DOI: 10.22394/2070-8378-2018-20-5-68-75

Исследование эффективности освоения нематериальных ресурсов на территориях Российской Федерации

ДЕНИС ЮРЬЕВИЧ ФРАЙМОВИЧ, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления инвестициями и инновациями
Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, (600005, Российская Федерация, Владимир, ул. Горького, 79). E-mail: fdu78@rambler.ru
МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА ГУНДОРОВА, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления инвестициями и инновациями
Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (600005, Российская Федерация, Владимир, ул. Горького, 79). E-mail: mg82.82@mail.ru
ЗОРИСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ МИЩЕНКО, кандидат технических наук, доцент кафедры управления качеством и технического регулирования
Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (600005, Российская Федерация, Владимир, ул. Горького, 79). E-mail: zvm2002@rambler.ru

Аннотация: Статья посвящена анализу эффективности использования нематериальных ресурсов в регионах Российской Федерации по трем показателям за длительный период времени. Сопоставление территорий дается в различных оценочных параметрах (текущие, средние и динамические). На основе проведенной диагностики были выявлены социально-экономические системы, демонстрирующие неудовлетворительные или, наоборот, наиболее успешные результаты развития. Определен общероссийский тренд освоения «экономики знаний». Представлена трехфакторная модель распределения регионов на основе индикаторов эффективности извлечения нематериальных ресурсов. Авторы рассматривают сферы возможного практического применения разработанной методики.
Ключевые слова: нематериальные ресурсы, эффективность, позиционирование регионов, реальный сектор экономики, инновационная деятельность, научно-технический потенциал, «экономика знаний»

Статья поступила в редакцию 17 апреля 2018 года.

Фраймович Д.Ю., Гундорова М.А., Мищенко З.В. Исследование эффективности освоения нематериальных ресурсов на территориях Российской Федерации. *Государственная служба.* 2018. № 5. С. 68–75.

INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF THE DEVELOPMENT OF INTANGIBLE RESOURCES IN THE TERRITORIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

DENIS Y. FRAJMOVICH, Dr. Sci. (Economics), Professor of the Chair of Economy and Management of Investments and Innovations
The Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs (79, ul. Gorkogo, Vladimir, Russian Federation, 600005). E-mail: fdu78@rambler.ru
MARINA A. GUNDOROVA, Cand. Sci. (Economics), Associate professor of the Chair of Economy and Management of Investments and Innovations
The Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs (79, ul. Gorkogo, Vladimir, Russian Federation, 600005). E-mail: mg82.82@mail.ru
ZORISLAV V. MISHCHENKO, Cand. Sci. (Technics), Associate professor of the Chair of Quality Management and Technical Regulation
The Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs (79, ul. Gorkogo, Vladimir, Russian Federation, 600005). E-mail: zvm2002@rambler.ru

Abstract: The three-indicator analysis for a long period of time of the usage efficiency of non-material resources in regions of the Russian Federation is considered in the article. Comparison of territories is presented in various evaluative dimension including the current, average and dynamic estimated parameters. On the basis of the carried-out diagnostics the social and economic systems showing unsatisfactory or, vice-versa the most successful results of development are revealed. The all-Russian trend of development of 'economy of knowledge' is defined. A three-factor model of regional distribution is presented on the basis of indicators of the efficiency of extraction of intangible resources. The authors consider the spheres of possible practical application of the developed methodology.
Keywords: intangible resources, efficiency, positioning of regions, real sector of the economy, innovation activity, scientific and technical potential, 'knowledge economy'

The article was received on April 17, 2018.

Frajmovich D.Y., Gundorova M.A., Mishchenko Z.V. Investigation of the efficiency of the development of intangible resources in the territories of the Russian Federation. *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2018. № 5. P. 68–75. In Russian

Введение

Тема освоения ресурсной базы в региональной экономике приобретает большую популярность в связи с декларируемым переходом страны на траекторию инновационного роста, которая всецело зависит от эффективности извлечения потенциала территорий и скорости становления неоиндустриальных условий хозяйствования. В большинстве случаев при анализе имеющейся информации о достигнутых результатах (либо упущенных возможностях), а также проектировании желаемых показателей, прибегают к оценке фактической и прогнозируемой отдачи от материальных и нематериальных воспроизводственных факторов [Ulrich, Barney, 1984. P. 471–477]. В то же время их классификационные признаки в науке до сих пор четко не определены, поскольку все материальные объекты / ресурсы обладают в той или иной степени неосязаемыми свойствами, влияющими на уровень технологичности, производительности и имиджа компаний реального сектора экономики, стоимости выпускаемой продукции, насыщения потребительских рынков и, в конечном итоге, занятости и среднедушевых денежных доходов населения.

