

## ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ РЕГИОНА НА СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА, ОБРАЗОВАНИЯ, ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕГИОНА

*Подбородникова И.С.,  
Кемеровский государственный университет*

**Аннотация:** данная работа основывается на статистических показателях по 85 субъектам РФ, которые дают полную информацию об исследуемых сферах: инновационное развитие, малое и среднее предпринимательство, образование и здравоохранение. Для каждой сферы были построены двух-уровневые иерархические модели, где первый уровень составляли три группы показателей: ресурсы, затраты, результаты, а второй уровень представлен конкретными показателями, относящимися к соответствующим группам. Были рассчитаны весовые коэффициенты для данных показателей, которые характеризуют степень их влияния на интегральный показатель. Вычислены комплексные оценки по каждой сфере, отражающие состояние исследуемой сферы, на основе которых субъекты РФ были распределены по 3 уровням развития: высокий, средний, низкий. Все субъекты были разбиты на два кластера. Дисперсионный анализ показал сильное прямое воздействие трех групп показателей инновационной сферы – уровень обеспеченности ресурсами, уровень затрат и уровень результатов деятельности на уровень развития малого и среднего предпринимательства и образования в регионах.

**Ключевые слова:** инновационный потенциал региона, развитие малого и среднего предпринимательства в регионах, развитие социальной сферы регионов, иерархические модели, комплексная оценка, кластеры регионов, дисперсионный анализ

### Актуальность

В современных условиях во всех сферах общественной жизни возрастает роль инновационной деятельности. Это является отражением возрастающего понимания обществом того, что социально-экономическое развитие страны и отдельных сфер жизни невозможно без нововведений в различных сферах общественной жизни. Инновационная деятельность представляет собой вызревание идеи до технологически новых или усовершенствованных продуктов, услуг, технологических процессов, способов производства услуг, внедряемых на рынок и используемые в дальнейшем на практике [11].

Успех предприятия на рынке в современных условиях определяется инновационной активностью. Для поддержания конкурентоспособности процесс создания и внедрения инноваций должен стать непрерывным, потому как на рынке товаров и услуг конкурентами каждый день выпускаются новые продукты и технологии [10]. Новая экономика, согласно концепциям тройной и четверной спиралей, основана на знаниях, их генерации и внедрении, а предприятия становятся главным звеном в этом процессе трансформации. Они оказывают содействие коммерциализации результатов исследований и адаптации созданного и выпускаемого продукта [9].

Инновационная деятельность в сфере образования представляет собой преобразование содержания обучения, организационные изменения, внедрение новых технологий, сопровождающих образовательный процесс [13]. Её цель – повыше-

ние качества образовательных услуг, конкурентоспособности вузов и выпускников, обеспечение всестороннего личностного и профессионального развития студентов [2]. Например, это исследовательская деятельность вуза (проведение научных разработок, специальные центры трансфера технологий), внедрение проектного обучения в университетах, практикоориентированность, оснащенность мультимедийной техникой.

Инновации в медицине – это создание медицинских приборов, синтезирование новых препаратов, внедрение новых лечебных методик, трансформация организационных процессов оказания медицинских услуг [1].

В связи с вышеперечисленными факторами было проведено исследование влияния инновационной активности на некоторые сферы общественной жизни.

**Цель данной работы:** Показать влияние инновационной активности региона на развитие малого и среднего предпринимательства, образования и здравоохранения.

**Гипотеза:** Инновационные ресурсы, затраты, результаты оказывают влияние на уровень развития малого и среднего предпринимательства, образования, здравоохранения.

### Задачи:

1. собрать статистические данные по 85 регионам РФ;
2. построить иерархические модели для каждой сферы;
3. определить весовые коэффициенты для показателей;

4. рассчитать комплексную оценку для каждой сферы;

5. классифицировать регионы по уровням развития всех сфер (провести рейтинг-метод);

6. разбить субъекты РФ на кластеры по их комплексным оценкам данных сфер;

7. выявить воздействие групп инновационных факторов на развитие данных сфер.

**Объект исследования:** взаимосвязь инновационной сферы, малого и среднего предпринимательства, образования, здравоохранения.

**Предмет исследования:** инновационный потенциал субъектов РФ.

**Методы исследования:** комплексная оценка (метод анализа иерархии, рейтинг-метод), кластерный анализ, дисперсионный анализ.

При написании работы были использованы материалы официального сайта «Росстат» и базы

данных «ЕМИСС» [16, 17], расчеты производились в программе «Статистика».

В качестве наблюдений были взяты 85 субъектов РФ. Все показатели взяты за 2016 год, так как за этот год есть полная информация.

