

УДК 332.01
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПОТЕНЦИАЛА И РЕЗУЛЬТАТОВ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

А.А. Мальцева, директор Научно-методического центра по инновационной деятельности высшей школы им. Е.А. Лурье Тверского государственного университета, доцент, кандидат экономических наук

А.А. Серов, доцент кафедры математики с методикой начального обучения Тверского государственного университета, доцент, кандидат физико-математических наук

Авторами рассмотрены актуальные вопросы развития ГНЦ РФ в современных условиях: проведен статистический анализ их ключевых результирующих показателей, с использованием инструмента кластеризации проведена группировка ГНЦ РФ, которая создает основу для детального изучения сходных по значениям ключевых индикаторов структур, а также с использованием теоретического обобщения приведены наиболее значимые проблемы их функционирования.

Ключевые слова: государственный научный центр, исследования и разработки, потенциал, результат, кластеризация

В рамках исследования был проведен комплексный анализ потенциала и результатов деятельности ГНЦ РФ, которые в соответствии с их нормативным закреплением представляют собой предприятия, учреждения и организации различных форм собственности, расположенные на территории Российской Федерации, имеющие уникальное опытно-экспериментальное оборудование и высококвалифицированные кадры, результаты научных исследований которых получили международное признание.

Аналитическое исследование современного состояния ГНЦ РФ может быть проведено с использованием различных систем показателей, при этом для обеспечения сопоставимости целесообразно применять относительные показатели.

Первым этапом исследования стало изучение динамики совокупных показателей эффективности реализации программ развития ГНЦ РФ, которая включает в себя значимые результирующие относительные показатели, обеспечивающие наиболее полное представление об объектах исследования (табл. 1).

* Статья выполнена в рамках проекта «Методология управления интеллектуальным капиталом технопарковых структур и научных структур с закрепленным государственным статусом» по государственному заданию Министерства образования и науки Российской Федерации Тверскому государственному университету

Таблица 1 — Динамика показателей эффективности реализации программ развития ГНЦ РФ (в среднем по ГНЦ)

Наименование целевого индикатора	2011	2012	2013
Внутренние затраты на исследования и разработки, отнесенные к численности исследователей (тыс. руб./чел.).	2248,05	2725,74	2635,43
Объём работ, услуг за отчетный год (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей) выполненных собственными силами, отнесённый к численности исследователей (тыс. руб. /чел.)	2683,32	3069,7	3568,74
Удельный вес исследований и разработок в общем объеме выполненных работ (%)	82,27	82,78	74,54
Объем бюджетных средств, полученных на конкурсной основе, отнесенный к численности исследователей (тыс. руб./чел.)	640,62	1750,19	2072,88
в том числе в рамках государственных контрактов на выполнение работ в рамках федеральных целевых программ (тыс. руб./чел.).	1234,71	1564,3	1699,74
Объем средств, поступивших по научно-техническим договорам со сторонними организациями, отнесенный к численности исследователей (тыс. руб./чел.).	1171,02	1887,90	1388,72
Удельный вес исследователей в численности работников, выполнявших исследования и разработки (без совместителей и лиц, выполняющих работу по договорам гражданско-правового характера) (%)	43,42	47,78	48,48
Удельный вес высококвалифицированных специалистов (кандидатов наук и докторов наук) в численности исследователей (%)	32,44	35,29	32,62
Удельный вес исследователей в возрасте до 39 лет в численности исследователей (%)	30,12	30,84	33,28
Численность исследователей, участвующих в международных программах и проектах, отнесенная к численности исследователей (%)	16,90	30	11,53
Количество докторских диссертаций, защищенных штатными сотрудниками, отнесенная к численности исследователей	0,0057	0,0024	0,0019
Количество кандидатских диссертаций, защищенных штатными сотрудниками, отнесенная к численности исследователей	0,0139	0,0083	0,0096
Количество докторских диссертаций, защищенных в диссертационных советах соответствующей научной организации	1,42	1,95	0,81
Количество кандидатских диссертаций, защищенных в диссертационных советах соответствующей научной организации	3,25	3,4	3,09
Число охраняемых объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих научной организации, отнесенное к численности исследователей	0,29	0,27	0,27