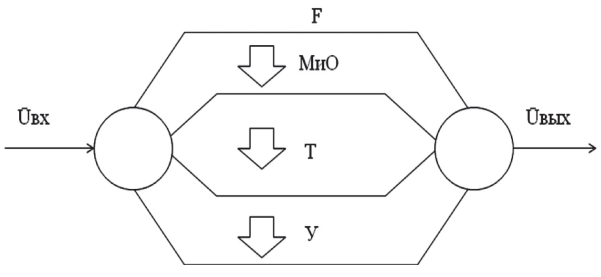
Аргументированные положения об особенностях участия различных факторов в организации технологических народно-хозяйственных процессов приводит Н.И. Комков. По его мнению, согласованность четырех основных компонент начинается с технологии (F), потенциал осуществления которой зависит от возможностей машин и оборудования (МиО). Далее, совокупный потенциал первых двух элементов должен поддерживаться компетенциями обслуживающего персонала (Т), а затем – механизмом и системой управления (У) организованной технологии (**рисунок 1**) [Комков, 2017. С. 12].

($\bar{U}_{вх}$ – вектор показателей на входе; $\bar{U}_{вых}$ – вектор показателей на выходе технологии; *F* – собственно технология, способ; МиО – машины и оборудование; *Т* – персонал, организованный труд; *У* – механизм и система управления).

Представленная на рисунке 1 структура позволяет говорить о том, что, по сути, преобладающая доля участвующих в воспроизводственной системе факторов имеет нематериальное выражение и формирует перспективы для повышения привлекательности выпускаемой продукции и ее добавочной стоимости.

Рисунок 1. Структура комплексной (организационной) технологии по Н. И. Комкову

Figure 1. Structure of complex (organizational) technology by Komkov №. I.



Актуальность изучения эффективности использования ресурсов на территориях

В современном мире определяющим условием высокоэффективного развития территорий является рациональное управление нематериальными ресурсами. Уровень освоения человеческого капитала, степень мотивации научно-образовательного и предпринимательского сектора по отношению к изобретательству и патентованию трансформируются в модель, которую принято называть «экономикой знаний». Таким образом, нематериальная компонента «оформляет» качественные признаки используемых материальных средств производства и играет важнейшую роль в аккумулировании и извлечении модернизационного потенциала в регионах.

Согласно исследованиям академика РАН А.Г. Аганбегяна, в России «экономика знаний» пока обеспечивает только 13% ВВП, в то время как в Западной Европе и в США она формирует до 30% и до 40% ВВП соответственно. В развитых странах данный сектор на 60–70% определяет динамику экономического роста» [Аганбегян, 2017. С. 17].

На сегодняшний день в научном сообществе ведется активное изучение эффективности освоения нематериальных ресурсов в инновационных процессах и оживленная полемика в отношении ключевых факторов, определяющих темпы становления «экономики знаний» в регионах. При этом в исследованиях приводится множество авторских подходов, основывающихся как на количественном обосновании ситуации и применении эконометрических вычислений, так и на алгоритмах реализации экспертных оценок. Необходимо подчеркнуть, что первый из указанных путей анализа в последнее время получает приоритетное развитие, которое обусловлено потребностями экономической науки в точной и аргументированной интерпретации имеющихся гипотез, а также возможности осуществлять адекватный мониторинг корректировок территориальных стратегических программ. Кроме того, свободный доступ исследователей к публикуемым органами государственной статистики базам данных повышает актуальность применения точных оценочных методов в анализе функционирования регионов.

Оценка ключевых показателей эффективности извлечения нематериальных ресурсов

В рамках нашего исследования на основе данных Росстата[1] за 2000–2017 годы было предложено оце-

1 http://www.gks.ru.

нить три ключевых показателя эффективности извлечения нематериальных ресурсов на территориях, т.е. уровня отдачи от затрат на научно-исследовательский персонал, патентную деятельность и технологические инновации.

Первый индикатор – коэффициент затрат на научно-исследовательский персонал ($К_{\text{п нир}}$) на *j*-й территории в периоде *t* – можно рассчитать следующим образом:

$$К_{П\,НИР}j,t = \frac{Ч_{П\,НИР\,j,t}}{З_{В\,НИР\,j,t}}, \quad (1)$$

где $\boldsymbol{Ч_{п\,нир}}$ – численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, человек;

$\boldsymbol{З_{в\,нир}}$ – внутренние затраты на исследования и разработки, выполненные собственными силами организаций, включая текущие (на оплату труда и страховые взносы, приобретение или изготовление специального оборудования; стоимость приобретаемых со стороны сырья, материалов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, топлива, энергии и др.) и капитальные, в течение отчетного года независимо от источника финансирования, млн руб. [Регионы России. Социально-экономические показатели, 2017. С. 1150].

Смысловая нагрузка представленного показателя заключается в возможности определения среднего количества научных работников, на которое направляется 1 млн руб., и, в конечном итоге, уровне финансирования и поддержки интеллектуальных ресурсов на конкретной территории. При этом значения полученного коэффициента необходимо сопоставлять с другими индикаторами эффективности затрат (например, на патентную деятельность и технологические инновации). $\boldsymbol{К_{П\ НИР}}$ выступает контрольным параметром, свидетельствующим о необходимости повышения или, наоборот, снижения расходов на научные кадры в регионе по факту соответствующего стабильного увеличения или снижения других индикаторов. Поэтому возникает вопрос о пересмотре традиционных взглядов, согласно которым нужно расширять расходную часть на научно-исследовательских работников. В данном случае наиболее актуальной проблемой становится формирование стратегических основ для перехода на качественное развитие интеллектуальных ресурсов в регионах.