*Метод анализа иерархии.* Для достижения цели исследования была изучена информация о совокупности показателей, отражающих состояние исследуемого объекта. На их основе была составлена декомпозиция цели исследования, после чего были составлены иерархические модели и проведена оценка значимости составляющих моделей с помощью метода парных сравнений. Иерархические модели инновационного потенциала, малого и среднего предпринимательства, образовательного и медицинского потенциала субъекта представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Иерархические модели инновационного потенциала, малого и среднего предпринимательства, образовательного потенциала и сферы здравоохранения субъекта**

	Иерархическая модель		
	1.1. ресурсы	1.2. затраты	1.3. результаты
инновационный потенциал региона	2.1.1. численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (W=0,104729) 2.1.2. организации, выполняющие научные исследования и разработки (W=0,636986) 2.1.3. численность исследователей с учёными степенями (W=0,258258)	2.2.1. внутренние затраты организаций на научные исследования и разработки (W=0,238487) 2.2.2. затраты организаций на технологические инновации (W=0,625013) 2.2.3. средняя заработная плата научных сотрудников (W=0,1365)	2.3.1. разработанные передовые технологии (W=0,088264) 2.3.2. объём инновационных товаров, работ, услуг (W=0,345268) 2.3.3. выдача патентов (W=0,036993) 2.3.4. количество внедренных технологических инновационных проектов (W=0,178475)
малое и среднее предпринимательство региона	2.1.1. численность малых и средних предприятий (W=0,742) 2.1.2. численность бизнес-инкубаторов (W=0,183) 2.1.3. численность работников малых и средних предприятий (W=0,075)	2.2.1. средняя заработная плата работников малых и средних предприятий (W=0,649) 2.2.2. затраты малых и средних предприятий на инновации (W=0,072) 2.2.3. затраты малых и средних предприятий на ресурсы (W=0,279)	2.3.1. выручка малых и средних предприятий (W=0,253) 2.3.2. оборот малых и средних предприятий (W=0,534) 2.3.3. удельный вес инновационных товаров и услуг в общем объёме товаров и услуг малых и средних предприятий (W=0,142) 2.3.4. удельный вес малых и средних предприятий, осуществляющих инновации (W=0,070829)

Продолжение таблицы 1

образовательный потенциал субъекта	2.1.1.численность профессорско-преподавательского персонала образовательных организаций высшего образования (W=0,655) 2.1.2.число организаций высшего образования (W=0,095) 2.1.3.оснащённость вузов мультимедийным оборудованием, используемым в учебных целях (W=0,250)	2.2.1.средняя заработная плата преподавателей образовательных учреждений высшего профессионального образования (W=0,28)	2.3.1.выпуск бакалавров, специалистов, магистров (W=0,627)
сфера здравоохранения региона	2.1.1.численность врачей всех специальностей (W=0,75) 2.1.2.число больничных коек (W=0,25)	2.2.1.средняя заработная плата врачей и работников медицинских организаций, имеющих высшее медицинское / фармацевтическое образование (W=0,28)	2.3.1.заболеваемость на 1000 человек населения (W=0,433257) 2.3.2.нагрузка на работников сферы здравоохранения (W=0,136686) 2.3.3.мощность амбулаторно-поликлинических организаций (W=0,057057)

Затем были составлены *матрицы парных сравнений* по каждой сфере развития региона для первого и второго уровней иерархии. Все показатели нормируются по следующим формулам:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_j}$$

для показателей, максимальные значения которых являются наилучшими;

$$Y = w_{211} \times X_{211} + w_{212} \times X_{212} + \dots + w_{221} \times X_{221} + \dots + w_{231} \times X_{231} + \dots$$

Значения показателей преобразованы в диапазон [0;1]. КО по сферам (инновации, предпринимательство, образование, здравоохранение) расчи-

$$x_{ij} = \frac{\min a_j}{a_{ij}}$$

таны для каждого субъекта и представлены в табл. 2.

для показателей, минимальные значения которых являются наилучшими [4].  
На следующем этапе МАИ проводится синтез приоритетов для оценки влияния компонент нижнего уровня иерархии на интегральный показатель. *Комплексная оценка* (КО) рассчитывается путем аддитивной свертки:

таны для каждого субъекта и представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Комплексные оценки сфер**

	ФО	КО инновационного потенциала	КО предпринимательства	КО образования	КО здравоохранения
Белгородская область	Центральный	0,058120	0,174862	0,175813	0,474895
Брянская область	Центральный	0,022799	0,119186	0,145529	0,423424
Владимирская область	Центральный	0,040676	0,146020	0,160234	0,389491
Воронежская область	Центральный	0,061390	0,188137	0,209598	0,578420
Ивановская область	Центральный	0,019552	0,136270	0,146540	0,400862

