганизмы; составы для них; способы получения подобных составов.

Среди остальных патентов и заявок на патенты раздела С преобладают и составляют группу из 933 (30%) документов технические решения, отнесенные к классам МПК, отражающих способы получения гетероцикличе-

ских органических соединений на основе азота, в т.ч.:

- гетероциклических соединений, содержащих в конденсированной системе только атомы азота в качестве гетероатомов, по крайней мере одно кольцо в которых является шестичленным с одним атомом азота;
- гетероциклических соединений, содержащих два или более гетероциклических кольца только с атомами азота в качестве гетероатомов, из которых по меньшей мере одно кольцо является шестичленным только с одним атомом азота;
- гетероциклических соединений, содержащих только атомы азота в качестве гетероатомов в конденсированной системе;
- гетероциклических соединений, содержащих два или более гетероциклических кольца только с атомами азота в качестве гетероатомов;
- гетероциклических соединений, содержащих пятичленные кольца, конденсированные с другими ядрами, только с одним атомом азота в качестве гетероатома;
- способы получения азотсодержащих органических соединений.

По классам раздела G «Физика» в рейтинге топ-100 классов МПК представлено 1937 (10,3%) патентных документов. Наибольшая их часть 1471 (75,8%) отражает области патентования, связанные, прежде всего, с различными применениями информационно-коммуникационных и цифровых технологий, в т.ч.:

- устройства защиты компьютеров или компьютерных систем от несанкционированной деятельности;
- способы и устройства для считывания и распознавания напечатанных или написанных знаков или распознавания образов, например отпечатков пальцев;
- вводные устройства для передачи данных, подлежащих преобразованию в форму, пригодную для обработки в вычислительной машине; выводные устройства для передачи данных из устройств обработки в устройства вывода, например интерфейсы;
- устройства для электронной торговли, аукционов, выписывания счетов;

- устройства или приспособления для управления интенсивностью, цветом, фазой, поляризацией или направлением света, исходящего от независимого источника, например для переключения, стробирования или модуляции; нелинейная оптика;
- устройства для программного управления, например, блоки управления (программное управление для периферийных устройств);
- устройства для анализа изображения, например из побитового к непобитовому изображению;
- системы регулирования движения дорожного транспорта;
- устройства для проверки подлинности бумажных денег, ценных бумаг и прочих денежных документов;
- устройства для обнаружения ошибок, исправления ошибок, контроля.

Отечественные научно-технологические заделы в этой области техники становятся заметнее на глобальном поле интеллектуальной собственности, если, согласно данным *табл. 2*, учесть 1566 патентных документов (8,3%) раздела H «Электричество», классы МПК которого также связаны с цифровыми и информационно-коммуникационными технологиями, в т.ч. такие решения, как:

- системы радиосвязи, т.е. системы с использованием излучения;
- элементы передающих систем; элементы передающих систем, в которых используемая для передачи среда несущественна;
- сети переключения сигналов (передачи данных);
- услуги или возможности, специально предназначенные для беспроводных сетей связи;
- устройства передачи вызова от одной базовой станции другой или повторного выбора;
- стереоскопические телевизионные системы; элементы таких систем (специально предназначенные для цветного телевидения);
- устройства для обнаружения или предотвращения ошибок в принятой информации;
- телевизионные системы;
- выбор или распределение беспроводных ресурсов или составление графика беспроводного трафика;

- способы и устройства, специально предназначенные для изготовления или обработки полупроводниковых приборов или приборов на твердом теле или их частей;
- устройства, специально предназначенные для сетей беспроводной связи, например, терминалы, базовые станции или устройства точек доступа;
- элементы телевизионных систем.

Все остальные области техники в патентуемых изобретениях с российским приоритетом представлены в зарубежных ведомствах, согласно данным *табл. 2*, в значительно меньшем объеме.