Нельзя не согласиться с тем, что «важнейшим приоритетом инновационного наполнения инвестиций выступает человеческая составляющая интеллектуального капитала. Именно она, являясь одной из форм трудовых ресурсов развития, обладает способностью не только создавать новые знания, но и преобразовывать их в передовые научно-технологические решения, обладающие практической ценностью, а, следовательно, интенсифицировать инновационные процессы в экономике» [Кормишкина, Колосков. 2017. С. 222].

К примеру, в США «развитие и повышение качества человеческого капитала в последние годы способствовало существенному сокращению доли инвестиций в основной капитал (до уровня в 16% от ВВП). В создании инноваций, особенно в области образования, ИКТ (информационных и коммуникационных технологий), фармацевтики, биотехнологий и здравоохранения, роль человеческого фактора стала доминирующей [Аганбегян, 2017. С. 17].

Второй индикатор – эффективность затрат на патентную деятельность ($Э_{ПВ}$) – предлагается определить с помощью следующего соотношения:

$$Э_{ПВ}j,t = \frac{Ч_{ПВ\,j,t}}{З_{В\,НИР\,j,t}}, \quad (2)$$

где $\boldsymbol{Ч_{ПВ}}$ – количество выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед.

Эта комбинаторная величина позволяет охарактеризовать среднее число патентов на изобретения и полезные модели, которое регистрируется в выбранном регионе в расчете на один миллион рублей внутренних текущих затрат на исследования и разработки. При этом увеличение данных показателей в динамике свидетельствует о развитии научного сектора и рациональном формировании комплекса стимулов к исследовательской деятельности на территории. С другой стороны, сокращение или крайне нестабильные значения индикаторов эффективности патентования могут являться отражением низко-мотивированной научной среды, а также расходования выделяемых на изобретательские цели средств не по назначению.

Количество зарегистрированных патентов стало важнейшим показателем инновационности и успешности экономики и применяется в таких рейтингах, как *Global Competitiveness Report* Всемирного экономического форума (*WEF*), *European Union Scoreboard* в Евросоюзе, *Global Innovation Index* бизнес-школы «*INSEAD*» и *The International Innovation Index* Бостонской консалтинговой группы (*BCG*). Страны с формирующимися рынками, в т.ч. и Россия, стремятся наращивать число имеющихся патентов, поскольку их наличие считается одним из критериев эффективности научных исследований. В то же время высказываются сомнения в его универсальности и объективности, поскольку зачастую запатентованные изобретения не применяются в реальной жизни, а остаются только на бумаге. Однако, несмотря на ряд сложностей, связанных, в первую очередь, с уровнем внедрения в народно-хозяйственные процессы зарегистрированных передовых решений, систематизированность патентной статистики существенно облегчает поиск и отбор информации об исследованиях в конкретной области знаний, а существование компьютерных баз патентных данных, доступных через интернет, ускоряет получение такой информации [Кравцов, 2017. С. 144, 147].

Третий показатель – общую эффективность за-

трат на технологические инновации ($Э_{ТИ}$) – можно вычислить следующим образом:

$$Э_{ТИ}\,j,t = \frac{И\,j,t}{З_{ТИ}\,j,t-1}, \quad (3)$$

где ***И*** – объем инновационных товаров, работ и услуг (млн руб.);

$\boldsymbol{З_{ТИ}}$ – затраты на технологические инновации, т.е. фактические расходы, связанные с осуществлением различных видов инновационной деятельности, выполняемой в масштабе региона (млн руб.). Здесь учитываются также текущие и капитальные затраты [Регионы России. Социально-экономические показатели, 2017. С. 1150].

При этом, как видно из формулы (3), для оценки показателя общей эффективности затрат на инновационную деятельность предлагается проследить цепную реакцию вложений (в разработку новых технологий) на результаты. В связи с этим расходы $\boldsymbol{З_{ТИ}}$ принимаются за период (***t–1***), предшествующий фазе достижения определенных объемов усовершенствованной продукции / услуг.

Значения ключевых показателей эффективности по текущему моменту времени, естественно, не могут объективно охарактеризовать уровень и вектор освоения нематериальных ресурсов на определенной территории. Поэтому по каждому из трех выделенных индикаторов представляется необходимым оценить: а) текущую эффективность – «***Э***»; б) среднюю эффективность в виде средней арифметической величины за анализируемый период – «$\overline{\boldsymbol{Э}}$»; в) динамику изменения индикаторов за охваченный временной интервал – «***Д***»; г) устойчивость процессов – «***S***».

Динамика («***Д***») может быть рассчитана через отношение средней абсолютной разности достигнутых результатов к среднему арифметическому по анализируемой выборке данных на *j*-й территории за определенный период времени:

$$Д_j = \frac{\overline{\delta_j}}{\overline{Э_j}}\,100\,\%, \quad (4а)$$

где $\overline{\boldsymbol{Э}}_j$ – средняя арифметическая величина конкретного коэффициента эффективности по *j*-й территории [Фраймович, Гундорова, Мищенко, 2017. С. 51].