Продолжение таблицы 2

Калужская область	Центральный	0,042474	0,146267	0,170149	0,474136
Костромская область	Центральный	0,007068	0,115031	0,134166	0,426067
Курская область	Центральный	0,022814	0,159372	0,159932	0,555628
Липецкая область	Центральный	0,216966	0,193378	0,141781	0,480284
Московская область	Центральный	0,397198	0,323689	0,302350	0,569863
Орловская область	Центральный	0,012606	0,102031	0,137112	0,378109
Рязанская область	Центральный	0,018496	0,165754	0,158352	0,471772
Смоленская область	Центральный	0,015818	0,131900	0,136253	0,480484
Тамбовская область	Центральный	0,016879	0,146593	0,139651	0,477113
Тверская область	Центральный	0,025448	0,165319	0,153079	0,407652
Тульская область	Центральный	0,042357	0,170407	0,165375	0,463879
Ярославская область	Центральный	0,039460	0,157538	0,166949	0,438401
г. Москва	Центральный	0,898243	0,836732	0,162546	0,768886
Республика Карелия	Северо-Западный	0,015341	0,165972	0,199735	0,396239
Республика Коми	Северо-Западный	0,020663	0,115696	0,189947	0,433829
Архангельская область	Северо-Западный	0,025428	0,106837	0,019301	0,445578
Ненецкий автономный округ	Северо-Западный	0,001579	0,101958	0,193553	0,508810
Архангельская область	Северо-Западный	0,023849	0,104064	0,170410	0,443326
Вологодская область	Северо-Западный	0,057298	0,133445	0,146228	0,405612
Калининградская область	Северо-Западный	0,008885	0,203401	0,170581	0,492258
Ленинградская область	Северо-Западный	0,023554	0,108687	0,206370	0,521273
Мурманская область	Северо-Западный	0,017048	0,194139	0,135951	0,507423
Новгородская область	Северо-Западный	0,024138	0,109592	0,116427	0,406129
Псковская область	Северо-Западный	0,008653	0,111786	0,466763	0,463556
г. Санкт-Петербург	Северо-Западный	0,318877	0,475043	0,118157	0,584100
Республика Адыгея	Южный	0,010247	0,074601	0,013792	0,457051
Республика Калмыкия	Южный	0,003871	0,058174	0,265569	0,474838

Продолжение таблицы 2

Краснодарский край	Южный	0,059652	0,234713	0,151994	0,529782
Астраханская область	Южный	0,016832	0,087369	0,181048	0,538495
Волгоградская область	Южный	0,091481	0,151169	0,266606	0,506814
Ростовская область	Южный	0,143053	0,219324	0,153296	0,450879
Республика Дагестан	Северо-Кавказский	0,021678	0,055093	0,008787	0,422498
Республика Ингушетия	Северо-Кавказский	0,001644	0,040182	0,123138	0,421065
Кабардино-Балкарская Республика	Северо-Кавказский	0,010584	0,043403	0,103151	0,592240
Карачаево-Черкесская Республика	Северо-Кавказский	0,008022	0,047363	0,126074	0,438794
Республика Северная Осетия – Алания	Северо-Кавказский	0,009021	0,052725	0,137100	0,483931
Чеченская Республика	Северо-Кавказский	0,007107	0,034925	0,206135	0,476520
Ставропольский край	Северо-Кавказский	0,049401	0,117520	0,253613	0,550347
Республика Башкортостан	Приволжский	0,096253	0,154940	0,127157	0,453010
Республика Марий Эл	Приволжский	0,009682	0,127739	0,143093	0,368920
Республика Мордовия	Приволжский	0,028846	0,113573	0,294408	0,478309
Республика Татарстан	Приволжский	0,232598	0,267849	0,168781	0,460194
Удмуртская Республика	Приволжский	0,030500	0,164917	0,134961	0,417951
Чувашская Республика	Приволжский	0,020027	0,173763	0,222281	0,393370
Пермский край	Приволжский	0,092411	0,211048	0,158142	0,428229
Кировская область	Приволжский	0,016773	0,172334	0,227183	0,453869
Нижегородская область	Приволжский	0,166185	0,214584	0,164183	0,439234
Оренбургская область	Приволжский	0,020845	0,113539	0,162494	0,455438
Пензенская область	Приволжский	0,023673	0,155777	0,240812	0,447572
Самарская область	Приволжский	0,152426	0,208373	0,190343	0,406885
Саратовская область	Приволжский	0,039264	0,128619	0,149319	0,468114