Например, в разделе Е «Строительство и горное дело», несмотря на высокий уровень развития нефтегазовой индустрии в России, отечественные изобретения зарегистрированы только по двум классам МПК «Способы или устройства для добычи нефти, газа, воды, растворимых или плавких веществ или полезных ископаемых в виде шлама из буровых скважин» и «Исследования буровых скважин». В рейтинге топ-100 по этим классам МПК можно найти соответственно только 251 (1,33%) и 147 (0,78%) патентных документов с российским приоритетом. Такая же низкая активность характерна и для отечественного строительного комплекса: можно отметить всего три класса, по которым имеются патентные документы с российским приоритетом в т.ч.:

- строительные элементы относительно малой толщины для сооружения отдельных частей зданий, например плиты, панели и т.п.;
- конструкции стен и перегородок, соединения, специально предназначенные для стен;
- способ настила и отделки полов.

В рейтинге топ-100 классов патентования на долю этих классов приходится всего 2,15% от общего числа патентных документов, опубликованных с российским приоритетом в зарубежных патентных ведомствах за 2010–2015 гг.

По разделу В «Различные технологические процессы; транспортирование» представлено 894 патентных документов (менее 5%) по классам, отражающим отдельные технологические процессы в различных отраслях:

- отделение дисперсных частиц от газов или паров с использованием гравитационных, инерционных или центробежных сил;
- обработка металла лазерным лучом, например сварка, резка, образование отверстий;
- соединения по типу ласточкина хвоста; шиповые и шпунтовые соединения; изготовление соединительных шипов или шпунтов;
- станки для изготовления специальных профилей или фасонных деталей, например с помощью вращающихся резцов; оборудование для них;
- слоистые материалы, содержащие в основном древесину, например доски, фанеру, древесно-волоконистые или древесно-стружечные плиты;
- катализаторы, содержащие металлы или их оксиды или гидроксиды;
- тара, упаковочные материалы или упаковки, специально приспособленные для особых изделий или материалов;
- химические, физические или физико-химические способы общего назначения;
- устройства для разделения газов или паров, извлечения паров летучих растворителей из газов; химическая или биологическая очистка отходящих газов, например от выхлопных газов, дыма, копоти, дымовых газов, аэрозолей.

Коллекция патентных документов с российским приоритетом по разделу F «Машиностроение; освещение; отопление; оружие и боеприпасы; взрывные работы» столь же разноплановая и небогатая. В рейтинге топ-100 обнаруживается всего 310 охраняемых технических решений (1,6%) в классах, отражающих отдельные узлы, не связанных между собой машин и оборудования, в т.ч.:

- рабочие лопатки; элементы, на которых закрепляются лопатки; устройства для подогрева, теплоизоляции, охлаждения или устранения вибраций лопаток или несущих их элементов;
- конструктивные элементы, узлы, детали или вспомогательные приспособления, воздухозаборники реактивных двигателей установок;
- ветряные двигатели с осью вращения ротора, совпадающей с направлением ветра;

- зубчатые передачи с переменной скоростью или с реверсированием
- соединение листов или плит между собой или с параллельными им полосами и брусками.

Несомненно, различный удельный вес патентуемых за рубежом областей техники отражает реальные направления конкурентной борьбы предприятий российской промышленности за ниши на глобальном рынке. Представленные в *табл. 2* данные позволяют охарактеризовать отечественные научно-технологические заделы в области создания и производства новых лекарственных средств как весьма значительные. В список областей технологической специализации РФ, с нашей точки зрения, могут быть включены информационно-коммуникационные и цифровые технологии. Кроме этого нельзя не отметить значительное количество запатентованных технических решений в отдельных областях химической промышленности, прежде всего, это технологии получения гетероциклических органических соединений на основе азота.

Заключение

Современная научно-технологическая политика РФ ставит своей целью достижение технологического суверенитета путем стремления к глобальному технологическому лидерству. Стратегические планы стран и отдельных компаний наиболее четко выявляются в глобальном пространстве ИС. Такой тезис поддерживается в целом ряде исследований [6–8], поскольку главной производительной силой в постиндустриальном обществе становятся наука, информация, знания, формирующие новый технологический уклад, а главными в этой системе являются отношения в сфере ИС. В системе предпродажной под-

готовки вывода на рынок нового продукта патентование всегда проводится с целью обеспечить получение инновационной премии с помощью монопольных (исключительных) прав на заложенные в таком продукте охраноспособные технические решения. Как правило, именно благодаря таким решениям возникает конкурентоспособность нового высокотехнологичного продукта. Иными словами, реализация планов любой компании по захвату глобального рынка всегда предполагает этап зарубежного патентования новых технических решений. Без предварительного патентного анализа, оценки объемов перспективных глобальных рынков при выборе приоритетов науки и технологий, с нашей точки зрения, лишены прогностического смысла, поскольку раздел этих рынков происходит, как правило, в соответствии с долями патентных документов, полученных с приоритетом конкретных заявителей.

