

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

© С.В. ЛЮБИМОВ, О.А. ТАРАСОВ

Тюменский государственный университет
svl72@rambler.ru, nata555li@mail.ru

УДК 338.2

ОЦЕНКА ИСТИННОГО ЧИСЛА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЯ ESTIMATION OF THE TRUE NUMBER OF INVENTORS AT A COMPANY

АННОТАЦИЯ. Предложена методика оценки числа истинных изобретателей на предприятии, основанная на двух допущениях: у каждого патента есть только один истинный изобретатель и автор с большим числом патентов является неистинным изобретателем данного патента. Составляется матрица соответствия патентов и соавторов предприятия, так что если j -й автор является автором (соавтором) i -го изобретения, то элементу матрицы присваивается значение 1. В противном случае ему присваивается значение 0. Авторов наибольшего числа патентов объявляют их неистинными изобретателями, если они не являются единственными авторами этих патентов. В последнем случае они будут их истинными изобретателями. Переобозначают элементы матрицы, соответствующие неистинным изобретателям, равными 0. Находят следующего автора с максимальным числом патентов и повторяют эти шаги до тех пор, пока у каждого патента не останется по одному автору — истинному изобретателю данного патента. Показано, что если в организации имеется N авторов (соавторов) M патентов, то число ее истинных изобретателей в общем случае не равно N , а лежит в диапазоне $[1; M]$. Рассмотрен пример применения методики и приведены ее результаты для 12 тюменских предприятий.

SUMMARY. The present article proposes a method to estimate the true number of inventors at a company. The procedure is based on two assumptions: each patent is invented by one author only; the author with the biggest number of patents is not the true inventor of this patent. The compliance matrix of patents and the co-authors of the company is built, thus if author j is the author (a co-author) of invention i , the matrix element is set to 1. Otherwise, it is assigned the value 0. The authors with the biggest number of patents are declared not true inventors if they are not the only authors of these patents. If they are the only authors, they are the true inventors. Following this, those elements of the matrix should be redefined which correspond to untrue inventors equal to 0. The next author with the maximum number of patents is found and these steps are repeated until each patent is given one author only, i.e. the true inventor of this patent. It is shown that if there are N authors (co-authors) of M patents in a company, then the number of its true inventors is not equal to N and is limited to the range $[1; M]$. In the article we have drawn an example of the application of the given method and have given the summary of the results for 12 Tyumen companies.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Истинные изобретатели, генераторы идей, человеческий капитал.

KEY WORDS. True inventor, idea generator, human capital.

Построение экономики знаний невозможно без эффективного управления человеческим капиталом, которое, в свою очередь, требует понимания его качественных характеристик. В этом процессе необходимо выделить точки роста — генераторов идей, создающих новые технологии. Эта задача не такая простая, поскольку часть новых технологий вместе с их создателями держится в секрете. Но и при раскрытии (патентовании) технологий нет точной информации об их истинных изобретателях, поскольку в авторы патентов включаются, как правило, не только они, но и лица, не имеющие непосредственного отношения к изобретательской деятельности [1-4].

В ряде случаев задача упрощается, так как нужно найти лишь число истинных изобретателей среди всех авторов патентов организации, но не требуется выделять каждого из них пофамильно. Одним из таких случаев является задача нахождения и поддержки инновационно-активных организаций, в которых работает наибольшее генераторов идей.

К сожалению, несмотря на большой объем литературы по интеллектуальной собственности, систематического внимания вопросам выявления и защиты истинных изобретателей не уделяется. Лишь редкие работы упоминают эту проблему. Так, Staudt [5] нашел, что 27.9 % опрошенных изобретателей жаловались, что их руководители стали соавторами патентов только благодаря иерархическому положению, не внося творческого вклада в создание изобретений. Аналогичные факты использования административного ресурса отмечали также и Schmeisser [6] и Brockhoff [7]. Однако в существующей литературе, кроме [8, 9], отсутствует инструментарий для выявления истинных изобретателей.

Нами предложена методика определения истинного числа изобретателей предприятия, основанная на двух допущениях:

- 1) у каждого патента есть только один истинный изобретатель,
- 2) автор с большим числом патентов является неистинным изобретателем данного патента.

Рассмотрим эти допущения подробнее. Поскольку идея изобретения или полезной модели не может придти одновременно двум лицам, то очевидно, что из всех соавторов патента истинным изобретателем является только один из них (здесь мы не рассматриваем случай, когда другие лица добавили независимые отличительные признаки в изобретение и тоже являются соавторами изобретения). На предприятиях в соавторы патентов часто включаются руководители истинных изобретателей. Тогда наибольшее число патентов будут иметь не истинные изобретатели, а их руководители.