Продолжение таблицы 2

Ульяновская область	Приволжский	0,036635	0,139200	0,139284	0,389059
Курганская область	Уральский	0,014057	0,090847	0,291046	0,385218
Свердловская область	Уральский	0,141540	0,285515	0,281604	0,537377
Тюменская область	Уральский	0,077284	0,201871	0,314069	0,568633
Ханты-Мансийский автономный	Уральский	0,041114	0,161938	0,279369	0,551075
Ямало-Ненецкий автономный округ	Уральский	0,016776	0,103889	0,219197	0,556099
Тюменская область	Уральский	0,035879	0,197076	0,245982	0,549086
Челябинская область	Уральский	0,089962	0,185711	0,018437	0,456135
Республика Алтай	Сибирский	0,004275	0,097203	0,154904	0,419542
Республика Бурятия	Сибирский	0,014126	0,110896	0,026971	0,537741
Республика Тыва	Сибирский	0,006072	0,046972	0,162111	0,508974
Республика Хакасия	Сибирский	0,006380	0,103737	0,170928	0,428392
Алтайский край	Сибирский	0,026940	0,179858	0,166926	0,379671
Забайкальский край	Сибирский	0,012451	0,062193	0,240638	0,490518
Красноярский край	Сибирский	0,077800	0,275021	0,238503	0,505933
Иркутская область	Сибирский	0,047290	0,153210	0,182247	0,444511
Кемеровская область	Сибирский	0,033032	0,148437	0,234648	0,447566
Новосибирская область	Сибирский	0,083247	0,296554	0,208072	0,506176
Омская область	Сибирский	0,043686	0,189685	0,267821	0,427933
Томская область	Сибирский	0,058827	0,188945	0,233099	0,511990
Республика Саха (Якутия)	Дальневосточный	0,017888	0,140685	0,236237	0,490712
Камчатский край	Дальневосточный	0,012084	0,186150	0,240960	0,585242
Приморский край	Дальневосточный	0,025332	0,187471	0,227172	0,532842
Хабаровский край	Дальневосточный	0,035798	0,165701	0,183646	0,560289
Амурская область	Дальневосточный	0,012030	0,092819	0,009184	0,466912
Магаданская область	Дальневосточный	0,021648	0,173496	0,228274	0,613569

Продолжение таблицы 2

Сахалинская область	Дальневосточный	0,061586	0,153050	0,015723	0,563113
Еврейская автономная область	Дальневосточный	0,000544	0,087838	0,012625	0,526874
Чукотский автономный округ	Дальневосточный	0,001377	0,090522	0,000283	0,570964

*Рейтинг-метод.* На основе данных, полученных методом анализа иерархии, был проведен рейтинг-метод. Для данных показателей были найдены минимальные и максимальные значения и рассчитаны следующие интервалы.

Для инновационного потенциала региона:

- [0,000544; 0,132762] – низкий уровень;
- [0,132762; 0,26498] – средний уровень;
- (0,26498; 0,397198] – высокий уровень.

Для малого и среднего предпринимательства региона:

- [0,034925; 0,181631] – низкий уровень;
- [0,181631; 0,328337] – средний уровень;

- (0,328337; 0,475043] – высокий уровень.

Для образовательного потенциала региона:

- [0,008787; 0,161446] – низкий уровень;
- [0,161446; 0,314104] – средний уровень;
- (0,314104; 0,466763] – высокий уровень.

Для сферы здравоохранения региона:

- [0,368920; 0,45046967] – низкий уровень;
- [0,45046967; 0,53201934] – средний уровень;
- (53201934; 0,613569] – высокий уровень.

В соответствии с полученными интервалами регионы были разбиты на три уровня.

Таблица 3

**Классификация регионов по уровню инновационного потенциала, развития малого и среднего предпринимательства, образовательного потенциала и развития сферы здравоохранения**

	Инновационный потенциал	Малое и среднее предприн-ство	Образовательный потенциал	Сфера здравоохранения
Высокий уровень	Москва, Санкт-Петербург, Московская область	Москва, Санкт-Петербург, Московская область	Москва, Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский автономный округ	Воронежская область, Курская область, Московская область, г. Москва, Санкт-Петербург, Астраханская область, Кабардино-Балкарская республика, Ставропольский край, Свердловская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Бурятия, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ

Продолжение таблицы 3

Средний уровень	Липецкая область, Ростовская область, Республика Татарстан, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область	Воронежская область, Липецкая область, Калининградская область, Мурманская область, Краснодарский край, Ростовская область, Республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область, Тюменская область, Челябинская область, Краснодарский край, Новосибирская область, Камчатский край, Приморский край	Белгородская область, Владимирская область, Воронежская область, Калужская область, Московская область, Тульская область, Ярославская область, Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Вологодская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Краснодарский край, Волгоградская область, Ростовская область, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Удмуртская республика, Пермский край, Нижегородская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Свердловская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская область, Челябинская область, Республика Хакасия, Алтайский край, Забайкальский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Новосибирская область, Омская область, Томская область, Республика Саха, Камчатская край, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Сахалинская область	Белгородская область, Калужская область, Липецкая область, Смоленская область, Тамбовская область, Тульская область, Ненецкий автономный округ, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Псковская область, Республика Адыгея, Республика Калмыкия, Краснодарский край, Волгоградская область, Ростовская область, Республика Северная Осетия-Алания, Чеченская республика, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Кировская область, Нижегородская область, Оренбургская область, Саратовская область, Челябинская область, Республика Тыва, Забайкальский край, Красноярская край, Новосибирская область, Томская область, Республика Саха, Амурская область, Еврейская автономная область
Низкий уровень	Все остальные регионы	Все остальные регионы	Все остальные регионы	Все остальные регионы

Кластерный анализ. Объектами кластеризации являются комплексные оценки развития сфер предпринимательства, образования и здравоохранения. Показатели внутри групп, то есть по каж-

дой из названных сфер являются сходными, а из разных групп – разнородны [6]. На рис. 1 представлена кластеризация регионов иерархической классификацией методом полной связи.



