

8. Non-income HDI value / United Nations Development Programme: URL: <https://data.undp.org/dataset/Non-income-HDI-value/2er3-92jj> (дата обращения: 16.01.2014).

9. Health Status: Causes of mortality. OECD. Stat Extracts / OECD: URL: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT#](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT#) (дата обращения: 16.01.2014).

10. Key Short-Term Economic Indicators. OECD. Stat Extracts / OECD: URL: <http://stats.oecd.org/Index.aspx> (дата обращения: 16.01.2014).

11. World Happiness Report 2013 / Sustainable Development solutions network. A Global initiative for the United Nation. 2013. P. 27-29.

12. Benton M., Petrovic M. How free is free movement? Dynamics and drivers of mobility within the European Union / Migration Policy Institute Europe. 2013.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАТЕНТНОЙ АКТИВНОСТИ РОССИИ И РЯДА РАЗВИТЫХ СТРАН МИРА

**М.Ю. Архипова**, д-р экон. наук,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,

**Е.С. Карпов**,

Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)

В современных экономических условиях развитие рынка научных исследований и разработок имеет особое значение в связи с высокой степенью зависимости экономического роста от достижений науки. Так, в развитых странах мира наука и образование являются основными источниками экономического роста. Ежегодно увеличиваются расходы федерального бюджета РФ на науку. В этих условиях возрастает потребность в проведении статистических исследований результативности принимаемых мер и оценки положения России на мировом рынке исследований и разработок. Одним из наилучших средств для достижения этих целей является патентная статистика. Мониторинг показателей патентной активности позволяет выявить и охарактеризовать современные тенденции развития мирового патентного рынка, разделить страны на однородные группы по уровню их влияния на мировую патентную активность.

### Статистический анализ патентной активности стран мира с 2000 по 2012 г.

Охраняемыми результатами интеллектуальной деятельности, в частности, являются: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ, базы данных, топологии интегральных микросхем, охраняемые селекционные достижения и торговые знаки [13]. В статье особое внимание уделяется патентам на изобретения и вычислению индикаторов патентной активности применительно к изобретениям.

Патент на изобретение является основным и самым востребованным видом патента в мире. Правила его выдачи идентичны за небольшими исключениями для всех стран. На основе официальной статистической информации о выдаче патентов такого типа, доступной на сайте Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) [15], исследуем динамику выдачи патентов странами мира за период с 2000 по 2012 г. (см. рис. 1).

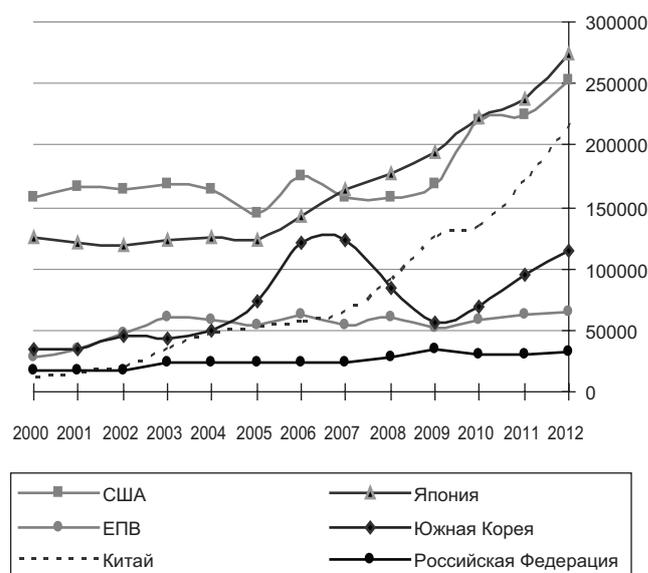


Рис. 1. Динамика числа выданных патентов на изобретения ведущими патентными ведомствами стран мира с 2000 по 2012 г.

Источник: [15].

В 2000-е годы на патентном рынке стали доминировать азиатские страны. Помимо Японии, которая догнала, а затем в 2007 г. и перегнала лидирующие США по выдаче патентов на изобретения, значительно вырос уровень патентной активности в Южной Корее и Китае. Суммарно в 2012 г. этими тремя странами выдано 53,3% от общемирового количества всех патентов на изобретения. Высокий уровень патентной активности демонстрируют и страны Евросоюза.