Объем средств, поступивших от передачи технологий, отнесенный к численности исследователей (тыс. руб./чел)	455,15	328,20	253,75
--	--------	--------	--------

Представленные в таблице данные, в большинстве случаев характеризуются положительной динамикой средних по ГНЦ РФ показателей. Так, растет объем работ, услуг, отнесенный к численности исследователей, что характеризует увеличение производительности труда персонала, при этом несколько снижаются в 2013 г. внутренние затраты на исследования и разработки, отнесенные к численности исследователей и удельный вес исследований и разработок в общем объеме выполненных работ.

При этом растет объем товаров, работ и услуг производственного характера, обусловленный усилением вектора государственной научной политики, направленного на активизацию внедрения результатов исследований и разработок в производство и социальную сферу, что имеет значимо большую эффективность на платформе самой научной организации.

Показатели, характеризующие кадровый состав ГНЦ, увеличиваются, при этом несколько снижается доля остепененных сотрудников, что, как показывает структурная динамика результатов, обусловлено, в том числе, и тенденциями роста объемов деятельности производственного характера.

Доля исследователей, участвовавших в международных проектах и программах, значительно снизилась в 2013 г., что связано, в том числе, общими тенденциями в системе международного научного проектирования. Так, завершились проекты 7 Рамочной программы, существенно сократилась активность Российской Федерации по участию в различного рода ассоциациях, в том числе обеспечивающих участие ученых в совместных международных проектах. Собственная система организации и финансирования международных исследовательских проектов в настоящее время еще не достаточно развита.

Негативная динамика наблюдается в части количества защит диссертаций штатными сотрудниками ГНЦ, а также среднего количества защит в их диссертационных советах, что обусловлено общегосударственной тенденцией ужесточения требований к диссертационным исследованиям, но, при этом, требует дальнейшей проработки мероприятий ввиду количественного роста диссертационных советов ГНЦ (с 51 в 2010 г. до 56 в 2013 г.).

Также отрицательной является динамика показателей, связанных с созданием и передачей в отрасли экономики объектов интеллектуальной собственности. Отмечается, что в силу специфики деятельности отдельных ГНЦ, получаемые в рамках исследований объекты интеллектуальной собственности могут принадлежать заказчику, которым в ряде случаев является Российская Федерация или конкретные государственные органы исполнительной власти, что снижает показатель для организации. При этом отмеченная негативная тенденция демонстрирует снижение потенциала в

инновационной сфере, источником развития которой является именно интеллектуальная собственность организации.

В таблице 2 рассмотрена динамика основных показателей, характеризующих результативность ГНЦ РФ в 2010-2013 гг.

Таблица 2 — Динамика основных показателей, характеризующих совокупную результативность ГНЦ РФ в 2010-2013 гг.

Период	Среднесписочная численность, чел.	Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки (без амортизации), тыс. руб.	Стоимость основных средств и нематериальных активов, тыс. руб.	Число публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования	Объем выполненных работ и оказанных услуг, тыс. руб.	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности
2010	49405	39501855	50531747	3729	49477618	1135
2011	48069	46027457	58719177	4413	56110641	1065
2012	47362	51922022	67024879	4495	66596371	1094
2013	57775	55369725	83467862	7137	101454923	3983

Анализ данных таблицы демонстрирует положительную динамику совокупных показателей по всем ГНЦ РФ. Так, наблюдается положительная динамика численности сотрудников ГНЦ РФ, показатель вырос в 2013 г. по сравнению с 2010 г. на 17%, что демонстрирует привлечение кадровых ресурсов для решения задач центров ввиду увеличения объемов работ.

Численность исследователей ГНЦ РФ в возрасте до 39 лет составляет в 2013 г. более 35,5% от общей численности исследователей. Среди исследователей 21,5% — кандидаты наук, 6,5% — доктора наук. Это связано с тем, что выполняемые в ГНЦ РФ исследования и разработки требуют привлечения большого числа инженерно-технического и вспомогательного персонала [1].