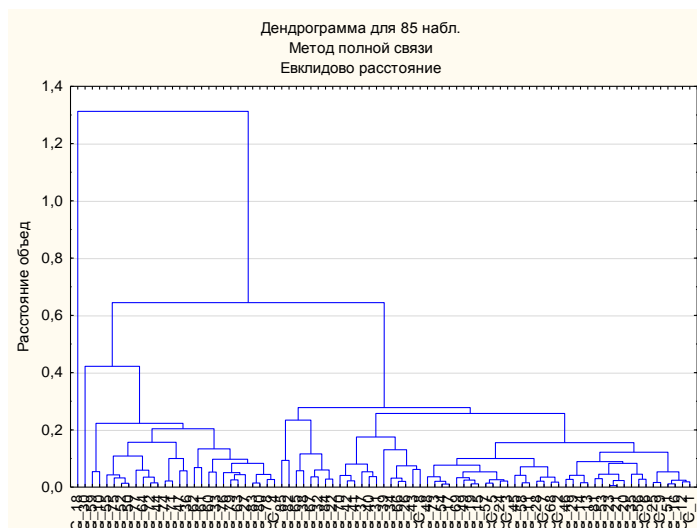


Рис. 1. Кластеризация регионов иерархической классификацией методом полной связи

Иерархическая классификация методом полной связи позволила сделать вывод, что регионы РФ по уровню развития образования, здравоохранения

и предпринимательства делятся на два кластера. На рис. 2 представлена кластеризация регионов методом К-средних.

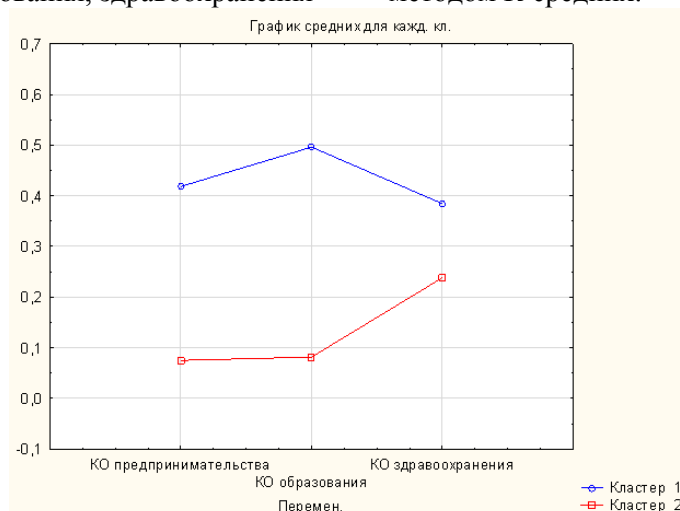


Рис. 2. Кластеризация регионов методом К-средних

Первый кластер характеризуется высоким уровнем развития предпринимательства и образования и средним уровнем развития здравоохранения. Второй кластер отличается низким уровнем развития предпринимательства и образования и средним уровнем развития здравоохранения (но ниже, чем в 1 кластере).

К первому относятся: г. Москва, Воронежская область, Московская область, г. Санкт-Петербург, Краснодарский край, Ростовская область, Ставропольский край, республика Татарстан, республика Башкортостан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область, Тюменская область (с Ханты-Мансийским и Ямало-Ненецким автономными округами), Челябинская область, Красноярский край, Новосибирская область, Томская область. Все регионы с высоким уровнем инновационного потенциала попали в 1 кластер.

Ко второму принадлежат все остальные субъекты. Всё это регионы с низким уровнем инновационного потенциала.

Таким образом, инновационный потенциал субъекта сильно влияет на развитие предпринимательства и образования, а также влияет на здравоохранение.

*Дисперсионный анализ.* В дисперсионном анализе в качестве зависимых переменных у нас выступали комплексные оценки предпринимательства, образования и здравоохранения, а категориальный фактор – качественный показатель в виде уровня наличия в регионе конкретной группы инновационных показателей – инновационных ресурсов, затрат на инновации и результатов инновационной деятельности (по оценкам, взятым из иерархической модели) [3].

1. Влияние уровня обеспеченности инновационными ресурсами в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер.

Высокий уровень обеспеченности инновационными ресурсами характерен для следующих регионов: Московская область, г. Москва, г. Санкт-Петербург.

Средний уровень обеспеченности инновационными ресурсами у республики Татарстан, Нижегородской области, Свердловской области и Новосибирской области.

У остальных субъектов уровень обеспеченности инновационными ресурсами низкий.