По сравнению с началом 2000 г. выдача патентов на изобретения в 2012 г. выросла на 86,9%. Так, если в 2000 г. в Роспатенте было выдано 17,5 тыс. патентов на изобретения, то в 2012 г. - уже 32,9 тыс. Несмотря на то, что Россия занимает шестое место в мире по выдаче патентов на изобретения, на ее долю в 2012 г. приходилось только 2,9% от общемирового количества всех патентов на изобретения, что примерно в восемь раз меньше, чем в лидирующей по этому показателю Японии.

В ходе проведения статистического мониторинга с использованием данных ВОИС [12] проанализирована востребованность научных исследований и разработок резидентов стран на мировом патентном рынке. Проведенный анализ выдачи патентов на изобретения российским заявителям всеми патентными ведомствами мира показал, что практически все патенты, полученные россиянами, были выданы в Роспатенте, что свидетельствует о том, что российские

исследователи ориентируются преимущественно на внутренний рынок.

Не в Роспатенте было выдано: в 2005 г. - 500 патентов на изобретения (2,5% от всех патентов на изобретения, полученных российскими заявителями), в 2008 - 611 (2,7%), в 2009 г. - 624 (2,3%), в 2010 г. - 743 (3,3%), в 2011 г. - 752 (3,6%), в 2012 г. - 822 (3,5%). При этом часть этих патентов была выдана Евразийской патентной организацией (ЕАПО), созданной для стран СНГ, штаб-квартира которой находится в Москве. Таким образом, вне России ее гражданам было выдано: в 2005 г. - 391 патент на изобретения (2,0% от всех патентов на изобретения, полученных российскими заявителями), в 2008 г. - 450 (2,0%), в 2009 г. - 480 (1,8%), в 2010 г. - 587 (2,6%), в 2011 г. - 616 (2,9%), в 2012 г. - 666 (2,9%).

С другой стороны, проведенное исследование показало интерес иностранных партнеров к российскому рынку. Так, Роспатентом в 2012 г. 26,9% патентов было выдано иностранным гражданам. За период с 2000 по 2012 г. эта доля возросла на 11,5 п. п., что свидетельствует об улучшении условий функционирования российского патентного рынка и его хороших перспективах.

В таблице 1 представлено сопоставление структуры патентования в Роспатенте исследований и разработок иностранными заявителями по странам в 2000 и 2012 гг.

Таблица 1

Патентование изобретений нерезидентами РФ в Роспатенте в 2000 и 2012 гг.

Страна	Выдано патентов в 2000 г.	Доля, в %	Страна	Выдано патентов в 2012 г.	Доля, в %
США	791	25,1	США	2514	24,2
Германия	522	16,6	Германия	1784	17,2
Франция	253	8,0	Япония	1265	12,2
Великобритания	161	5,1	Франция	800	7,7
Швейцария	153	4,9	Швейцария	567	5,5
Япония	137	4,4	Нидерланды	564	5,4
Южная Корея	137	4,4	Южная Корея	321	3,1
Швеция	128	4,1	Швеция	321	3,1
Италия	101	3,2	Италия	300	2,9
Нидерланды	90	2,9	Великобритания	261	2,5
Всего	3148	-	Всего	10399	-

Источник: [13].

Анализ данных, приведенных в таблице 1, позволил сделать вывод о том, что структура патентования изобретений иностранными гражданами в России за прошедшие годы практически не изменилась:

первые 10 мест по патентованию изобретений в Роспатенте нерезидентами РФ занимают граждане одних и тех же стран. По-прежнему наибольшее число патентов выдается гражданам США и Германии; на

их долю приходится около 40% всех патентов, выдаваемых Роспатентом иностранным заявителям.

