

---

# РЕГИОНЫ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Н.А. Тюленева

Национальный исследовательский  
Томский государственный университет  
*пр. Ленина, 36, Томск, Россия, 634050*

Исследуется состояние и уровень развития инновационного потенциала Сибирского федерального округа в разрезе двенадцати регионов Западной и Восточной Сибири. Выделены кластеры регионов по видам экономической деятельности и уровню инновационной активности. На основе кластеризации определен рейтинг каждого региона. Автор приходит к выводу, что инновационную активность следует рассматривать как значимый фактор инвестиционной привлекательности региона. Обоснована возможность применения алгоритмов распределения регионов по кластерам в целях содержательного описания различий между ними и выработки на этой основе оптимальных управленческих решений. Выводы имеют практическое значение для развития экономики регионов России по инновационному типу.

**Ключевые слова:** инвестиции, инновации, затраты на персонал, ранжирование факторов, источники финансирования, виды экономической деятельности, кластеризация регионов, инвестиционный рейтинг.

В настоящее время в отечественной науке значительно возрос интерес к изучению социально-экономического развития регионов по инновационному пути. Распространенность публикаций за последнее десятилетие кратно увеличилась. Этому в немалой степени способствовал выпуск специальных научных тематических журналов. Об этом свидетельствует и тот факт, что существенно возросло число научных конференций, посвященных рассмотрению отдельных аспектов данной проблемы, в частности элементов инфраструктуры, роли университетов, формированию инновационной среды и т.д. Вместе с тем изучение взаимосвязи оценки инновационного потенциала с социально-экономическим развитием с использованием количественных показателей методами кластерного анализа в поиске эффективных механизмов и связующих звеньев такой взаимосвязи не получило должного освещения. Исследование является попыткой частично восполнить этот пробел.

## Постановка проблемы исследования

Методология базируется на использовании достижений информационных технологий и возможностей системного анализа в изучении взаимосвязи инновационного потенциала и социально-экономического развития регионов. Инновационное развитие следует рассматривать как важнейший фактор инвестиционной привлекательности региона. Хотя, как мы знаем, до недавнего времени инвестиционный рейтинг регионов определялся с учетом наличия соответствующих ресурсов, географического месторасположения, благоприятного инвестиционного

климата, административного фактора и т.д. При этом фактически без внимания оставались состояние и уровень развития инновационного потенциала региона.

Результаты исследования получены в ходе изучения законодательных и нормативных документов по инновационному развитию России, ее отдельных регионов [1; 2], а также официальных данных Федеральной службы государственной статистики [3; 4].

В ходе исследования нами были рассмотрены регионы, входящие в состав Сибирского федерального округа Российской Федерации (множество  $P$ ):

$$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}\},$$

где  $P_1$  — Республика Алтай;  $P_2$  — Республика Бурятия;  $P_3$  — Республика Тыва;  $P_4$  — Республика Хакасия;  $P_5$  — Алтайский край;  $P_6$  — Забайкальский край;  $P_7$  — Красноярский край;  $P_8$  — Иркутская область;  $P_9$  — Кемеровская область;  $P_{10}$  — Новосибирская область;  $P_{11}$  — Омская область;  $P_{12}$  — Томская область.

Была поставлена задача: на основании данных, содержащихся в множестве  $X$ , разбить регионы СФО РФ на  $m$  кластеров (однородных экономических зон)  $Z_1, Z_2, \dots, Z_m$  так, чтобы каждый регион принадлежал одному и только одному подмножеству разбиения и чтобы регионы, входящие в один кластер, были сходными, в то время как регионы, принадлежащие разным кластерам, были несходными. Процедуры кластерного анализа выделяют объективно существующие группировки объектов исследования (в нашем случае субъекты — регионы СФО), для которых характерно большое сходство объектов внутри одной группы и максимальные различия между разными группами.

При этом мы исходили из предпосылки, что существует некоторое множество наблюдаемых показателей, характеристик  $C = (C_1, C_2, \dots, C_p)$ . В нашем случае в качестве данных характеристик выступали следующие показатели:

— социально-экономические: инвестиции в основной капитал предприятий и организаций; среднемесячные затраты предприятий и организаций на рабочую силу; среднесписочная численность предприятий и организаций;

— по видам экономической деятельности предприятий и организаций: добыча полезных ископаемых; обрабатывающие производства; транспорт и связь; финансовая деятельность; операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг.