Предлагаемая методика заключается в следующем. Составляется матрица соответствия патентов и их авторов (соавторов) организации, на основе данных за последние 10-15 лет. Номера строк матрицы $i = 1, 2 \dots m$ соответствуют порядковым номерам патентов, а номера столбцов $j = 1, 2 \dots n$ соответствуют номерам авторов в порядке упоминания. Если j -й автор является автором (соавтором) i -го изобретения, то элементу матрицы a_{ij} присваивается значение 1. В противном случае элементу матрицы присваивается значение 0 (табл. 1).

Авторов, имеющих наибольшее число патентов, объявляют неистинными изобретателями этих патентов при условии, что они не являются единственными авторами этих патентов. В последнем случае эти авторы будут истинными изобретателями. Переобозначают элементы матрицы, соответствующие неистинным изобретателям, равными 0. Находят следующего автора с максимальным числом патентов и повторяют эти шаги до тех пор, пока у каждого патента не останется по одному автору. Это и будут истинные изобретатели данной организации.

Отметим, что если два и более авторов имеют равное число патентов и являются соавторами друг друга во всех этих патентах, то методика не в состоянии указать, кто из них истинный изобретатель. Но вне зависимости от того, кого из них мы примем в качестве истинного изобретателя, в результате получим то же самое число истинных изобретателей организации (доказательство этого факта выходит за рамки статьи). Это не является существенным недостатком методики, поскольку внутри организации «генераторы идей» хорошо известны. Для сравнения же изобретательского потенциала организаций достаточно обезличенных сведений о долях истинных изобретателей среди соавторов их патентов.

При указанных допущениях минимальным числом истинных изобретателей среди N соавторов изобретений является 1. Это случай, когда один истинный изобретатель написал все M патентов организации. Максимальное число истинных изобретателей равно M . Это случай, когда у каждого из M патентов есть свой уникальный истинный изобретатель.

Для наглядности рассмотрим применение указанной методики на примере Тюменского аккумуляторного завода. Матрица соответствия его 17 авторов и 8 патентов, упорядоченная по количеству патентов у автора, имеет следующий вид (табл. 1).

Таблица 1

		№ автора, j																Число авторов у патента, K	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
№ патента, i	1		1	1															2
	2	1	1			1	1			1	1			1				1	8
	3	1							1				1		1				4
	4	1		1	1				1							1			5
	5		1	1	1														3
	6	1	1						1									1	4
	7	1	1	1	1				1										5
	8	1	1			1	1			1		1							6
Число патентов у автора, L		6	6	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Истинность изобретателя, T																			-

Выполним теперь оценку числа истинных изобретателей данного завода. Убедимся, что у каждого из патентов есть более чем по одному автору. Если в каких-либо патентах есть единственные авторы, то обозначим их как истинных изобретателей. В нашем случае таких авторов нет, а максимальное число патентов (6) имеют авторы 1 и 2. Обозначим для определенности неистинным автора 1 и переобозначим соответствующие ему элементы матрицы равными 0 (табл. 2). После исключения автора 1 у каждого из патентов осталось два и более авторов, а максимальное число патентов (6) имеет автор 2. Обозначим автора 2 как неистинного и переобозначим соответствующие ему элементы матрицы равными 0 (табл. 2).

Таблица 2

$i \backslash j$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
1		1	1															1
2	1	1			1	1			1	1			1				1	6
3	1						1					1		1				3
4	1		1	1			1								1			4
5		1	1	1														2
6	1	1					1									1		2
7	1	1	1	1			1											3
8	1	1			1	1			1		1							4
L	0	0	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
T			+															-

Из табл. 2 видно, что у патента 1 остался единственный автор 3. Поскольку, как указывалось выше, у каждого из патентов должен быть истинный изобретатель, то автора 3 обозначим истинным изобретателем патента 1. С другой стороны, поскольку у него максимальное число патентов (4) из всех авторов, то обозначим его неистинным в остальных его патентах (патенты 4, 5, 7), переобозначив соответствующие элементы матрицы равными 0, табл. 3. Теперь максимальное число патентов (3) имеет автор 4 и он же является единственным автором в патенте 5. Обозначим автора 4 истинным автором патента 5 и неистинным автором остальных патентов (4 и 7), обнулив соответствующие элементы матрицы (табл. 3).

Таблица 3

$i \backslash j$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
1		1	1															1
2	1	1			1	1			1	1			1				1	6
3	1						1					1		1				3
4	1		1	1			1								1			2
5		1	1	1														1
6	1	1					1									1		2
7	1	1	1	1			1											1
8	1	1			1	1			1		1							4
L	0	0	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
T			+	+														-

Из табл. 3 видно, что максимальное число патентов (2) имеют авторы 5-9. После назначения авторов 5 и 6 неистинными и обнуления их элементов матрицы в патенте 7 остается единственный автор 7, которого обозначим истинным

изобретателем этого патента и неистинным изобретателем патента 6, обнулив соответствующий элемент матрицы (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что автор 16 остался единственным в патенте 6, поэтому обозначим его истинным изобретателем этого патента (табл. 4).