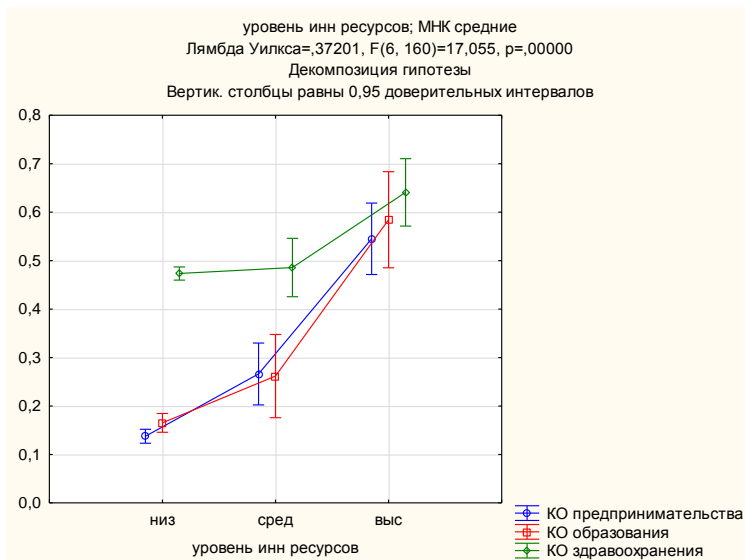


Рис. 3. Влияние уровня обеспеченности инновационными ресурсами в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер

На графике (рис. 3) отображено прямое заметное воздействие уровня наличия инновационных ресурсов на развитие предпринимательства и образования и незначительное на развитие здравоохранения.

2. Влияние уровня затрат на инновации в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер.

Высокий уровень затрат на инновации характерен для Московской области и г. Москва.

К среднему уровню относятся: г. Санкт-Петербург, республика Татарстан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Красноярский край и Сахалинская область.

В остальных регионах низкий уровень затрат на инновации.

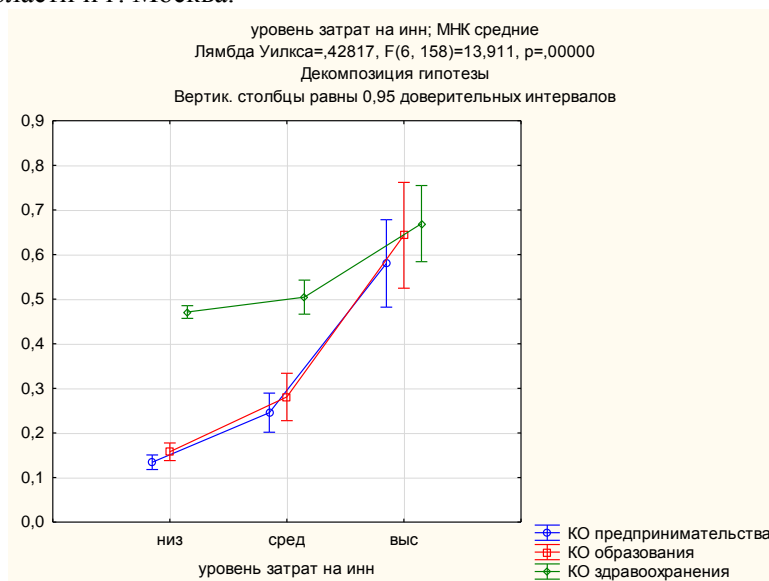


Рис. 4. Влияние уровня затрат на инновации в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер

График (рис. 4) показывает прямое заметное воздействие уровня затрат на инновации на развитие предпринимательства и образования и незначительное на развитие здравоохранения.

3. Влияние уровня результатов инновационной деятельности в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер.

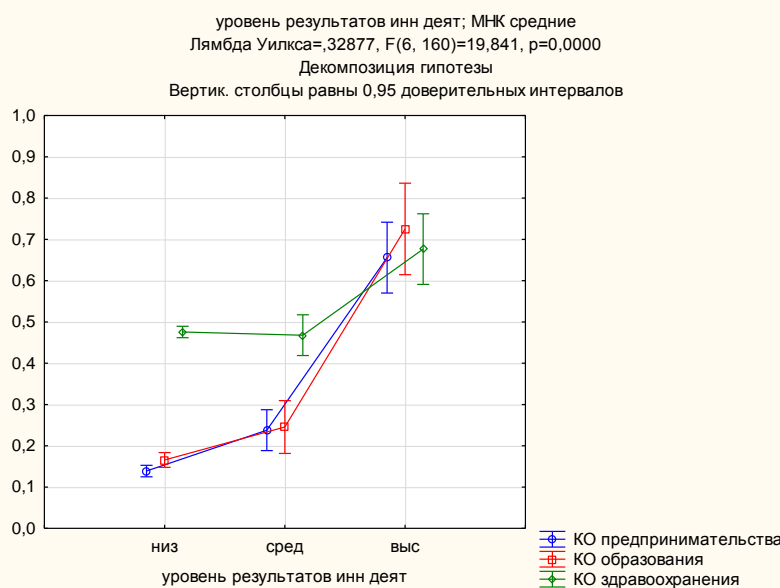


Рис. 5. Влияние уровня результатов инновационной деятельности в регионах на комплексные оценки исследуемых сфер

Высокий уровень результатов инновационной деятельности замечен в Москве и Санкт-Петербурге.