Для множества объектов  $P$  (регионов) мы располагаем множеством векторов  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ , которые описывают регионы СФО РФ. В нашем случае  $X_1$  — набор характеристик  $C$ , указанных выше, для региона  $P_1$ ,  $X_2$  — набор характеристик  $C$  для региона  $P_2$  и т.д.

Алгоритм решения поставленной задачи включал:

— разбиение множества регионов на отдельные кластеры по выбранным показателям, чему предшествовало формирование таблиц эвклидовых расстояний между имеющимися значениями показателей регионов;

— построение дендограмм для каждого из показателей;

— построение итоговых таблиц, в которых представлен рейтинг каждого из регионов по изучаемой совокупности показателей.

Аналогичным образом исследовались регионы по показателям, характеризующим инновационную активность, а именно:

- капитальные затраты на научные исследования и разработки;
- количество организаций, осуществлявших технологические инновации;
- объем отгруженных инновационных товаров.

Систематизация данных привела к статистически значимым различиям по рассмотренным показателям с выделением трех-пяти кластеров. Как наглядный пример приведем данные по результатам анализа перечисленных выше показателей, которые изучались в динамике по обследуемым видам экономической деятельности в период стабилизации развития экономики регионов (2005—2007 гг.), в период кризисных явлений (2008 г.), а также в посткризисный период (2009 г.).

Необходимость дальнейших исследований и поиска взаимосвязи показателей продиктована особенностями развития территорий, которые настолько модифицируют, перекрывают симптоматику по инновационному потенциалу, что возникают определенные диагностические трудности мониторинга регионов. Полученные предварительные результаты о наличии взаимосвязи количественных показателей позволили нам расширить поиск закономерностей инновационного развития территорий.

Ниже представлены основные результаты исследования соотношения уровня инвестиций в основной капитал, затрат работодателя на рабочую силу, численности занятых и инновационной активности регионов по отдельным видам экономической деятельности методами кластерного анализа.

### **Кластеризация регионов по социально-экономическим показателям**

Кластеризацию регионов Сибирского федерального округа рассмотрим на примере такого вида экономической деятельности, как «Добыча полезных ископаемых».

Конечным результатом кластерного анализа является разбиение регионов на кластеры. В статье представлены конечные результаты исследования в виде обобщающих сводных таблиц 1 и 2.

В качестве примера приведем фрагмент проведенных расчетов вместе с дендограммой по показателю 1.

**Пример.** Алгоритм решения поставленной задачи на примере показателя 1 по виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых».

*Первый шаг.* Рассчитываем среднеквадратическое отклонение показателя 1 за рассматриваемый период по формуле

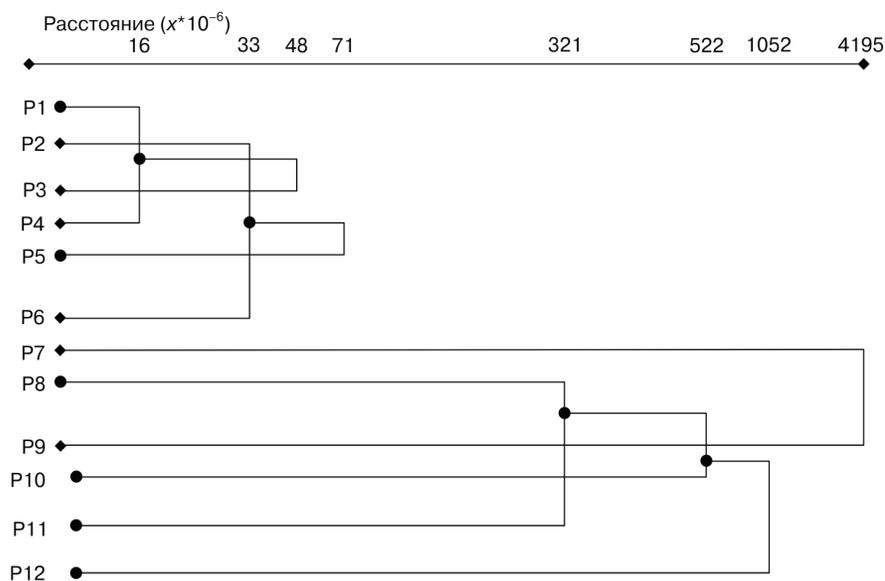
$$\begin{aligned} W1 &= (1453)^2 + (3509)^2 + (678)^2 + (1258)^2 + (2096)^2 + (3904)^2 + (109\,798)^2 + \\ &+ (8330)^2 + (59\,943)^2 + (18\,348)^2 + (12\,150)^2 + (30\,851)^2 - (1/12) * (1453 + 3509 + 678 + \\ &+ 1258 + 2096 + 3904 + 109\,798 + 8330 + 59\,943 + 18\,348 + 12\,150 + 30\,851)^2 = \\ &= 11\,884\,945\,301. \end{aligned}$$

Рассчитываем евклидовы расстояния между показателем 1 каждого из регионов, полученные значения приведем в таблице.