В свою очередь, среднюю абсолютную разность $\overline{\boldsymbol{\delta}}$ показателей эффективности (*Э*) предлагается оценить следующим образом:

$$\overline{\delta_j} = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{Э_{j,t} - Э_{j,t-1}}{n-1}, \quad (4б)$$

где $t = 1...n$ – анализируемые временные интервалы (годы).

Смысловая составляющая вычисления динамики «***Д***» состоит в оценке степени изменения эффективности на фоне ее средней величины (по выбранной территории). При этом положительное и сравнительно высокое значение данного индикатора по отношению к другим регионам сигнализирует о благополучно складывающихся процессах. Показатель устойчивости «***S***» развития *j*-й территории можно определить, исходя из следующих условий:

$$s_{эj} = \begin{cases} l_{эj}, & p \le \alpha \\ 0, & p > \alpha \end{cases}, \quad (5)$$

где $\boldsymbol{l_{эj}}$ – коэффициент влияния фактора времени ***t*** в линейном уравнении регрессии $\boldsymbol{Э_j = l_{эj} \bullet t + b_j}$; $\boldsymbol{b_{эj}}$ – постоянное смещение; ***p*** – уровень значимости влияния фактора времени ***t*** на показатель $\boldsymbol{Э_j}$, определяемый при проведении дисперсионного анализа; **α** – критическое значение уровня значимости ***p***, традиционно принимаемое в размере 5%, т.е. 0,05 [Доничев, Мищенко, Фраймович, 2011. С. 43].

Объекты и результаты исследования

Настоящее исследование базируется на данных официальной статистики[2] по Российской Федерации в целом и регионам двух федеральных округов: Центрального (ЦФО) и Северо-Западного (СЗФО). Самые крупные по численности населения агломерации – Московская и Санкт-Петербургская – выступают опорными территориями в своих округах и в стране, сосредотачивая огромный кадровый, научно-технический, инвестиционный и культурный потенциал. Но они же, в свою очередь, являются объектами многочисленных научных дискуссий о рациональности размещения существенных ресурсов в ущерб прочим субъектам федерации. Зачастую эти территориальные образования при выполнении экономических и статистических вычислений относят к «аномалиям» и не учитывают в выборках, принимая во внимание абсолютные результаты их функционирования: величину валового регионального продукта, размеры инвестиций, количество малых предприятий, численность занятых и т.д. Выполняемый анализ будет более корректным и объективным при соотнесении между собой относительных показателей.

Поскольку все полученные при расчетах результаты отвечают обозначенным выше параметрам, сопоставление территорий между собой в информационном поле по конкретным критериям представляется корректным. Итоговая таблица эффективности использования нематериальных ресурсов выглядит следующим образом (см. **таблицу** с. 72).

При этом, как видно из представленных вычислений, общая ситуация в сфере освоения «экономики знаний» регионами в статическом и особенно динамическом отображении является неутешительной. Так, например, в разрезе первого ключевого показателя ($\boldsymbol{К_{п\ НИР}}$) максимальное значение критерия 1.1 по ЦФО достигнуто в Липецкой области – «1,75», а минимальное – в Смоленской («0,54»). В Северо-За-

2 http://www.gks.ru

Таблица. Эффективность использования нематериальных ресурсов на территориях Российской Федерации

Data chart. Efficiency of intangible resources use on the Russian Federation territories