Со средним уровнем: Липецкая область, Московская область, Ростовская область, республика Татарстан, Нижегородская область и Самарская область.

В остальных регионах результаты инновационной деятельности можно оценить как низкие.

По графику (рис. 5) заметно прямое воздействие уровня результатов инновационной деятельности на развитие предпринимательства и образования.

Дисперсионный анализ показал, что группы инновационных факторов на здравоохранение оказывает очень слабое влияние, так как уровень развития здравоохранения оказался примерно одинаков по регионам (и находится в интервале среднего).

Таким образом, была достигнута цель исследования, заключающаяся в доказательстве гипотезы о том, что инновационные ресурсы, затраты, результаты оказывают влияние на уровень развития малого и среднего предпринимательства, образования, здравоохранения, что подтвердили вышеуказанные в работе результаты.

### Литература

1. Бердникова Е. Ф. Инновационное развитие здравоохранения [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-zdravooxraneniya> (дата обращения: 15.03.2019)
2. Гольшиев И.Г. Принципы и тенденции инновационного преобразования региональных систем профессионального образования [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiyu-i-tendentsii-innovatsionnogo-preobrazovaniya-regionalnyh-sistem-professionalnogo-obrazovaniya-1> (дата обращения: 15.03.2019)
3. Дисперсионный анализ с повторными измерениями // Лекции по SPSS [Электронный ресурс]. URL: <http://docpsy.ru/lektcii/spss/1233-dispersionnyj-analiz-s-povtornymi-izmerenijami.html> (дата обращения: 12.02.2019)
4. Дубина И.Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 349 с. (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). ISBN 978-5-534-00501-1. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://biblio-online.ru/bcode/398930> (дата обращения: 11.02.2019)
5. Иванов Я.Е. Роль инноваций в функционировании малого бизнеса [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/59/8017/> (дата обращения: 12.03.2019)

6. Кластерный анализ // Электронный учебник по статистике [Электронный ресурс]. URL: <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> (дата обращения: 12.02.2019)
7. Краткий курс по методам математической статистики [Электронный ресурс]. URL: [https://medstatistic.ru/articles/kratkiy\\_kurs.pdf](https://medstatistic.ru/articles/kratkiy_kurs.pdf) (дата обращения: 12.02.2019)
8. Современные аспекты инновационной деятельности в здравоохранении / Е.В. Мамонова, М.А. Садовой, В.В. Кан, Р.А. Казаков и др. [Электронный ресурс]. URL: [http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=1114](http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1114) (дата обращения: 15.03.2019)
9. Нестеренко Ю.Н. Система открытых инноваций: условия и пути развития малого предпринимательства [Электронный ресурс]. URL: [http://economicarggu.ru/2010\\_3/nesterenko.pdf](http://economicarggu.ru/2010_3/nesterenko.pdf) (дата обращения: 12.03.2019)
10. Портер М. Конкуренция. М.: «Вильямс», 2002.
11. Пишеничников С.В. Инновационная деятельность и её структура [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-deyatelnost-i-eyo-struktura> (дата обращения: 10.03.2019)
12. Рапацевич Е.В. Инновации в образовании: роль информационно-технологической среды // Успехи современного естествознания. 2013. №10. С. 86 – 88 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=32975> (дата обращения: 15.03.2019)
13. Саламатов А.А. Конъюнктурные аспекты инновационной деятельности образовательных учреждений [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konyunkturnye-aspekty-innovatsionnoy-deyatelnosti-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 15.03.2019)
14. Яковенко В.С. К вопросу об актуальности исследования процессов инновационного развития предприятий [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/28/3164/> (дата обращения: 12.03.2019)
15. Официальный сайт "КМИС" – компьютерные медицинские информационные системы [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kmis.ru/blog/osnashchennost-kompiuternym-oborudovaniem-rossiiskikh-meditsinskikh-organizatsii> (дата обращения: 26.02.2019)
16. Официальный сайт «ЕМИСС» – государственная статистика [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 22.02.2019)
17. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики «Росстат» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 20.02.2019)