**Таблица евклидовых расстояний  
между значениями показателя 1 регионов СФО РФ**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
P1	0	173 * * 10 <sup>-6</sup>	65 * * 10 <sup>-6</sup>	16 * * 10 <sup>-6</sup>	54 * * 10 <sup>-6</sup>	206 * * 10 <sup>-6</sup>	9116 * * 10 <sup>-6</sup>	579 * * 10 <sup>-6</sup>	4921 * * 10 <sup>-6</sup>	1422 * * 10 <sup>-6</sup>	900 * * 10 <sup>-6</sup>	2474 * * 10 <sup>-6</sup>
P2	173 * * 10 <sup>-6</sup>	0	238 * * 10 <sup>-6</sup>	189 * * 10 <sup>-6</sup>	119 * * 10 <sup>-6</sup>	33 * * 10 <sup>-6</sup>	8943 * * 10 <sup>-6</sup>	406 * * 10 <sup>-6</sup>	4748 * * 10 <sup>-6</sup>	1249 * * 10 <sup>-6</sup>	727 * * 10 <sup>-6</sup>	2301 * * 10 <sup>-6</sup>
P3	65 * * 10 <sup>-6</sup>	238 * * 10 <sup>-6</sup>	0	48 * * 10 <sup>-6</sup>	119 * * 10 <sup>-6</sup>	271 * * 10 <sup>-6</sup>	9181 * * 10 <sup>-6</sup>	643 * * 10 <sup>-6</sup>	4987 * * 10 <sup>-6</sup>	1487 * * 10 <sup>-6</sup>	965 * * 10 <sup>-6</sup>	2539 * * 10 <sup>-6</sup>
P4	16 * * 10 <sup>-6</sup>	189 * * 10 <sup>-6</sup>	48 * * 10 <sup>-6</sup>	0	71 * * 10 <sup>-6</sup>	223 * * 10 <sup>-6</sup>	9133 * * 10 <sup>-6</sup>	595 * * 10 <sup>-6</sup>	4938 * * 10 <sup>-6</sup>	1437 * * 10 <sup>-6</sup>	916 * * 10 <sup>-6</sup>	2490 * * 10 <sup>-6</sup>
P5	54 * * 10 <sup>-6</sup>	119 * * 10 <sup>-6</sup>	119 * * 10 <sup>-6</sup>	71 * * 10 <sup>-6</sup>	0	152 * * 10 <sup>-6</sup>	9062 * * 10 <sup>-6</sup>	525 * * 10 <sup>-6</sup>	4867 * * 10 <sup>-6</sup>	1367 * * 10 <sup>-6</sup>	846 * * 10 <sup>-6</sup>	2419 * * 10 <sup>-6</sup>
P6	206 * * 10 <sup>-6</sup>	33 * * 10 <sup>-6</sup>	271 * * 10 <sup>-6</sup>	223 * * 10 <sup>-6</sup>	152 * * 10 <sup>-6</sup>	0	8910 * * 10 <sup>-6</sup>	372 * * 10 <sup>-6</sup>	4715 * * 10 <sup>-6</sup>	1215 * * 10 <sup>-6</sup>	694 * * 10 <sup>-6</sup>	2267 * * 10 <sup>-6</sup>
P7	9116 * * 10 <sup>-6</sup>	8943 * * 10 <sup>-6</sup>	9181 * * 10 <sup>-6</sup>	9133 * * 10 <sup>-6</sup>	9062 * * 10 <sup>-6</sup>	8910 * * 10 <sup>-6</sup>	0	8538 * * 10 <sup>-6</sup>	4195 * * 10 <sup>-6</sup>	7695 * * 10 <sup>-6</sup>	8216 * * 10 <sup>-6</sup>	6643 * * 10 <sup>-6</sup>
P8	579 * * 10 <sup>-6</sup>	406 * * 10 <sup>-6</sup>	643 * * 10 <sup>-6</sup>	595 * * 10 <sup>-6</sup>	525 * * 10 <sup>-6</sup>	372 * * 10 <sup>-6</sup>	8538 * * 10 <sup>-6</sup>	0	4343 * * 10 <sup>-6</sup>	843 * * 10 <sup>-6</sup>	321 * * 10 <sup>-6</sup>	1895 * * 10 <sup>-6</sup>
P9	4921 * * 10 <sup>-6</sup>	4748 * * 10 <sup>-6</sup>	4987 * * 10 <sup>-6</sup>	4938 * * 10 <sup>-6</sup>	4867 * * 10 <sup>-6</sup>	4715 * * 10 <sup>-6</sup>	4195 * * 10 <sup>-6</sup>	4343 * * 10 <sup>-6</sup>	0	3499 * * 10 <sup>-6</sup>	4021 * * 10 <sup>-6</sup>	2448 * * 10 <sup>-6</sup>
P10	1422 * * 10 <sup>-6</sup>	1249 * * 10 <sup>-6</sup>	1487 * * 10 <sup>-6</sup>	1437 * * 10 <sup>-6</sup>	1367 * * 10 <sup>-6</sup>	1215 * * 10 <sup>-6</sup>	7695 * * 10 <sup>-6</sup>	843 * * 10 <sup>-6</sup>	3499 * * 10 <sup>-6</sup>	0	522 * * 10 <sup>-6</sup>	1052 * * 10 <sup>-6</sup>
P11	900 * * 10 <sup>-6</sup>	727 * * 10 <sup>-6</sup>	965 * * 10 <sup>-6</sup>	916 * * 10 <sup>-6</sup>	846 * * 10 <sup>-6</sup>	694 * * 10 <sup>-6</sup>	8216 * * 10 <sup>-6</sup>	321 * * 10 <sup>-6</sup>	4021 * * 10 <sup>-6</sup>	522 * * 10 <sup>-6</sup>	0	1574 * * 10 <sup>-6</sup>
P12	2474 * * 10 <sup>-6</sup>	2301 * * 10 <sup>-6</sup>	2539 * * 10 <sup>-6</sup>	2490 * * 10 <sup>-6</sup>	2419 * * 10 <sup>-6</sup>	2267 * * 10 <sup>-6</sup>	6643 * * 10 <sup>-6</sup>	1895 * * 10 <sup>-6</sup>	2448 * * 10 <sup>-6</sup>	1052 * * 10 <sup>-6</sup>	1574 * * 10 <sup>-6</sup>	0