Значительное число резидентов, лидирующих на мировом патентном рынке, предпочитают патентовать изобретения в других государствах. Так, японские резиденты в 2012 г. получили 118 тыс. патентов не в своем патентном ведомстве, что составило 34,4% всех полученных ими патентов; резиденты Южной Кореи - 28,1 тыс. (25%), США - 105,1 тыс. (46,5%). При этом стоит учитывать, что все три вышеназванные страны являются мировыми патентными центрами и, следовательно, в первую очередь ориентированы на внутреннее патентование. Резиденты Финляндии получили в 2012 г. 74% патентов вне страны и не в Европейском патентном ведомстве (ЕПВ); для Германии этот показатель составил 65%.

Несмотря на то, что в России в 2012 г. было выдано больше патентов на изобретения, чем суммарно выдается патентным ведомством Германии и Европейской патентной организацией (ЕПО) резидентам Германии, немецкие резиденты получили в 3,1 раза больше патентов на изобретения, чем российские. Отметим, что резиденты Германии получают большое число патентов в других патентных ведомствах, в частности около 12 тыс. патентов было выдано в США.

При исследовании патентной активности стран значительный интерес представляют показатели, характеризующие поступление заявок на выдачу патентов (см., например, [10, 11]). На рис. 2 представлена динамика поступления заявок на выдачу патентов на изобретения в лидирующие патентные ведомства за период с 2000 по 2012 г.

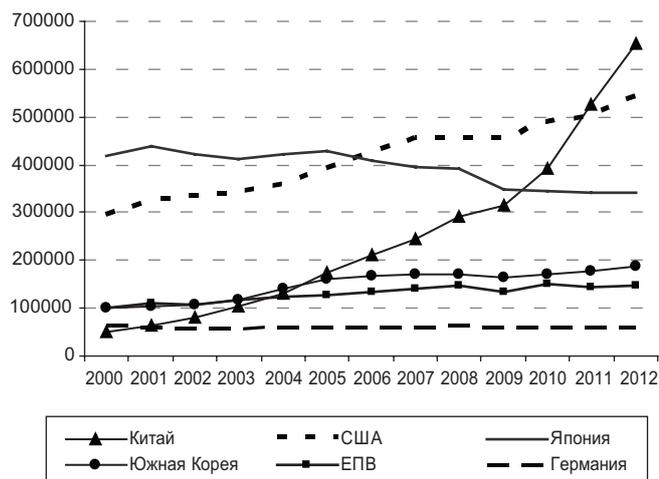


Рис. 2. Число поступивших заявок на выдачу патента на изобретение ведущими странами мира в 2000-2012 гг.

Источник: [15].

Анализ рис. 2 показывает, что в 2011 г. на первое место по числу поступивших в национальное патентное ведомство заявок на выдачу патента на изобретение вышел Китай. В китайское патентное ведомство было подано 526,4 тыс. заявок на выдачу патентов данного типа. Отметим, что еще в 2000 г. Китай значительно отставал от лидирующих стран; в его патентное ведомство поступило в восемь раз меньше заявок на выдачу патента на изобретение, чем в лидирующей на тот момент Японии. Интенсивное научно-технологическое развитие сделало Китай одним из мировых научных центров наравне с США и Японией.

Несмотря на то, что наилучшие возможности по защите своих исследований и разработок в странах Евросоюза предоставляет Европейская патентная организация, большое количество заявок на патент на изобретение ежегодно поступает в патентное ведомство Германии. Так, в 2012 г. их количество составило 61,3 тыс., что подчеркивает ведущую роль Германии как в научном, так и в инновационном плане.

### Классификация стран мира по патентной активности

Так как страны мира значительно различаются по патентной активности, то в статье с целью выделения однородных групп стран для изучения специфики инновационных процессов нами использовался аппарат многомерной классификации (кластерный анализ). Исследование проводилось для 42 стран мира, обследованных по пяти показателям за 2011 г. (последний год, по которому имелась наиболее полная информация по всем показателям для отобранных стран мира), отражающим различные аспекты патентной активности, состояние науки и уровень ее поддержки государством:

$x_1$  - патенты на изобретения, полученные всеми резидентами страны, ед. [15];

$x_2$  - количество исследователей, занимающихся научными исследованиями и разработками в стране, в расчете на 1000000 населения [13, 16];

$x_3$  - экспорт высокотехнологичной<sup>1</sup> продукции, млрд долларов [17];

$x_4$  - затраты на научные исследования и разработки, млрд долларов [17];

$x_5$  - количество заявок на патент, поданных резидентами страны по процедуре РСТ (Patent Cooperation Treaty), на 1000 населения [15].