Совокупный объем выполненных работ и оказанных услуг вырос более чем в 2 раза. Наблюдается положительная тенденция увеличения внутренних затрат на исследования и разработки (более чем на 40%), что меньше роста объема выполненных работ, т.е. свидетельствует о том, что эффективность ГНЦ РФ увеличивается.

Более чем на 65% выросла совокупная стоимость основных средств и нематериальных активов, что демонстрирует положительную тенденцию капитализации прибыли и рост фондовооруженности.

Констатируется рост публикационной и патентной активности (в 1,9 и 3,5 раза соответственно), что характеризует положительные тенденции формирования научного задела в перспективных областях знаний, а также

может стать основой развития инновационной деятельности в рамках коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

Одной из важнейших задач ГНЦ РФ является подготовка кадров высшей квалификации, она осуществляется в 93,6% ГНЦ РФ.

В ГНЦ РФ функционируют 56 советов по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук. В 2013 году в советах успешно защитили 237 диссертаций (из них 79% — на соискание степени кандидата наук, 21% — доктора наук) [1].

Экспресс-анализ потенциала и результатов деятельности ГНЦ России демонстрирует неравномерную динамику показателей, что связано с существенной дифференциацией как условий их функционирования, так и целевой направленности.

Для исследования ГНЦ целесообразной является их классификация по различным основаниям. В силу существенного разнообразия показателей, характеризующих потенциал ГНЦ и результаты их деятельности, наиболее приемлемым инструментом для решения указанной задачи может служить кластеризация, которая была проведена с использованием программного средства IBM SPSS Statistics v.22 на основе следующей системы показателей:

- а) среднесписочная численность, чел.;
- б) внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки (без амортизации), тыс. руб.;
- в) стоимость основных средств и нематериальных активов, тыс. руб.;
- г) число публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования;
- д) объем выполненных работ и оказанных услуг, тыс. руб.;
- е) количество созданных результатов интеллектуальной деятельности;
- ж) количество использованных результатов интеллектуальной деятельности.

Для выявления групп (кластеров) использовался метод двухэтапного кластерного анализа, при этом число кластеров определялось в автоматическом режиме.

В результате совокупность 47 ГНЦ была разделена на 2 кластера, силуэтная мера связности и разделения которых характеризуется программным комплексом как хорошая (0,6).

Значимость показателей для кластеризации представлена на рисунке 1.

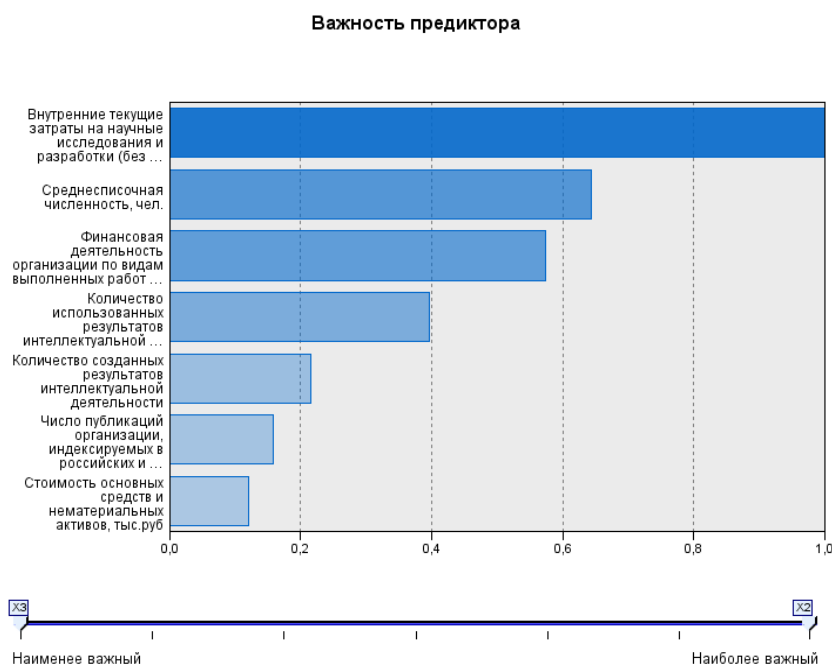


Рисунок 1 – Важность показателей для кластеризации

Как следует из рисунка, наиболее важными (значимыми) индикаторами в силу их существенной вариации являются:

- Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки (без амортизации), тыс. руб. (важность 1.00).
- Среднесписочная численность, чел. (важность 0.64).
- Финансовая деятельность организации по видам выполненных работ и оказанных услуг, тыс. руб. (важность 0.57).