Второй шаг. Построим дендограмму на основе полученных результатов для показателя 1 (рис.): расстояние ( $x \cdot 10^{-6}$ )



**Рис.** Дендограмма для показателя 1

Регионы P1 и P4 наиболее близки и поэтому объединяются в один кластер на уровне расстояния -  $16 \cdot 10^{-6}$  и т.д. В результате с помощью данной дендограммы получаем

разбивку исследуемых регионов на четыре кластера по уровню соответствия (схожести) показателя 1.

*Третий шаг.* Построим итоговую таблицу, в которой отобразим рейтинг каждого из регионов по трем рассмотренным показателям.

**Итоговая таблица по виду экономической деятельности  
«Добыча полезных ископаемых»**

Регион		Вид экономической деятельности: «Добыча полезных ископаемых»			Среднее значение	Занятое место — рейтинг региона
		Инвестиции в основной капитал	Средне-месячные расходы на рабочую силу	Средне-списочная численность		
		№ кластера	№ кластера	№ кластера		
Республика Алтай	P1	4	5	4	4,33	<b>11–12</b>
Республика Бурятия	P2	3	3	3	3	<b>6–8</b>
Республика Тыва	P3	4	5	4	4,33	<b>11–12</b>
Республика Хакасия	P4	4	4	2	3,33	<b>9</b>
Алтайский край	P5	3	5	4	4	<b>10</b>
Забайкальский край	P6	3	3	3	3	<b>6–8</b>
Красноярский край	P7	1	1	1	1	<b>1</b>
Иркутская область	P8	2	2	1	1,67	<b>3–4</b>
Кемеровская область	P9	1	2	1	1,33	<b>2</b>
Новосибирская обл.	P10	2	4	3	3	<b>6–8</b>
Омская область	P11	2	1	3	2	<b>5</b>
Томская область	P12	2	1	2	1,67	<b>3–4</b>

Результаты построения дендограммы по показателю 1 позволили получить разбивку исследуемых регионов по четырем кластерам:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень инвестиций в основной капитал: Красноярский край, Кемеровская область;

— кластер 2 — регионы, в которых уровень инвестиций в основной капитал выше среднего: Иркутская область, Новосибирская область, Омская область, Томская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень инвестиций ниже среднего: республика Бурятия, Алтайский край, Забайкальский край;

— кластер 4 — регионы, в которых уровень инвестиций в основной капитал низкий: Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Хакасия.