Территория (область)												
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4
РФ в целом	0,77	3,21	-0,21	-0,53	0,03	0,10	-0,14	-0,01	3,63	3,87	-0,03	0,00
ЦФО в целом	0,76	3,19	-0,22	-0,54	0,03	0,08	-0,14	-0,01	4,08	3,95	-0,02	0,00
Белгородская	0,96	4,87	-0,22	-0,92	0,11	0,36	-0,11	-0,04	23,57	11,33	0,13	0,00
Брянская	0,89	10,26	-0,30	-1,91	0,21	0,38	-0,11	-0,02	20,64	11,93	0,09	0,00
Владимирская	1,20	5,93	-0,25	-1,11	0,06	0,13	-0,13	-0,01	2,13	4,85	-0,09	0,00
Воронежская	1,61	5,28	-0,16	-0,73	0,10	0,19	-0,07	-0,02	2,74	4,68	-0,07	0,00
Ивановская	0,96	5,11	-0,25	-0,96	0,43	1,10	-0,06	0,00	0,92	4,78	-0,20	-0,62
Калужская	1,07	4,22	-0,25	-0,76	0,01	0,07	-0,20	-0,01	1,20	4,83	-0,20	-0,61
Костромская	0,88	6,43	-0,21	-1,18	0,34	1,61	-0,09	-0,18	5,36	7,75	-0,22	-0,94
Курская	0,58	2,62	-0,22	-0,39	0,06	0,23	-0,18	-0,03	24,16	3,82	0,36	0,00
Липецкая	1,75	6,90	-0,20	-1,02	0,15	1,82	-0,14	-0,28	6,81	11,76	-0,05	0,00
Московская	0,82	3,24	-0,20	-0,54	0,01	0,05	-0,12	-0,01	2,66	8,02	-0,19	-0,55
Орловская	1,36	7,78	-0,22	-1,42	0,14	0,97	-0,09	-0,11	2,14	7,45	0,00	-0,98
Рязанская	1,34	4,61	-0,22	-0,65	0,09	0,30	-0,17	-0,05	2,97	3,96	-0,32	-0,62
Смоленская	0,54	3,47	-0,24	-0,65	0,03	0,18	-0,20	-0,03	1,52	4,47	0,00	0,00
Тамбовская	0,70	4,28	-0,18	-0,67	0,05	0,15	-0,13	-0,01	2,44	4,54	-0,05	0,00
Тверская	0,93	3,42	-0,21	-0,55	0,04	0,12	-0,20	-0,02	4,94	7,00	-0,07	0,00
Тульская	0,76	7,46	-0,19	-1,23	0,03	0,25	-0,13	-0,03	5,74	3,62	0,04	0,30
Ярославская	0,73	3,69	-0,24	-0,62	0,02	0,10	-0,12	-0,01	4,13	3,22	-0,02	0,00
Москва	0,70	2,93	-0,22	-0,50	0,03	0,07	-0,15	-0,01	4,79	3,06	-0,01	0,20
СЗФО в целом	0,72	3,05	-0,21	-0,50	0,02	0,07	-0,15	-0,01	3,84	3,82	-0,04	0,00
Респ. Карелия	1,25	5,10	-0,24	-0,95	0,05	0,08	-0,09	-0,01	3,69	2,90	-0,48	0,00
Респ. Коми	0,80	2,53	-0,19	-0,39	0,01	0,05	-0,19	-0,01	14,95	8,15	0,08	0,86
Архангельская	0,69	3,45	-0,17	-0,52	0,05	0,12	-0,09	-0,01	1,33	2,90	-0,12	0,00
Вологодская	1,24	3,98	-0,19	-0,59	0,23	0,79	-0,12	-0,11	41,34	15,46	0,13	0,00
Калининградская	1,59	3,85	-0,18	-0,49	0,05	0,12	-0,09	-0,01	0,93	10,55	-0,07	0,00
Ленинградская	1,14	2,66	-0,15	-0,32	0,01	0,06	-0,23	-0,01	1,63	1,75	0,04	0,00
Мурманская	0,94	2,21	-0,18	-0,33	0,01	0,05	-0,17	-0,01	3,20	3,14	-0,27	-0,44
Новгородская	0,95	3,96	-0,27	-0,73	0,03	0,14	-0,18	-0,02	3,13	5,11	-0,10	-0,41
Псковская	0,65	9,66	-0,21	-1,49	0,09	0,93	-0,14	-0,12	5,58	5,70	-0,20	0,00
Санкт-Петербург	0,67	3,11	-0,21	-0,52	0,02	0,07	-0,15	-0,01	3,92	3,93	-0,07	0,00

падном округе подобными «предельными» значениями отличаются Калининградская («1,59») и Псковская («0,65») области.

По максимальному среднему количеству персонала (1.2), на которое за анализируемый 17-летний период расходовался 1 млн руб., значительное превосходство в ЦФО имеет Брянская область («10,26»), а минимальный результат зафиксирован в Курской («2,62»).

Ни один из динамических критериев (1.3, 1.4) по $K_{\text{п НИР}}$ в рассматриваемых регионах, как видно из таблицы, не принимает положительного значения. С одной стороны, увеличение удельных затрат на научно-исследовательский персонал является обнадеживающим фактом, свидетельствующим об общей направленности на развитие его материальных стимулов. С другой стороны, преимущественное сокращение в динамике эффективности затрат на патентную и инновационную деятельность вызывает вопросы о рациональности расширения финансирования научных работников.

По второму ключевому показателю ($Э_{ПВ}$) максимальная текущая эффективность (2.1) по ЦФО достигнута в Ивановской области – 0,43, а минималь-

ная – в Московской (0,01). При этом, как следует из расчетов, значения в 0,03 по Российской Федерации в целом, ЦФО и Москве ненамного превосходят критически низкий результат. Среди регионов СЗФО наиболее успешной в 2016 году оказалась Вологодская область (0,23), а наихудшие показатели (0,01) проявились сразу в трех субъектах: Республике Коми, Ленинградской и Мурманской областях. Кроме того, слабая текущая эффективность наблюдается в самом Северо-Западном округе и в Санкт-Петербурге – по 0,02.

Говоря о средних результатах патентной деятельности (2.2) за 2000–2016 годы (второй уровень расчетов), то в ЦФО наиболее сильные позиции занимает Липецкая область (1,82 патента / 1 млн руб. затрат), а самое неудовлетворительное положение – у Московской области (0,05 патента / 1 млн руб. затрат). Как и в первом случае, Москва демонстрирует невыдающийся результат (0,07). Среди субъектов СЗФО «лидером» по средней эффективности патентования оказывается Псковская область (0,93 патента / 1 млн руб. затрат), а аутсайдерами – Республика Коми и Мурманская область (по 0,05 патента на 1 млн руб. затрат).