Обозначим неистинными авторов 8 и 9, имеющих максимальное число патентов (2), обнулив их элементы матрицы (табл. 4). Как видно из табл. 4, авторы 11 и 15 являются единственными авторами патентов 8 и 4, соответственно. Обозначим их истинными изобретателями этих патентов.

Кроме того, в патентах 2 и 3 остались авторы 10, 13, 17 и 12, 14, соответственно, имеющие по одному патенту (табл. 4). Обозначим для определенности истинным автором патента 2 автора 10, а истинным автором патента 3 — автора 12, обнулив при этом элементы матрицы неистинных изобретателей 13, 17 и 14 (табл. 4).

Таблица 4

i \ j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	K
1		1	1															1
2	1	1			1	1			1	1			1				1	1
3	1							1				1		1				1
4	1		1	1				1							1			1
5		1	1	1														1
6	1	1					1									1		1
7	1	1	1	1			1											1
8	1	1			1	1			1		1							1
L	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	-
T			+	+			+			+	+	+			+	+		-

Теперь в табл. 4 остались только истинные изобретатели — авторы 3, 4, 7, 10-12, 15 и 16. Таким образом, на Тюменском аккумуляторном заводе работают 8 истинных изобретателей.

Аналогичные вычисления выполним для других 11 исследуемых тюменских предприятий, табл. 5. Самой высокой долей истинных изобретателей из рассмотренных предприятий обладает завод «Электрон» — 100% авторов его патентов истинные (табл. 5).

Выводы

1. Предложена методика определения истинного числа изобретателей на предприятии, которая позволяет из всех соавторов патентов рассматриваемой организации выделить тех, чьим творческим трудом создаются изобретения.

2. Стимулирование инновационно-активных организаций, где работает наибольшее число «генераторов идей», а не предприятий с «хорошими» количественными показателями, повысит эффективность использования средств на поддержку инновационной среды. Это дополнительно уменьшит риски и неопределенности данной среды, поскольку стимулирует предпринимательскую активность и частную инициативу на местах, отсутствие которых, как системный фактор, связано со сверхцентрализацией экономики РФ, отсутствием конкуренции и неверием в инновации [10, 11], что отрицательно сказывается на темпах и качестве развития экономики.

3. Практическая значимость работы состоит в том, что данная методика, в силу ее универсальности, может быть успешно применена на любом предприятии.

Таблица 5

**Показатели патентной активности 12-и тюменских предприятий
за период 01.01.1997-20.10.2013 гг.**

Предприятие	Число патентов	Число соавторов патентов (поштучно)	Среднее число соавторов патента	Число авторов патентов (пофамильно)	Число истинных изобретателей		Число истинных изобретателей	Доля истинных изобретателей, %
					минимально возможное	максимально возможное		
Тюменский аккумуляторный завод	8	37	$37/8 = 4,6$	17	1	8	8	$8 \cdot 100 / 17 = 47,1$
Тюменский завод пластмасс	3	5	1,7	3	1	3	2	66,7
Тюменский водочный завод	2	6	3,0	5	1	2	2	40,0
Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов	15	72	4,8	17	1	15	12	70,6
Сибмаш	4	16	4,0	4	1	4	1	25,0
Юграфарм	1	8	8,0	8	1	1	1	12,5
Нефтемаш	38	96	2,5	30	1	38	22	73,3
Нефтепроммаш	9	26	2,9	7	1	9	4	57,1
Сибэс	3	13	4,3	7	1	3	2	28,6
Гром	2	6	3,0	6	1	2	2	33,3
ТИСМА	2	8	4,0	4	1	2	1	25,0
Электрон	11	20	1,8	6	1	11	6	100,0

