

УДК 332.13

## ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Галина П. Литвинцева<sup>1, @1</sup>, Александр Е. Лисицин<sup>1, @2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20  
<sup>@1</sup> litvintseva-g@mail.ru

<sup>@2</sup> 030107107lis@mail.ru

Поступила в редакцию 04.02.2018. Принята к печати 27.03.2018.

### Ключевые слова:

кластер, иерархические методы кластеризации, потенциал региона, социально-экономические показатели, Сибирский федеральный округ, Новосибирская область.

**Аннотация:** Для региональной экономики и для экономики страны в целом необходимо правильно оценить экономический потенциал их территорий. Ошибки или неточности, допущенные при этом, могут привести не просто к неэффективному расходованию бюджетных средств, но и к неверному выбору стратегии развития, что может обернуться потерей конкурентоспособности экономики региона, его городов и отразиться на развитии национальной экономики в целом.

Цель данной работы – дать сравнительную оценку экономического потенциала Новосибирской области и других регионов Сибирского федерального округа.

В исследовании рассмотрен социально-экономический потенциал региона как важный показатель территориального развития. Выполнена его оценка на основе индексного метода и кластерного подхода. Выбрано шесть групп показателей развития регионов Сибирского федерального округа. Применялся метод стандартизации показателей с использованием дисперсии и иерархические методы кластеризации. Выявлены кластеры Сибирского федерального округа. Проведен сравнительный анализ потенциала Новосибирской области и регионов из других кластеров.

Сравнение Новосибирской области с её соседями-представителями других, существенно отличных кластеров – Омской областью и Республикой Алтай – позволяет заключить, что Новосибирская область превосходит соседние регионы по своему экономическому потенциалу. В экономике области наиболее развиты (следовательно, наиболее перспективны для использования в качестве локомотивов регионального развития) производственная, инфраструктурная и трудовая составляющие потенциала. Остальные компоненты относительно отстают, что обуславливает необходимость обратить на них внимание со стороны органов власти и управления. Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования региональной экономической политики.

**Для цитирования:** Литвинцева Г. П., Лисицин А. Е. Оценка социально-экономического потенциала регионов Сибирского федерального округа // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 2. С. 114–121. DOI:10.21603/2500-3372-2018-2-114-121.

Экономика городов подвержена влиянию внутренних и внешних факторов. Одним из внешних факторов является потенциал региона, на территории которого находится городское хозяйство [1; 2]. Действительно, выбор стратегии регионального развития и формирование планов социально-экономического развития территорий невозможны без оценки экономического потенциала региона, в процессе проведения которой учитывается влияние различных факторов – от ресурсного обеспечения и природно-географического положения до производственно-инновационных возможностей и динамики трудовых ресурсов [3–5].

Социально-экономический потенциал региона – это способность имеющихся трудовых, материально-технических, финансовых, природных и других ресурсов обеспечивать максимально возможный в данных условиях объем производства товаров и услуг в целях наиболее полного удовлетворения потребностей насе-

ления и создания условий для дальнейшего развития экономики региона.

Потенциал региона обычно является интегральным показателем. Это объясняется не только тем, что для его оценки используются данные о различных сферах хозяйственной жизни региона, но и потому, что отражает текущее состояние региональной экономики, при этом служит базой для принятия решений относительно будущего.

Основная проблема при оценке социально-экономического потенциала региона – сопоставимость данных. Частично она снимается выбором единого источника информации, что делает её сопоставимой даже при наличии системных ошибок, т. к. эти ошибки допускаются для всего массива данных. Однако есть и другой аспект этой проблемы. Показатели, используемые для расчётов, измеряются в разных величинах – рублях, процентах и т. д. Для решения этой

проблемы служит стандартизация переменных – приведение их к общему виду. Существует много способов стандартизации, в данной работе будет применяться метод стандартизации показателей, использующий дисперсию:

$$Y = \frac{(x - xm)}{D},$$

где  $Y$  – стандартизированное значение показателя,  
 $x$  – начальное значение показателя,  
 $xm$  – среднее значение показателя,  
 $D$  – дисперсия.

Исследователи по региональной экономике часто группируют объекты по совокупности признаков, используя кластерный анализ – одно из направлений статистического исследования, позволяющее кластеризовать исследуемые объекты в соответствии с целями анализа [6; 7]. Методы кластеризации конструируются для создания однородных групп объектов или единиц, которые называются кластерами. Различные приложения кластерного анализа можно свести к четырем основным задачам:

- 1) разработка типологии или классификации;
- 2) исследование полезных концептуальных схем группирования объектов;
- 3) формулирование гипотез на основе исследования данных;
- 4) проверка гипотез или исследования для определения, действительно ли типы (группы), выделенные тем или иным способом, присутствуют в имеющихся данных.