Результаты построения дендограммы по показателю 2 свидетельствуют о возможности выделения следующих пяти кластеров:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень затрат работодателя на рабочую силу: Красноярский край, Омская область, Томская область;

— кластер 2 — регионы, в которых уровень затрат на рабочую силу выше среднего: Иркутская область, Кемеровская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень затрат на рабочую силу средний: Республика Бурятия, Забайкальский край;

— кластер 4 — регионы, в которых уровень затрат на рабочую силу ниже среднего: Республика Хакасия, Новосибирская область;

— кластер 5 — регионы, в которых уровень затрат на рабочую силу низкий: Республика Алтай, Республика Тыва, Алтайский край.

Проведенная кластеризация наблюдений по показателю 3 указывает на наличие четырех основных групп кластеров К1, К2, К3 и К4:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень численности работников предприятий и организаций, занятых в такой сфере экономической деятельности как добыча полезных ископаемых: Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область;

— кластер 2 — регионы, в которых уровень численности работников выше среднего: Республика Хакасия, Томская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень численности работников ниже среднего: Республика Бурятия, Забайкальский край, Новосибирская область, Омская область;

— кластер 4 — регионы, в которых уровень численности работников низкий: Республика Алтай, Республика Тыва, Алтайский край.

Проведенный кластерный анализ регионов Сибирского федерального округа РФ по показателям: инвестиции предприятий и организаций основной капитал, среднемесячные расходы предприятий и организаций на рабочую силу, среднесписочная численность предприятий и организаций по такому виду экономической деятельности, как «Добыча полезных ископаемых», показал, что наиболее развитыми регионами СФО РФ являются Красноярский край и Кемеровская область, наименее развитыми — Республика Алтай и Республика Тыва.

#### **Кластеризации регионов по уровню инновационной активности**

Остановимся далее на полученных результатах кластеризации регионов СФО по уровню инновационной активности.

Результаты построения дендограммы по показателю 1 свидетельствуют о наличии пяти кластеров:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень капитальных затрат на научные исследования и разработки: Новосибирская область и Томская область;

— кластер 2 — регионы, в которых уровень капитальных затрат выше среднего: Красноярский край, Омская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень капитальных затрат средний: Республика Бурятия, Алтайский край, Иркутская область;

— кластер 4 — регионы, в которых уровень капитальных затрат ниже среднего: Республика Тыва, Республика Хакасия, Забайкальский край;

— кластер 5 — регионы, в которых уровень капитальных затрат низкий — Республика Алтай, Кемеровская область.

По показателю 2 по результатам построения дендограммы выявлено трехкластерное распределение регионов:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень количества организаций, осуществлявших технологические инновации: Алтайский край, Новосибирская область, Красноярский край и Томская область;

— кластер 2 — регионы, в которых количество организаций на среднем уровне: Забайкальский край, Омская область, Иркутская область, Кемеровская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень количества организаций низкий: Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Тыва, Республика Хакасия.

Наконец, результаты построения дендограммы по показателю 3 позволили выделить четыре кластера:

— кластер 1 — регионы, в которых наблюдается высокий уровень объема отгруженных инновационных товаров: Алтайский край и Иркутская область;

— кластер 2 — районы, в которых уровень объема отгруженных инновационных товаров средний: Красноярский край, Республика Бурятия, Томская область, Новосибирская область;

— кластер 3 — регионы, в которых уровень объема отгруженных инновационных товаров низкий — Кемеровская область, Омская область;

— кластер 4 — регионы, в которых уровень объема отгруженных инновационных товаров нулевой: Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Хакасия и Забайкальский край.

Проведенный кластерный анализ показал, что наиболее инновационно активными регионами СФО РФ являются Новосибирская и Томская области, наименее активным регионом выступает Республика Алтай. Аналогичным образом нами анализировались социально-экономические показатели и показатели, характеризующие инновационную активность, по остальным четырем видам деятельности, перечисленным выше. Обобщенные результаты исследований представлены в сводных табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Сводная таблица кластеризации регионов СФО по видам экономической деятельности и уровню инновационной активности\***