<sup>1</sup> Экспорт такой продукции, как аэрокосмическое оборудование, компьютеры, медицинские, научные приборы, электроника, и др.

На предварительном этапе исследования с целью выявления сильно взаимосвязанных переменных была построена матрица парных коэффициентов корреляции (см. таблицу 2).

Таблица 2

## Матрица парных коэффициентов корреляции

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$
$x_1$	1,00	0,25	0,53	0,74	0,27
$x_2$	0,25	1,00	0,04	0,16	0,69
$x_3$	0,53	0,04	1,00	0,59	0,11
$x_4$	0,74	0,16	0,59	1,00	0,13
$x_5$	0,27	0,69	0,11	0,13	1,00

Проверка значимости коэффициентов корреляции обнаружила наличие статистически значимой взаимосвязи между показателями  $x_1, x_3, x_4$ , а также  $x_3$  и  $x_2$ .

Анализ парных коэффициентов корреляции позволил сделать вывод о том, что все отобранные переменные могут быть использованы для классификации, так как мультиколлинеарность в явном виде отсутствует.

Так как отобранные признаки имеют разные единицы измерения, то для нивелирования масштабов их измерения, а также возможности использования евклидовой метрики на предварительном этапе исследования было проведено нормирование данных по следующему правилу:

$$x_{i \text{ ст}}^{(j)} = \frac{x_{i \text{ исх}}^{(j)} - \bar{x}^{(j)}}{S^{(j)}}, \quad i = 1, \dots, n, \quad j = 1, \dots, k,$$

где  $x_{i \text{ ст}}^{(j)}$  и  $x_{i \text{ исх}}^{(j)}$  - соответственно, стандартизованное и исходное значения  $j$ -го признака для  $i$ -го наблюдения;

$\bar{x}^{(j)}$  - среднее значение  $j$ -го признака;

$S^{(j)}$  - среднеквадратическое отклонение  $j$ -го признака;

$k = 5$  - число признаков (переменных для классификации).

При проведении классификации стран мира по патентной активности использовались агломеративные подходы древовидной кластеризации. Были рассмотрены различные способы объединения объектов в кластеры, но наилучшие результаты были получены при использовании метода Варда и евклидова расстояния.

Однако окончательное разбиение, позволяющее проинтерпретировать полученные результаты, было получено с использованием метода  $k$ -средних. Этот метод кластеризации существенно отличается от агломеративных методов. «При его использовании необходимо заранее указывать желаемое количество кластеров. Метод  $k$ -средних является итерационным алгоритмом и строит ровно  $k$  максимально различ-

ных кластеров, то есть расположенных на возможно больших расстояниях друг от друга» [5].

С целью уменьшения внутриклассовых дисперсий полученная классификация стран мира по патентной активности была уточнена с помощью аппарата дискриминантного анализа [5]. Проведение дискриминантного анализа позволило сделать вывод о том, что некорректно классифицировано было только одно наблюдение по Израилю, который был переклассифицирован из второго кластера в третий. Итоговое разбиение стран на кластеры приведено в таблице 3.

Таблица 3

## Итоговое разбиение стран мира на кластеры

<b>Кластер 1</b>
Китай, США, Япония
<b>Кластер 2</b>
Дания, Финляндия, Сингапур, Германия, Нидерланды, Южная Корея, Швеция, Швейцария
<b>Кластер 3</b>
Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Чехия, Франция, Ирландия, Новая Зеландия, Норвегия, Израиль, Португалия, Россия, Словения, Испания, Великобритания
<b>Кластер 4</b>
Белоруссия, Бразилия, Болгария, Греция, Венгрия, Индия, Италия, Латвия, Малайзия, Мексика, Румыния, Польша, Таиланд, ЮАР, Турция, Украина

Для интерпретации полученных результатов был построен график средних значений показателей в кластерах (см. рис. 3).