Рассмотрение индикаторов третьего и четвертого уровней (2.3 и 2.4), отражающих динамическую составляющую, приводит к выводу о катастрофическом сокращении отдачи с единицы затрат на патентную деятельность абсолютно по всем включенным в анализ территориям. Это вынуждает говорить о том, что общероссийский курс в обеспечении эффективности инноваций и поддержке изобретательства характеризуется признаками затяжной стагнации. При этом по показателю устойчивости самое «тяжелое» падение в ЦФО и СЗФО испытывают «лидеры»: Липецкая и Псковская области: «-0,28» и «-0,12». Пример графика линейной регрессионной зависимости эффективности затрат на осуществление патентной деятельности от времени по Липецкой области представлен на рисунке 2.

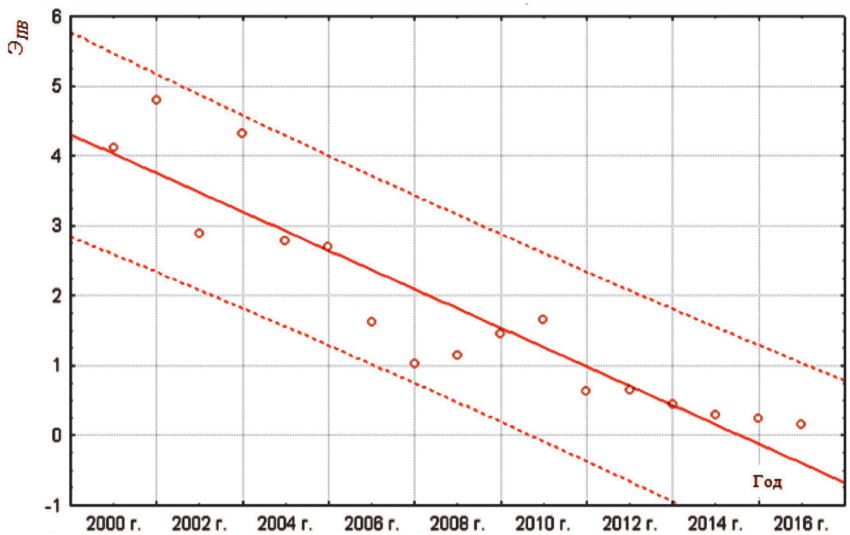
Высокий коэффициент корреляции (***r***), стремящийся по модулю к единице, а также низкий уровень значимости статистики Фишера (***p*** = 0), свидетельствуют об адекватности полученной регрессионной модели и о возможности включения ее параметров в итоговое уравнение. Как видно из графика (**рисунок 2**), все без исключения показатели эффективности затрат за 2000–2016 годы укладываются в пятипроцентный доверительный интервал функции $\boldsymbol{Э_{ПВ}(t)}$

Выводы относительно последней группы расчетов показателей эффективности затрат на технологические инновации ($\boldsymbol{Э_{ТИ}}$) в определенной степени, особенно на третьем и четвертом (динамических) уровнях сопоставления (3.3 и 3.4), близки к резюмирующим положениям, полученным на аналогичных этапах вычисления предыдущих ключевых индикаторов.

Так, максимального текущего результата (3.1) по $\boldsymbol{Э_{ТИ}}$ в ЦФО добилась Курская область («24,16»), а в СЗФО – Вологодская («41,34»). Наихудшие результаты – «0,92» и «0,93» – у Ивановской и Калининградской областей, соответственно. По средней эффективности (3.2) в Центральном округе лидирует Брянская область («11,93»), а в Северо-Западном – Вологодская («15,46»). Минимальные средние значения $Э_{ТИ}$ зафиксированы по Москве («3,06») и Ленинградской области («1,75»). Это свидетельствует о крайне нерациональном освоении и недейственном контроле над огромными в абсолютном исчислении расходами, направляемыми на высокотехнологичное развитие в ключевых регионах, в том числе, главном мегаполисе страны.

Рисунок 2. График линейной регрессионной зависимости эффективности затрат на патентную деятельность от времени для Липецкой области (r = – 0,921; p = 0,0000002; $Э_{ПВ}$ = – 0,277 • t + 31,989)

Figure 2. Graph of linear regression dependence of the cost effectiveness of patent activity on time for the Lipetsk region (**r** = – 0,921; p = 0,0000002; $Э_{ПВ}$ = – 0,277 • t + 31,989**)**



Диагностика уровней эффективности использования наукоемкой ресурсной базы

На фоне выявленной стагнации в плане эффективности освоения инноваций только шесть регионов из анализируемого перечня территорий демонстрируют положительную динамику («Д» – 3.3) за 2000–2016 годы (Белгородская, Брянская, Курская, Тульская, Вологодская области и Республика Коми).