#### References

1. Berdnikova E. F. Innovacionnoe razvitie zdavoohraneniya [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-zdavoohraneniya> (data obrashcheniya: 15.03.2019)
2. Golyshev I.G. Principy i tendencii innovacionnogo preobrazovaniya regional'nyh sistem professional'nogo obrazovaniya [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-i-tendentsii-innovatsionnogo-preobrazovaniya-regionalnyh-sistem-professionalnogo-obrazovaniya-1> (data obrashcheniya: 15.03.2019)
3. Dispersionnyj analiz s povtornymi izmereniyami // Lekcii po SPSS [Elektronnyj resurs]. URL: <http://docpsy.ru/lektcii/spss/1233-dispersionnyj-analiz-s-povtornymi-izmereniyami.html> (data obrashcheniya: 12.02.2019)
4. Dubina I.N. Osnovy matematicheskogo modelirovaniya social'no-ekonomicheskikh processov : uchebnik i praktikum dlya bakalavriata i magistratury. Moskva : Izdatel'stvo YUrajt, 2017. 349 s. (Seriya: Bakalavr i magistr. Akademicheskij kurs). ISBN 978-5-534-00501-1. Tekst: elektronnyj // EBS YUrajt [sajt]. URL: <https://biblio-online.ru/bcode/398930> (data obrashcheniya: 11.02.2019)
5. Ivanov YA.E. Rol' innovacij v funkcionirovanii malogo biznesa [Elektronnyj resurs]. URL: <https://moluch.ru/archive/59/8017/> (data obrashcheniya: 12.03.2019)
6. Klasternyj analiz // Elektronnyj uchebnik po statistike [Elektronnyj resurs]. URL: <http://statsoft.ru/home/textbook/modules/stcluan.html> (data obrashcheniya: 12.02.2019)
7. Kratkij kurs po metodam matematicheskoj statistiki [Elektronnyj resurs]. URL: [https://medstatistic.ru/articles/kratkiy\\_kurs.pdf](https://medstatistic.ru/articles/kratkiy_kurs.pdf) (data obrashcheniya: 12.02.2019)
8. Sovremennye aspekty innovacionnoj deyatel'nosti v zdavoohranenii / E.V. Mamonova, M.A. Sadovoj, V.V. Kan, R.A. Kazakov i dr. [Elektronnyj resurs]. URL: [http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text\\_full.php?id=1114](http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1114) (data obrashcheniya: 15.03.2019)
9. Nesterenko YU.N. Sistema otkrytyh innovacij: usloviya i puti razvitiya malogo predprinimatel'stva [Elektronnyj resurs]. URL: [http://economicarggu.ru/2010\\_3/nesterenko.pdf](http://economicarggu.ru/2010_3/nesterenko.pdf) (data obrashcheniya: 12.03.2019)
10. Porter M. Konkurenciya. M.: «Vil'yams», 2002.
11. Pshenichnikov S.V. Innovacionnaya deyatel'nost' i eyo struktura [Elektronnyj resurs]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-deyatelnost-i-eyo-struktura> (data obrashcheniya: 10.03.2019)

12. Rapacevich E.V. *Innovacii v obrazovanii: rol' informacionno-tekhnologicheskoy sredy // Uspekhi sovremenogo estestvoznaniya*. 2013. №10. S. 86 – 88 [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=32975> (data obrashcheniya: 15.03.2019)
13. Salamatov A.A. *Kon'yunkturnye aspekty innovacionnoj deyatel'nosti obrazovatel'nyh uchrezhdenij [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konyunkturnye-aspekty-innovatsionnoj-deyatelnosti-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (data obrashcheniya: 15.03.2019)
14. YAkovenko V.S. *K voprosu ob aktual'nosti issledovaniya processov innovacionnogo razvitiya predpriyatij [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://moluch.ru/archive/28/3164/> (data obrashcheniya: 12.03.2019)
15. *Oficial'nyj sayt "KMIS" – komp'yuternye medicinskie informacionnye sistemy [Elektronnyj resurs]*. URL: <http://www.kmis.ru/blog/osnashchennost-kompiuternym-oborudovaniem-rossiiskikh-meditsinskikh-organizatsii> (data obrashcheniya: 26.02.2019)
16. *Oficial'nyj sayt «EMISS» – gosudarstvennaya statistika [Elektronnyj resurs]*. URL: <https://www.fedstat.ru/> (data obrashcheniya: 22.02.2019)
17. *Oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki «Rosstat» [Elektronnyj resurs]*. URL: <http://www.gks.ru/> (data obrashcheniya: 20.02.2019)

---

## THE INFLUENCE OF THE INNOVATIVE ACTIVITY LEVEL OF THE REGION ON THE DEVELOPMENT DEGREE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES, EDUCATION AND HEALTHCARE OF THE REGION

*Podborodnikova I.S.,  
Kemerovo State University*

**Abstract:** this work is based on statistical indicators for 85 constituent entities of the Russian Federation, which provide complete information on the areas studied: innovative development, small and medium-sized businesses, education and health care. For each sphere, two-level hierarchical models were constructed, where the first level comprised three groups of indicators: resources, costs, results, and the second level was represented by specific indicators related to the respective groups. Weighted coefficients were calculated for these indicators, which characterize the degree of their influence on the integral indicator. Comprehensive estimates for each sphere are calculated, reflecting the state of the studied sphere, on the basis of which the subjects of the Russian Federation were divided into 3 levels of development: high, medium, low. All subjects were divided into two clusters. Dispersion analysis showed a strong direct impact of three groups of indicators of the innovation sphere – the level of resource endowment, the level of costs and the level of performance results on the level of development of small and medium-sized businesses and education in the regions.

**Keywords:** innovative potential of the region, development of small and medium-sized businesses in the regions, development of the social sphere of the regions, hierarchical models, integrated assessment, regional clusters, analysis of variance