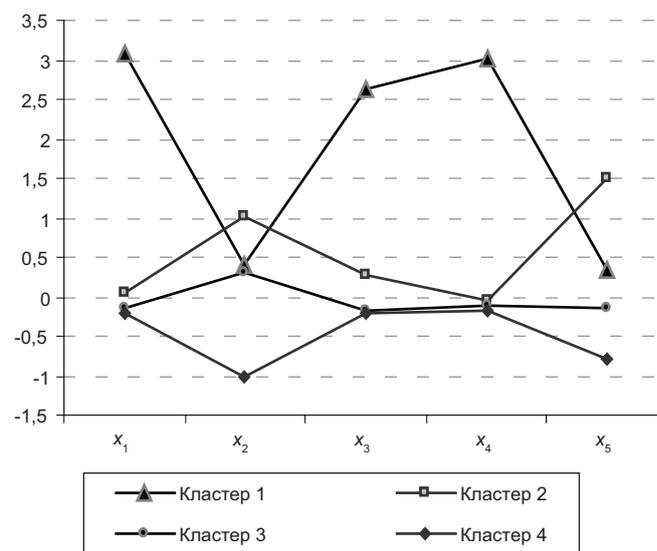


Рис. 3. Средние значения переменных по кластерам

Наилучшими характеристиками практически по всем анализируемым показателям обладают страны мира, объединенные в *первый кластер* («высокотехнологичных инновационно-активных стран»). В него

входят три страны, являющиеся лидерами как по патентной, так и по научной активности в мире (см. таблицу 3). Достаточно сказать, что среднее значение показателя  $x_7$  - «количество патентов, полученных резидентами страны» - превосходит среднее значение следующего за ним кластера в 9 раз; по показателю  $x_4$  - «затраты на исследования и разработки» - в 11 раз.

Следующее место по уровню патентной активности занимают восемь стран мира, вошедших во *второй кластер*. Среди них такие высокоразвитые страны, как Германия, Сингапур и Южная Корея. Страны этого кластера лидируют по показателям, характеризующим эффективность изобретательского процесса, а по показателям масштаба патентной и научной активности они следуют за лидирующей тройкой стран. Это свидетельствует о том, что в этих странах большое внимание уделяют науке, высока наукоемкость производства и изобретательская активность населения. Страны этого кластера вносят свой весомый вклад в мировую патентную и научную активность.

Россия попала в *третий кластер*, характеризующийся средним уровнем научной и патентной активности. В этот кластер входят такие страны, как Португалия, Словения, Австралия, Канада, Чехия, Новая Зеландия и прочие. Большинство стран этого кластера никогда не являлись лидерами мировой науки, однако в последние годы демонстрируют достаточно высокие темпы роста.

Страны *четвертого кластера* практически не оказывают влияния на мировой уровень научной и патентной активности. В этот кластер вошло 16 стран мира, среди которых Белоруссия, Болгария, Индия, Украина, Греция и др. Эти страны в основном являются либо сельскохозяйственными, либо используют догоняющую модель развития, ориентируясь на заимствование технологий.

### Прогнозирование показателей патентной активности стран

На следующем этапе исследования был построен прогноз числа выданных патентов на изобретения ведущими патентными ведомствами мира. Методика прогнозирования показателей патентной активности стран мира базировалась на построении трендовых моделей (кривых роста) [5]. В статье приведен пример прогнозирования числа выданных патентов на изобретения лидирующими мировыми патентными ведомствами шести стран, выдавших наибольшее количество патентов на изобретения в 2012 г. (Японии, США, Китая, Южной Кореи, России, а также Европейского союза). Для построения прогноза использовались данные за период с 1998 по 2012 г. [15].

При моделировании выдачи патентов на изобретения ведущими патентными ведомствами мира ( $y_t$  - количество выданных патентов на изобретения, тыс. шт.) рассматривались следующие трендовые модели: линейная, логарифмическая, логистическая, степенная, экспоненциальная, обратная, полином второго и третьего порядка и прочие.