В результате обработки данных были выделены следующие группы ГНЦ, представленные в таблице 3:

- 1 группа: ГНЦ с высокой финансовой результативностью, обусловленной значительными внутренними затратами на научные исследования и разработки и численностью сотрудников;
- 2 группа: ГНЦ со средней и низкой финансовой результативностью.

Таблица 3 — Результаты кластеризации ГНЦ России

1 группа	2 группа	
ВИАМ НИИАР ФЭИ (Обнинск) ЦАГИ ЦНИИ Крылова Электроприбор	ААНИИ Астрофизика Вектор ВНИИгеосистем ВНИИМ_Менделеева ВНИИМЕТМАШ ВНИИНМ ВНИИФТРИ ВЭИ Гидроприбор Гиредмет ГМЦ России	МИЭТ технологический центр НАМИ НИИАС НИОПИК НИФХИ ОАО ЦТСС ОНПП Технология Орион Прикладная химия ПРОМЕТЕЙ РТК Теплоприбор

ГНИИХТЭОС ГНУ ВИР Гос НИИОХТ ГосНИИгенетика ИМБП РАН Институт Иммунологии ИТЭФ ИФВЭ ЛИИ	ТРИНИТИ Центр Келдыша ЦИАМ ЦНИИ Чермет ЦНИИТМАШ ЮЖМОРГеология ЦНИИ ХИМИИ И МЕХАНИКИ ФМБЦ
---	---

Данные таблицы демонстрируют неравномерность деления: в первую группу попали 6 структур из 47 (12,8%).

Для целей дальнейшего исследования была проведена вторичная кластеризация. ГНЦ второй группы были классифицированы в соответствии с результативными показателями, имеющими меньшую значимость:

а) число публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования;

б) количество созданных результатов интеллектуальной деятельности;

в) количество использованных результатов интеллектуальной деятельности.

Силовая мера связности и распределения кластеров хорошая — 0,6.

Уровень важности показателей, характеризующий и их значимость для кластеризации приведен на рисунке 2.