Регионы		Виды экономической деятельности (ВЭД)						
		Добыча полезных ископаемых	Обработка- тыва- ющие произ- водства	Транс- порт и связь	Финансо- вая дея- тельность	Операции с недви- жимым иму- ществом, аренда, предостав- ление услуг	Среднее значе- ние кла- стера по всем ВЭД	Иннова- ционная актив- ность
		Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера		Среднее значение кластера
Республика Алтай	P1	4,33	4	5	5	4,67	<b>4,6</b>	4
Республика Бурятия	P2	3	3,33	3,33	3,33	3,67	<b>3,33</b>	2,67
Республика Тыва	P3	4,33	4	5	4,67	4	<b>4,4</b>	3,67
Республика Хакасия	P4	3,33	2,67	3,67	4,33	4	<b>3,6</b>	3,67
Алтайский край	P5	4	2,67	3	3,67	3,67	<b>3,4</b>	1,67
Забайкальский край	P6	3	3,33	2,67	2,67	3,33	<b>3</b>	3,33
Красноярский край	P7	1	1	1,33	2	1	<b>1,27</b>	1,67

Окончание

Регионы		Виды экономической деятельности (ВЭД)						
		Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Операции с недвижимым имуществом, аренда, предоставление услуг	Среднее значение кластера по всем ВЭД	Инновационная активность
		Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера	Среднее значение кластера		Среднее значение кластера
Иркутская область	P8	1,67	1,67	2,33	1,67	2	<b>1,87</b>	2,67
Кемеровская область	P9	1,33	2	2,67	2,33	3	<b>2,27</b>	3,33
Новосибирская область	P10	3	1,67	2	1,33	1,33	<b>1,87</b>	1,33
Омская область	P11	2	1,33	2,67	2,33	2	<b>2,07</b>	2,33
Томская область	P12	1,67	2,67	2,33	3,33	2	<b>2,4</b>	1,33

\*Кластерный анализ выполнялся при непосредственном участии П.А. Васильева.

Как видно из табл. 1, среднее значение кластера по обследованным видам экономической деятельности практически у каждого региона сопоставимо со средним значением кластера по показателям инновационной активности, что подтверждает нашу гипотезу о прямой зависимости между уровнями показателей. Следует отметить, что в Алтайском крае среднее значение кластера по всем видам экономической деятельности значительно выше среднего значения кластера по показателям инновационной активности. Данные табл. 2 показывают, что среднее значение рейтинга по обследованным видам экономической деятельности практически у каждого региона сопоставимо со средним значением кластера по показателям инновационной активности, что также подтверждает нашу гипотезу о прямой зависимости между уровнями показателей.

Таблица 2

**Сводная таблица рейтингов регионов СФО  
по видам экономической деятельности и уровню инновационной активности**

Регионы		Виды экономической деятельности (ВЭД)						
		Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Операции с недвижимым имуществом, аренда, предоставление услуг	Среднее значение рейтинга по всем ВЭД	Инновационная активность
		Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга		Среднее значение кластера
Республика Алтай	P1	11—12	11—12	11—12	12	12	<b>11,7</b>	12
Республика Бурятия	P2	6—8	9—10	9	7—8	8—9	<b>8,3</b>	6—7
Республика Тыва	P3	11—12	11—12	11—12	11	10—11	<b>11,2</b>	10—11

Регионы		Виды экономической деятельности (ВЭД)						
		Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Операции с недвижимым имуществом, аренда, предоставление услуг	Среднее значение рейтинга по всем ВЭД	Инновационная активность
		Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга	Значение рейтинга		Среднее значение кластера
Республика Хакасия	P4	9	6—8	10	10	10—11	<b>9,3</b>	10—11
Алтайский край	P5	10	6—8	8	9	8—9	<b>8,5</b>	3—4
Забайкальский край	P6	6—8	9—10	5—7	6	7	<b>7,1</b>	8—9
Красноярский край	P7	1	1	1	3	1	<b>1,6</b>	3—4
Иркутская область	P8	3—4	3—4	3—4	2	3—5	<b>3,3</b>	6—7
Кемеровская область	P9	2	5	5—7	4—5	6	<b>4,7</b>	8—9
Новосибирская область	P10	6—8	3—4	2	1	2	<b>3,1</b>	1—2
Омская область	P11	5	2	5—7	4—5	3—5	<b>4,9</b>	5
Томская область	P12	3—4	6—8	3—4	7—8	3—5	<b>4,6</b>	1—2

Вместе с тем в Алтайском крае среднее значение рейтинга по всем видам экономической деятельности значительно ниже значения рейтинга по показателям инновационной активности. Данный факт может свидетельствовать о том, что, несмотря на специфику доминирующих видов экономической деятельности региона, экономика Алтайского края имеет устойчивый тренд в сторону инновационного типа развития. Что касается Кемеровской области, у которой среднее значение рейтинга по всем видам экономической деятельности значительно выше значения рейтинга по показателям инновационной активности, выявленный факт может свидетельствовать о том, что в посткризисный период в экономике Кемеровской области должного внимания инновациям не уделяется.