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gattari, P.G. Determining Inventorship for US Patent Applications // *Intellectual Property & Technology Law Journal*. 2005. Vol. 17. № 5. Pp. 16-19.
2. Mandel, G.N. Left-Brain versus Right-Brain: Competing Conceptions of Creativity in Intellectual Property Law / University of California, Davis School of Law. Vol. 44. № 1. 2010.
3. Seymore, S.B. My Patent, Your Patent, or Our Patent? Inventorship Disputes Within Academic Research Groups // *Albany Law Journal of Science & Technology*. 2006. Vol. 16. Pp. 125-167.
4. Dreyfuss, R.C. Collaborative Research: Conflicts on Authorship, Ownership, and Accountability // *Vanderbilt Law Review*. 2000 Vol. 53. Pp. 1162-1207.
5. Staudt, E., Bock, J., Muhlemeyer, P., Kriegesmann, B. Der Arbeitnehmererfinder im betrieblichen Innovationsprozess // *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*. 1992. Vol. 44. № 2. Pp. 111-130.
6. Schmeisser, W. Systematische Erfindungsförderung als Unternehmensaufgabe: Wege zur Steigerung der Kreativität und zu erfolgreichen Innovationen *Angewandte Innovationsforschung*. Vol. 7. Berlin: "Erich Schmidt", 1986. 273 p.
7. Brockhoff, K. Ist die kollektive Regelung einer Vergütung von Arbeitnehmererfindungen wirksam und nötig? // *Journal of business economics*. 1997. Vol. 67. № 7. Pp. 677-687.
8. Тарасов О.А. Прогноз патентной активности вуза: Монография. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2009. 99 с.
9. Тарасов О.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2012615090 «Программа для оценки числа истинных изобретателей в научных и учебных организациях». Реестр программ для ЭВМ, 07.06.2012.
10. Дежина И.Г., Салтыков Б.Г. Механизмы стимулирования коммерциализации исследований и разработок. М.: ИЭПП, 2004. С. 152.
11. Ежегодный экономический доклад Общероссийской общественной организации «Деловая Россия» 2008 год. Стратегия 2020: От экономики «директив» к экономике «стимулов». Москва, 2-3 июля 2008 г.

REFERENCES

1. Gattari, P.G.. Determining Inventorship for US Patent Applications. *Intellectual Property & Technology Law Journal*. 2005. Vol. 17. № 5. Pp. 16-19.
2. Mandel, G.N. Left-Brain versus Right-Brain: Competing Conceptions of Creativity in Intellectual Property Law / University of California, Davis School of Law. Vol. 44. № 1. 2010.
3. Seymore, S.B. My Patent, Your Patent, or Our Patent? Inventorship Disputes Within Academic Research Groups. *Albany Law Journal of Science & Technology*. 2006. Vol. 16. Pp. 125-167.
4. Dreyfuss, R.C. Collaborative Research: Conflicts on Authorship, Ownership, and Accountability. *Vanderbilt Law Review*. 2000 Vol. 53. Pp. 1162-1207.
5. Staudt, E., Bock, J., Muhlemeyer, P., Kriegesmann, B. Der Arbeitnehmererfinder im betrieblichen Innovationsprozess. *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*. 1992. Vol. 44. № 2. Pp. 111-130.
6. Schmeisser, W. Systematische Erfindungsförderung als Unternehmensaufgabe: Wege zur Steigerung der Kreativität und zu erfolgreichen Innovationen *Angewandte Innovationsforschung*. Vol. 7. Berlin: "Erich Schmidt", 1986. 273 p.
7. Brockhoff, K. Ist die kollektive Regelung einer Vergütung von Arbeitnehmererfindungen wirksam und nötig? *Journal of business economics*. 1997. Vol. 67. № 7. Pp. 677-687.

8. Tarasov, O.A. *Prognoz patentnoi aktivnosti vuza: Monografiia* [A forecast of patenting activity of a university: Monograph]. Tyumen, 2009. 99 p. (in Russian).

9. Tarasov, O.A. Certificate of state registration of the computer program № 2012615090 Program for estimating the number of true inventors in scientific and educational organizations. Register of computer programs. 2012. (in Russian).

10. Dezhina, I.G., Saltykov, B.G. *Mekhanizmy stimulirovaniia kommersializatsii issledovaniia i razrabotok* [Mechanisms to encourage the commercialization of research and development]. Moscow, 2004. 152 p. (in Russian).

11. Business Russia All Russia Public Organization. Strategy 2020: From the economy "directives" to the economy of "incentives" annual economic report. Moscow, 2008. (in Russian).

Авторы публикации

Любимов Сергей Владимирович — заведующий кафедрой экономики и оценки собственности Сургутского института экономики, управления и права (филиал Тюменского государственного университета), доктор экономических наук, профессор

Тарасов Олег Александрович — доцент кафедры математических методов, информационных технологий и систем управления в экономике Финансово-экономического института Тюменского государственного университета, кандидат физико-математических наук

Authors of the publication

Sergey V. Lyubimov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Economics and Assessment of Property, Surgut Institute of Economics, Management and Finance, Tyumen State University

Oleg A. Tarasov — Cand. Sci. (Phys. and Math.), Associate Professor, Department of Mathematical Methods, Information Technologies and Management Systems in Economics, Institute of Finance and Economics, Tyumen State University