Проведенное исследование показало, что наилучшими характеристиками точности и адекватности для прогнозирования числа выданных патентов на изобретения патентным ведомством Японии является полином второго порядка:

$$\tilde{y}_t = 164 - 16,7t + 1,6t^2$$

$$R^2 = 0,946 \quad \Delta = 2,66\% \quad DW = 2,45.$$

Множественный коэффициент детерминации показывает, что 94,6% вариации числа выданных патентов на изобретения патентным ведомством Японии объясняется полученной моделью. Значение критерия Дарбина-Уотсона (2,45) позволяет сделать вывод об отсутствии в остатках автокорреляции первого порядка. Значение средней ошибки аппроксимации (2,66%) свидетельствует о достаточно хорошей прогностической силе модели.

На рис. 4 представлены фактические и модельные значения числа выданных патентов на изобретения патентным ведомством Японии, а также прогнозные значения на 2013 и 2014 гг.

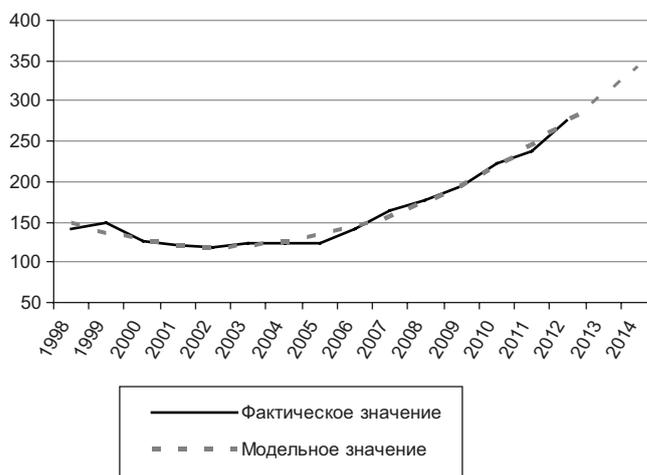


Рис. 4. Фактическое и модельное значения количества выданных патентов на изобретения патентным ведомством Японии (тыс. шт.)

Анализ рис. 4 позволяет сделать вывод о незначительном отличии модельных значений числа выданных патентов на изобретения японским патентным ведомством от фактических.

В таблице 4 представлены модели числа выданных патентов на изобретения для шести отобранных

стран, обладающие наилучшими характеристиками точности и адекватности.

Таблица 4

**Прогнозные модели выдачи патентов на изобретения лидирующими патентными ведомствами мира**

Патентное ведомство	Модель	$R^2$	$\frac{\Delta}{(B\%)}$	DW
Японии	$\tilde{y}_t = 164 - 16,7t + 1,6t^2$	0,98	2,7	2,45
США	$\tilde{y}_t = 127,4 + 20,8t - 3,6t^2 + 0,2t^3$	0,91	4,1	2,51
России	$\tilde{y}_t = 25,2 - 3,8t + 0,6t^2 - 0,023t^3$	0,83	7,5	1,71
Южной Кореи	$\tilde{y}_t = 18t - 1,5t^2 + 0,05t^3$	0,89	19,6	1,52
Китая	$\tilde{y}_t = -7,3 + 9,9t - 1,1t^2 + 0,09t^3$	0,99	12,8	1,92
Евросоюза	$\tilde{y}_t = 17,5t - 1,8t^2 + 0,06t^3$	0,98	13,6	1,63

На основании представленных моделей построен прогноз выдачи патентов на изобретения лидирующими патентными ведомствами на 2013 и 2014 гг. (см. таблицу 5).

Таблица 5

**Фактические и прогнозные значения выдачи патентов на изобретения патентными ведомствами стран мира**

Патентное ведомство	Фактическое значение в 2012 г.	Доля в общем числе выданных в 2012 г. патентов на изобретения, в %	Прогноз на	
			2013	2014
Китая	217105	19,1	257416	308512
Южной Кореи	113467	10,0	106971	115189
Японии	274791	24,2	305887	341021
России	32880	2,9	40743	44520
Евросоюза	65687	5,8	71344	79725
США	253155	22,3	302118	356811

Согласно прогнозам, во всех анализируемых странах за исключением Южной Кореи в 2013 г. ожидается рост количества выдаваемых патентов на изобретения. В соответствии с прогнозом, в 2014 г. США должны обогнать Японию по исследуемому показателю.