Вместе с тем, детальный анализ патентных документов с российским приоритетом, опубликованных в зарубежных патентных ведомствах, дает основания утверждать, что имеются отдельные области техники, в которых у отечественных инноваторов создан реальный научно-технологический задел, на основе которого могут быть разработаны конкурентоспособные товары и услуги.

Прежде всего, это области создания и производства новых лекарственных средств, а также новых информационно-коммуникационных и цифровых технологий. Кроме этого нельзя не отметить значительное количество запатентованных технических решений в отдельных областях химической промышленности, прежде всего, технологии получения гетероциклических органических соединений на основе азота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проект Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года от 05 мая 2016 г. (2016) / Фонд «Центр стратегических разработок». http://sntr-rf.ru/upload/iblock/456/СНТР%2005.05.2016_редакция%2021.pdf.
2. Международная патентная классификация (2016) WIPO. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ru>.
3. World Intellectual Property Indicators (2015) WIPO. June 2015. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2015.pdf.

4. Patent Cooperation Treaty Yearly Review (2015) WIPO. June 2015. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_901_2015.pdf.
5. Всемирный указатель патентов Derwent (2016) Thomson Reuters. <http://thomsonreuters.ru/products/derwent-world-patents-index>.
6. Лихачев В.А. (2014) Мировой рынок объектов интеллектуальной собственности на современном этапе // Российский внешнеэкономический вестник. № 8. С. 89–103.
7. Кузнецова Г.В. (2014) Развитие научно-исследовательской деятельности в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник. № 7. С. 23–40.
8. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.И. (2015) Вопросы финансово-технологического суверенитета как основной предмет экономической науки XXI века // OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy. № 2 (3). С. 47–66.

REFERENCES

1. Project «Strategies for scientific-economical development of Russian Federation up to the year 2035 dated 5 May 2016 (2016) / «Centre of strategic developments» Foundation. http://sntrrf.ru/upload/iblock/456/CHTP%2005.05.2016_редакция%2021.pdf.
2. International Patent Classification (2016) WIPO. <http://www.wipo.int/classifications/ipc/ru>.
3. World Intellectual Property Indicators (2015) WIPO. June 2015. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2015.pdf.
4. Patent Cooperation Treaty Yearly Review (2015) WIPO. June 2015. http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_901_2015.pdf.
5. Derwent World Patents Index (2016) Thomson Reuters. <http://thomsonreuters.ru/products/derwent-world-patents-index>.
6. Lihachev V.A. (2014) Global market for intellectual property objects in the contemporary times // Rossijskij vneshnejekonomicheskij vestnik. № 8. P. 89–103.
7. Kuznecova G.V. (2014) Development of scientific research activity in the global economy // Rossijskij vneshnejekonomicheskij vestnik. № 7. P. 23–40.
8. Mojsejchik G.I., Faradzhov T.I. (2015) Questions of financial-technological sovereignty as the main subject of economic science in 21st century // OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy. № 2 (3). P. 47–66.

UDC 004.031.4:001

Zinov V.G. *Index of specialisation according to technological fields and the perspectives of technological leadership of Russia* (The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia)

Abstract. The article presents a completed analysis of patent documents collections, distributed outside of Russian Federation and its organisation according to classes introduced by International Patent Classification. There are identified areas in engineering, where an increased activity of Russian residents is detected in the global space of intellectual property (IP). There are recognised competitive scientific-technological capacities of Russian Federation for conquering the world market. These include technologies for creating and producing new medical drugs, informational communication and digital technologies. There has been identified a significant number of patent technical solutions in certain areas of chemical and biotechnologies. It is emphasised that Russian global technological leadership is impossible without the presence in the global space of the intellectual property.

Keywords: *global technological leadership, intellectual property, index of relative specialisation, fields of engineering, patent documents, Russian priority, scientific-technological capacities, international patenting, high technological produce, global market.*