Рисунок 3. Динамика изменения показателей за 2000–2016 годы по территориям Российской Федерации

Figure 3. Dynamics of changes in indicators for 2000-2016 in the territories of the Russian Federation

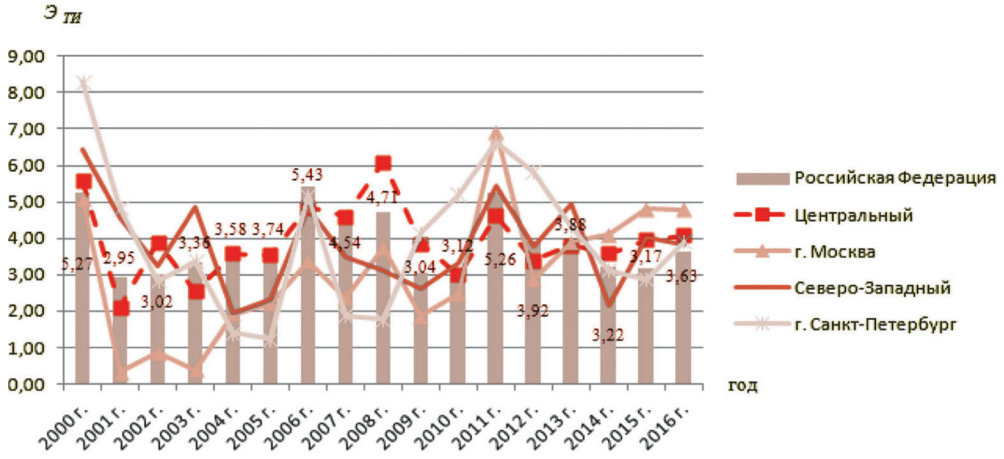
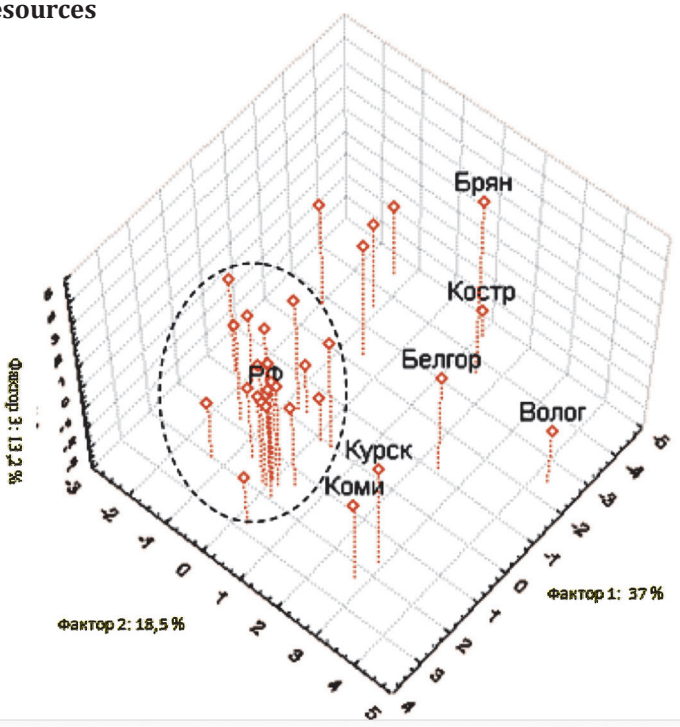


Рисунок 4. Трехфакторная диаграмма рассеяния регионов по результатам анализа главных компонентов на основе параметров эффективности извлечения нематериальных ресурсов

Figure 4. Three-factor diagram of the dispersion of regions based on the analysis of the main components on the basis of the parameters of the extraction efficiency of intangible resources



Еще более сложная ситуация складывается в отношении устойчивости Э $_{ти}$ (3.4): лишь три субъекта (Тульская область, Москва и Республика Коми) находятся в фазе предсказуемого увеличения эффективности затрат на технологические инновации. При этом наиболее ощутимые падения испытывают Орловская («-0,98») и Мурманская («-0,44») области.

График изменения анализируемых показателей $Э_{ти}$ с 2000 по 2016 год по Российской Федерации, ЦФО и СЗФО, а также Москве и Санкт-Петербургу, приведен на **рисунке 3**.

Представленная диаграмма дает основание утверждать, что ведущие субъекты и округа Российской Федерации демонстрируют практически идентичную эффективность освоения затрат на инновационную деятельность, но в разных пределах значений. Так, например, индикаторы по стране в целом (промаркированные на рисунке 3) колеблются в диапазоне от «2,95» до «5,43» руб., а по Санкт-Петербургу – от «1,23» до «8,30» руб.

Весьма высокие значения за 2000 год обратились в ухудшение ситуации вплоть до 2005 года. За 2006–2008 годы большинство территорий Российской Федерации добилось существенного улучшения результатов, но, как видно из графика, мировой финансовый кризис не позволил субъектам развивать прежнюю «скорость», что неизбежно привело в 2008–2010 годах к стагнации достигнутых показателей $Э_{ти}$. В то же время определенный «всплеск» эффективности и надежды на улучшение вселил 2011 год. В этот период многие регионы добились максимальных либо близких к ним результатов за анализируемый 17-летний временной интервал. Но общий тренд изменения значений $Э_{ти}$, начиная с 2012 года, не позволяет охарактеризовать его как стремительно растущий, а, наоборот, приводит к рассуждениям об амплитуде, интерпретирующей инерционное и «запоздалое» вхождение страны в шестой технологический уклад и освоение «экономики знаний».