### Сравнительный анализ инновационной активности регионов

Полученные результаты кластерного анализа по оценке инновационного потенциала регионов СФО корреспондируют с результатами сравнительного анализа инновационной активности по данным официальной статистики. Так, по числу организаций, осуществлявших технологические инновации, в 2009 г. лидировали (по убывающей) три региона: Красноярский край, Алтайский край и Новосибирская область, замыкали список Республика Алтай и Республика Хакасия (рис. 1).

Проведенное ранжирование факторов, препятствующих инновационной деятельности по СФО в 2009 г., показало, что основными из них, по оценке респондентов, являются: среди экономических — недостаток собственных денежных средств, недостаток финансовой поддержки со стороны государства, высокая стоимость нововведений; внутренних — низкий инновационный потенциал организаций;

в числе других — недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность, неопределенность экономической выгоды [4. С. 87].

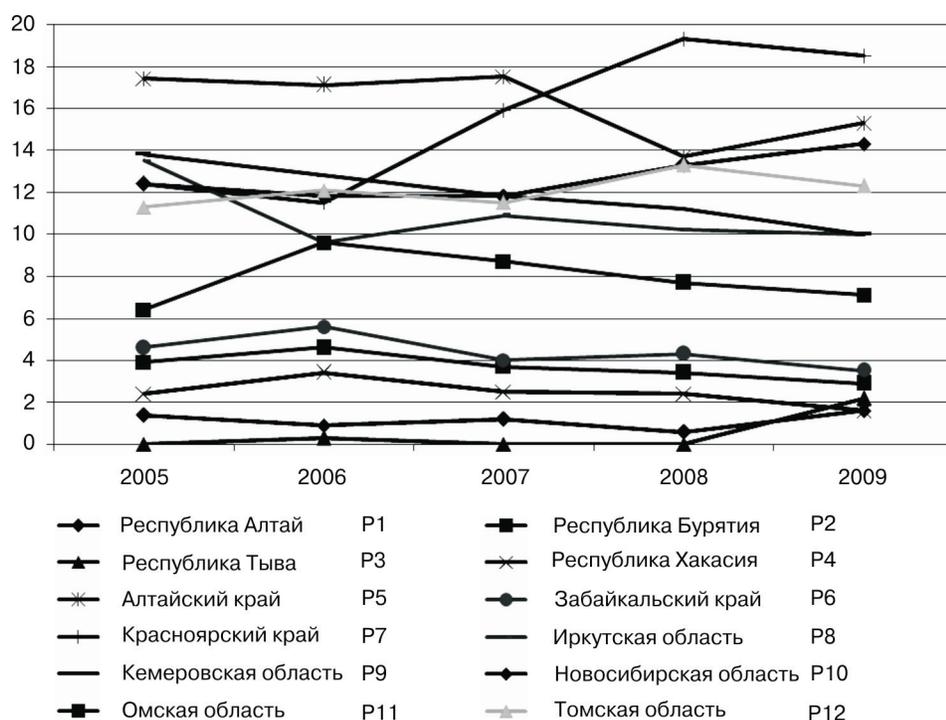


Рис. 1. Динамика инновационной активности организаций СФО, осуществляющих технологические инновации (%)

Источник: [4. С. 83].

Анализ структуры источников свидетельствует о наметившейся тенденции в изменении их роли в финансировании инновационной деятельности организаций СФО. Согласно нашим расчетам, если в 2005 г. доля собственных средств предприятий составляла 73,1%, в 2008 г. она достигла своего максимального уровня — 85,1%, то в 2009 г. она снизилась до 76% (табл. 3). По средствам федерального бюджета в 2009 г. наблюдается восстановление уровня 2005 г. в пределах 4,5%.

Таблица 3

Источники финансирования инновационных предприятий по СФО (%)

Источник финансирования	Год				
	2005	2006	2007	2008	2009
Собственные средства	73,1	74,0	69,2	85,1	76,0
Федеральный бюджет	4,4	4,0	4,8	2,6	4,5
Бюджет субъекта РФ	0,4	0,8	0,1	0,3	—
Внебюджетные средства	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Иностранные инвестиции	0,0	0,0	0,0	0,0	—
Прочие средства	21,7	21,0	25,6	11,6	16,8
<b>Всего затрат, млн руб.</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
В том числе займы и кредиты банков	34,3	15,2	21,7	7,6	16,0

Источник: [4. С. 92—95].