Наибольший рост количества выдаваемых патентов на изобретения в 2014 г. по сравнению с уровнем 2012 г. ожидается в Китае; согласно прогнозу, он составит 42,1%, в США - 40,9, в Японии - 24,1%. В то же время в Южной Корее, согласно прогнозу, в 2014 г. будет выдано всего на 1,5% патентов на изобретения больше, чем в 2012 г.

\* \*  
\*

Итак, проведенный анализ показал, что российские исследования и разработки в основном востребованы внутри страны. По количеству патентов, полученных резидентами страны во всех патентных ведомствах мира, Россия занимает 7-е место в мире, но только 2,9% этих патентов получены не в России.

Использование методов многомерной классификации позволило выделить однородные по патент-

ной активности группы стран. В кластер с наилучшими показателями патентной и научной активности попали Китай, США и Япония. Россия вошла в кластер стран, оказывающих среднее влияние на уровень мировой патентной активности.

Получен краткосрочный прогноз выдачи патентов на изобретения ведущими патентными ведомствами мира на 2013-2014 гг. Для его построения были использованы трендовые модели (кривые роста). Согласно прогнозу, наибольший рост выдачи патентов на изобретения будет наблюдаться в Китае: по сравнению с 2012 г. в 2014 г. патентным ведомством Китая будет выдано на 42,1% патентов больше. При этом США обгонят лидирующую по количеству выданных патентов на изобретения Японию.

## Литература

1. **Архипова М.Ю.** Анализ трендов патентной активности в России и развитых странах мира. Глава в коллективной монографии «Conditions of Development of Management Systems», R.3.6, Bielsko-Biala, 2009. P. 401-414.
2. **Архипова М.Ю., Гутман С.Ю.** Основные тенденции патентной активности в России и развитых странах мира. Системы и средства информатики / Ин-т проблем информатики РАН. Вып. 19 / Отв. ред. И.А. Соколов. - М.: Наука, 2009.
3. **Архипова М.Ю., Хавансков В.А.** Информационно-статистический мониторинг изобретательской активности РАН на основе патентных информационных ресурсов // Экономическая наука современной России. 2012. № 2 (57). С. 117-129.
4. **Колесников С.И., Шепелев Г.В., Аракелян С.М.** и др. Перспективы развития инновационной деятельности в России. Материал подготовил А.П. Бердашкевич // Всероссийский экономический журнал «ЭКО». 2004. № 9. С. 39-58.
5. **Лукашин Ю.П.** Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. М.: Финансы и статистика, 2003. - 416 с.
6. **Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.** Эконометрика. Начальный курс. М.: Дело, 2007. - 504 с.
7. **Мхитарян В.С., Архипова М.Ю.** и др. Эконометрика. Учебник под ред. В.С. Мхитаряна. - М.: Прогресс, 2011.
8. **Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Архипов В.Ю.** Нелинейный регрессионный анализ в системе Statistica и SPSS / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М., 2006. - 91 с.
9. **Скорняков Э.П., Горбунова М.Э.** Прогнозы и прогнозные оценки на основе патентных исследований. М.: ИНИЦ Роспатента, 2002.
10. **Encaoua D., Guellec D., Martinez C.** Patent systems for encouraging innovation: Lessons from economic analysis // North Holland, 2006.
11. **Encaoua D., Madies T.** Dysfunctions of the Patent System and Their Effects on Competition // University Sorbonne (Post-Print and Working Papers), 2012.
12. **Griliches Zvi.** Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey // Journal of Economic Literature. American Economic Association, 1990. December. Vol. 28 (4). P. 1661-1707.
13. Статистические данные Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент). URL: <http://www.rupto.ru/rupto/portal/5a7c5fda-fbf3-11e0-d400-8e000200001f>.
14. Федеральная служба государственной статистики // Официальная статистика / Наука, инновации и информационное общество / Наука и инновации. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#).
15. IP Statistics Data Center of World Intellectual Property Organization. URL: <http://ipstatsdb.wipo.org/ipstatv2/ipstats/patentsSearch>.
16. UNSD Statistical Databases. URL: <http://unstats.un.org/unsd/databases.htm>.
17. World Bank Open Data. URL: <http://data.worldbank.org>.