Результаты расчетов трех показателей, отражающих эффективность извлечения ключевых ресурсов инновационного уклада по четырем уровням сопоставления в разрезе 33 территорий Российской Федерации, трансформированы в трехфакторную пространственную модель, построенную на основе анализа главных компонент (**рисунок 4**). Суммарное значение объясненной дисперсии данных фак-

торов составляет 68,7%, что свидетельствует о весьма хорошей репрезентативности полученной модели.

На диаграмме рассеяния, позиционирующей регионы в соответствии с комплексом рассматриваемых индикаторов, можно выделить основную группу (обозначенную овалом) социально-экономических систем, имеющих близкие к среднероссийским результаты. К этому блоку относятся ЦФО, Москва, СЗФО, Санкт-Петербург и другие территории, демонстрирующие подчас неудовлетворительные статические и динамические итоги развития. В то же время часть субъектов (Брянская, Костромская, Белгородская, Курская области, республика Коми и особенно Вологодская область) имеют отличающиеся от общей группы индивидуальные (и в некоторых случаях весьма рациональные) траектории извлечения нематериальных ресурсов. Именно эту часть из всех указанных территорий можно в целом охарактеризовать как наиболее успешную на фоне очевидной общероссийской стагнации.

Заключение

Выполненная диагностика уровней эффективности использования наукоемкой ресурсной базы за продолжительный период времени по территориям Российской Федерации формирует предпосылки для усиления контроля над качеством и достоверностью осуществляемых фундаментальных и прикладных исследований, а также активизации мониторинга процессов трансформации новых разработок и конструкторских решений в реальном секторе экономики. Следует отметить, что ключевое влияние на динамику освоения и генерации инновационных знаний в регионах оказывают мотивирующий и институциональный факторы. При этом, являясь практически неотделимыми друг от друга, они полностью зависят от степени привлекательности инициируемых государством условий для развития предпринимательства, запуска венчурных проектов, налаживания функционирования научно-исследовательских подразделений частных компаний, тотального вовлечения человеческого капитала в воспроизводственную народно-хозяйственную систему.

Литература

Аганбегян А.Г. Инвестиции в основной капитал и вложения в человеческий капитал – два взаимосвязанных источника социально-экономического роста. *Проблемы прогнозирования.* 2017. № 4. С. 17–20.

Доничев О.А., Мищенко З.В., Фраймович Д.Ю. Система экономико-математических показателей в оценке модернизационного потенциала регионов федерального округа. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2011. № 44(86). С. 42–49.

Комков Н.И. Научно-технологическое развитие: ограничения и возможности. *Проблемы прогнозирования.* 2017. № 5. С. 11–21.

Кормишкина Л.А., Колосков Д.А. Инновационные подходы к формированию инструментов инвестиционной политики с позиции парадигмы неоиндустриального развития. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2017. Т. 10. № 6. С. 218–233.

Кравцов А.А. Развитие исследований инновационных процессов на основе патентной статистики: аналитический обзор. *Журнал Новой экономической ассоциации.* 2017. № 3(35). С. 144–167.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

Фраймович Д.Ю., Гундорова М.А., Мищенко З.В. Диагностика результатов освоения инновационно-ресурсного потенциала в федеральных округах РФ. *Государственная служба.* 2017. Т. 19. № 4(108). С. 49–54.

Ulrich D., Barney J.B. Perspectives in organizations: resource dependence, efficiency, and population. *The Academy of Management Review.* 1984. Vol. 9. № 3. P. 471–481.

References

Aganbegyan A. G. Investments into fixed capital and investments into the human capital – two interconnected sources of social and economic growth. In: *Problemy prognozirovaniya.* 2017. № 4. P. 17–20. In Russian

Donichev O.A., Mishchenko Z.V., Frajmovich D.Y. Complex of economic-mathematical indicators in assessment of modernization capacity of regions of the federal district. In: *Finansovaya analitika: problemy i resheniya*. 2011. № 44 (86). P. 42–49. In Russian

Frajmovich D. Y., Gundorova M. A., Mishchenko Z. V. Diagnostics of results of development of innovative and resource potential in federal districts of Russian Federation. In: *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2017. Vol. 19. № 4(108). P. 49–54. In Russian

Komkov N.I. Scientific and technological development: restrictions and opportunities. In: *Problemy prognozirovaniya*. 2017. № 5. P. 11–21. In Russian

Kormishkina L.A., Koloskov D.A. Innovative approaches to formation of tools of investment policy from a position of a paradigm of neoindustrial development. In: *Ekonomicheskie i socialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*. 2017. T. 10. № 6. P. 218–233. In Russian

Kravtsov A. A. The development of research on innovation processes based on patent statistics: an analytical review. In: Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii. 2017. № 3(35). P. 144–167. In Russian

Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2017: Rosstat. M., 2017. 1402 p. In Russian

Ulrich D., Barney J.B. Perspectives in organizations: resource dependence, efficiency, and population. In: *The Academy of Management Review*. 1984. Vol. 9. № 3. P. 471–481. In English