Можно отметить благоприятную тенденцию возрастания более чем в 2 раза доли затрат на технологические инновации с привлечением кредитов и займов в общей сумме затрат в 2009 г. по сравнению с 2008 г., однако это в 2 с лишним раза меньше величины кредитов и займов, имевших место в 2005 г. Вместе с тем сказанное выше позволяет заключить, что в посткризисный период наметился некоторый перелом в финансовом обеспечении инновационной деятельности, преодолении тенденции разрушения научно-производственного потенциала и возможном решении проблемы модернизации экономики. Финансовые институты, включая коммерческие банки, начинают более активно выполнять свои основные функции по аккумулированию сбережений и их трансформации в производственные инвестиции.

Сравнительный анализ затрат на технологические инновации в разрезе регионов позволил выявить существенные расхождения по уровню затрат как в динамике за ряд лет, так и в разрезе отдельно взятых регионов, что может свидетельствовать об отсутствии долгосрочного системного финансового обеспечения технологических инноваций в СФО [4. С. 99—100].

#### **Перспективы применения кластерного анализа для оценки инновационного потенциала регионов Сибирского федерального округа**

Проведенные исследования подтвердили выдвинутую нами гипотезу. Уровень инновационной активности того или иного региона находится в прямой зависимости от уровня инвестиций в основной капитал, уровня затрат на рабочую силу и количества работающих. Чем выше данные показатели, тем выше инновационная активность региона. В свою очередь, инновационные регионы-лидеры имеют и более высокий инвестиционный рейтинг. Так, инновационные флагманы Сибирского федерального округа — Новосибирская, Томская области и Красноярский край — занимают лидирующие позиции по исследованному кругу показателей.

Кластерный анализ данных официальной статистики позволяет представить субъекты Сибирского федерального округа на общегосударственном уровне, что может быть использовано органами законодательной и исполнительной власти как на федеральном уровне, так и уровне отдельно взятого региона для проведения межрегиональных сопоставлений, служит инструментом разработки и реализации региональной инновационной политики. Результаты анализа могут быть использованы при принятии решений о финансировании и кредитовании предприятий инновационного типа в разрезе регионов по видам экономической деятельности как со стороны отечественного, так и зарубежного капитала в виде прямых иностранных инвестиций. Таким образом, полученные результаты представляют интерес как для коммерческих банков, так для других потенциальных инвесторов.

Мы полагаем, что результаты проведенного предварительного исследования с применением методов кластерного анализа свидетельствуют о необходимости обязательного учета ряда количественных показателей для целей объективной диагностики и оптимальной коррекции равномерного инновационного развития регионов СФО России.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] О создании условий для привлечения инвестиций в инновационную сферу [Электронный ресурс]: пост. Прав. РФ от 31 марта 1998 г. № 374 // Консультант Плюс: справ. правовая система. Версия Проф. — М., 2011.
- [2] Об инновационной деятельности [Электронный ресурс]: закон Томской обл. от 04 сент. 2008 г. № 186-ОЗ // Консультант Плюс: справ. правовая система. Версия Проф. — М., 2011.
- [3] Федеральная служба государственной статистики // gks.ru: сервер Федеральной службы государственной статистики. 2011. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
- [4] Научная и инновационная деятельность регионов Сибирского федерального округа: Стат. сб. — Томск: Томскстат, 2010.

## **THE REGIONS OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT: THE ESTIMATION OF INNOVATION POTENTIAL AND PROSPECTS FOR SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT**

**N.A. Tyuleneva**

National research Tomsk State University  
*Lenin av., 36, Tomsk, Russia, 634050*

The article is devoted to the study of the state and level of innovation potential development of the Siberian Federal District in the light of twelve regions of Western and Eastern Siberia. The clusters of regions according to the types of economic and innovation activities are distinguished. The rating of each region is determined on the basis of clustering. The author comes to the conclusion that innovation activity is to be considered as a significant factor of investment attractiveness of the region. The possibility of using algorithms of regions division into clusters for the purpose of informative description of differences between them and elaboration of the most possible significant management decisions on this basis are substantiated. The conclusions are of practical importance for the Russian regions' economic development according to the innovation type.

**Key words:** investment, innovations, personnel costs, factors rating, financing resources, types of economic activity, regions clustering, investment rate.