Важность предиктора

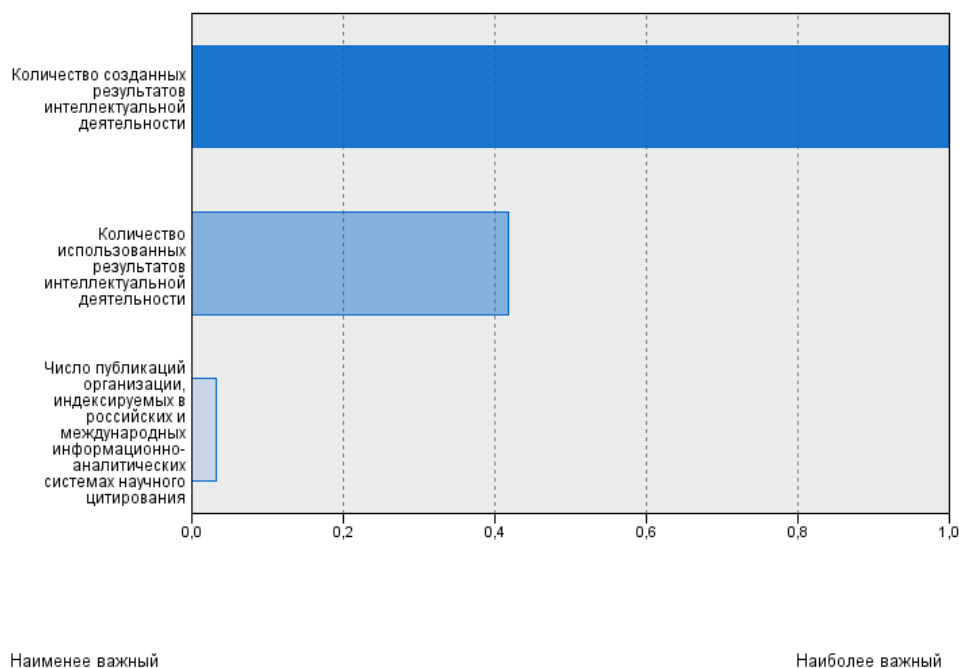


Рисунок 2 – Важность показателей для вторичной кластеризации

В результате исследования были выделены 2 группы ГНЦ: с высокой результативностью в инновационной сфере и со средней и низкой результативностью в инновационной сфере (таблица 4).

Таблица 4 — Результаты вторичной кластеризации второй группы ГНЦ России

Группа 2.1	Группа 2.2	
ОНПП Технология ТРИНИТИ ЦИАМ ЦНИИТМАШ	ААНИИ Астрофизика Вектор ВНИИгеосистем ВНИИМ_ Менделеева ВНИИМЕТМАШ ВНИИНМ ВНИИФТРИ ВЭИ Гидроприбор Гиредмет ГМЦ России ГНИИХТЭОС ГНУ ВИР Гос НИИОХТ ГосНИИгенетика ИМБП РАН Институт Иммунологии ИТЭФ	ИФВЭ ЛИИ МИЭТ технологический центр НАМИ НИИАС НИОПИК НИФХИ ОАО ЦТСС Орион Прикладная химия ПРОМЕТЕЙ РТК Теплоприбор Центр Келдыша ЦНИИ Чермет ЮЖМОРГеология ЦНИИ ХИМИИ И МЕХАНИКИ ФМБЦ

Результаты вторичной кластеризации также обеспечили неравномерное деление: в первую группу входит 4 из 41 ГНЦ (9,8%).

Таким образом, в результате обработки данных о потенциале и результативности ГНЦ могут быть выделены 3 группы, включающие наиболее близкие по значению ключевых показателей структуры.

Исследование показало особую значимость для изучения ГНЦ индикаторов, характеризующих внутренние затраты на исследования и разработки, объем выполненных работ и оказанных услуг, среднесписочную численность и количество созданных результатов интеллектуальной деятельности. Именно эти показатели обеспечивают существенные различия между объектами исследования и именно они должны быть детально изучены для формирования стратегических приоритетов развития каждой группы ГНЦ.

Таким образом, проведенный аналитический обзор является частью комплексного изучения современного состояния ГНЦ РФ, что обеспечивает возможности для формирования мероприятий, направленных на точечные корректировки их деятельности как со стороны федеральных органов исполнительной власти, так и непосредственно администрации самих центров.

Список использованных источников:

1. Салихов С.В. Доклад о результатах мониторинга выполнения программ реализации функций государственных научных центров Российской Федерации в 2013 г. // О направлении доклада: письмо зам. министра образования и науки Российской Федерации А.Б. Повалко № АП-701/14 от 08.01.2014 г.

**ANALYTICAL REVIEW OF POTENTIAL AND ACTIVITY RESULTS OF
STATE RESEARCH CENTERS OF RUSSIAN FEDERATION**

Maltseva A.A., director of Lurye Scientific and Methodological Center for Higher Education Innovation Activities (Tver InnoCenter) of Tver State University, docent, candidate of economic science

Serov A.A., docent of Department of Mathematics with the methodology of elementary education of Tver State University, docent, Candidate of Physics and Mathematical Sciences

The authors examined the topical issues of development of state research centers of Russian Federation in modern conditions. Authors made the statistical analysis of the main resulting indicators, made grouping of state research centers with the use of clustering tool, which provides the basis for a detailed study of similar values of the main indicators of structures and listed the most important functioning problems of state research centers with using of theoretical generalization.

Keywords: State Scientific Center, research and development, potential, result, clustering