Основной целью кластерного анализа является выделение в исходных многомерных данных однородных групп, таких, чтобы объекты внутри групп были бы близки по выбранной метрике в многомерном признаковом пространстве, а объекты из разных групп были бы удалены друг от друга. Если анализ приводит к выделению ярко выраженных изолированных групп (кластеров), то такие кластеры могут считаться качественно различными.

Основное достоинство кластерного анализа в том, что он позволяет выполнить разбиение объектов не по одному параметру, а по целому набору признаков. Кроме того, кластерный анализ, в отличие от большинства математико-статистических методов, не накладывает никаких ограничений на вид изучаемых объектов и позволяет рассматривать множество исходных данных практически произвольной природы.

Разные кластерные методы могут порождать и порождают различные решения для одних и тех же данных, поэтому желательно применять сразу несколько методов, а выводы делать на основе совокупности результатов.

Под объектами будем подразумевать конкретные предметы исследования, нуждающиеся в классификации. В данной работе объектами будут 12 регионов, входящих в Сибирский федеральный округ (СФО). Признак же представляет собой конкретное свойство объекта, например, доля реального сектора в валовом региональном продукте (ВРП).

Основой кластерного анализа является определение меры однородности (близости) объектов. Сходство или различие между классифицируемыми объектами устанавливается в зависимости от метрического расстояния между ними. Если каждый объект описывается  $k$  признаками, то он может быть представлен как точка в  $k$ -мерном пространстве, и сходство с другими объектами будет определяться как соответствующее расстояние. Расстоянием между  $i$ -м и  $j$ -м объектами в пространстве признаков называется такая величина  $d_{ij}$ , которая удовлетворяет следующим аксиомам [8, с. 96]:

- $d_{ij} \geq 0$  (неотрицательность);
- $d_{ij} = d_{ji}$  (симметрия);
- $d_{ij} + d_{iq} \geq d_{iq}$  (неравенство треугольника, здесь  $q$  – номер объекта);
- если  $d_{ij} \neq 0$ , то  $i \neq j$  (различимость нетождественных объектов);
- если  $d_{ij} = 0$ , то  $i = j$  (неразличимость тождественных объектов).

В исследовании будут применяться следующие меры расстояния:

квадрат евклидова расстояния:

$$d_{ij}^2 = \sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2,$$

манхэттенское расстояние:

$$d_{ij} = \sum_{k=1}^m |x_{ik} - x_{jk}|,$$

где  $d_{ij}$  – расстояние между объектами  $i$  и  $j$ ;  
 $x_{ik}$ ,  $x_{jk}$  – значения  $k$ -ой переменной для  $i$ -го и  $j$ -го объекта соответственно.

Из множества методов кластеризации в данной работе будет применяться следующий их набор [9]:

1) метод «ближнего соседа» (метод одиночной связи – «single linkage»), суть которого – последовательное включение в состав кластера наиболее близкого к нему объекта;

2) метод «дальнего соседа» (метод полной связи – «complete linkage») включает в кластер объект, если расстояние до него не больше заданного;

3) метод Уорда («Варда, Ward's method»). Данный метод предполагает, что первоначально каждый кластер состоит из одного объекта. Сначала объединяются два ближайших кластера. Для них определяются средние значения каждого признака и рассчитывается сумма квадратов отклонений, по минимуму которой и оценивается принадлежность объекта к кластеру.

Кластеризация проводилась в программном пакете SPSS 23.

Интегральный индекс – один из видов интегральных оценок, позволяющий провести диагностику текущего состояния экономики и потенциала её развития. Расчет интегральных показателей состоит из трех этапов [10]:

1. Выбор частных индикаторов, из которых будет строиться интегральный показатель. Помимо приоритетности для решения той или иной задачи критериями отбора используемых показателей могут являться их достоверность, способность отражать различия между регионами.

2. Трансформация частных индикаторов для их сравнимости друг с другом. В нашем случае это описанная выше стандартизация.

3. Выбор способа агрегирования трансформированных частных индикаторов. Агрегирование показателей может проводиться разными способами. В данной работе будем использовать суммирование показателей, взятых с определёнными весовыми коэффициентами. Весовые коэффициенты отражают то, насколько важен данный параметр и как велик его вклад в результат. Обычно веса выбираются на основе экспертных оценок

или, как в данной работе, на усмотрение авторов. При выборе весов авторы руководствовались тем, насколько параметр влияет на перспективы развития региона, а не на его текущее состояние, т. к. основным направлением применения полученной интегральной оценки потенциала региона следует считать именно совершенствование программ регионального развития.

Для эмпирического анализа были выбраны показатели, характеризующие состояние основных сфер регионов (таблица 1).

**Таблица 1. Состав рассматриваемых групп показателей регионов СФО**  
**Table 1. Composition of the groups of indicators of the regions of the Siberian Federal District**

Группа	Показатели
Производство	Доля производственного сектора в ВРП
	Объём инновационных товаров, работ, услуг
	Используемые передовые технологии
Инвестиции	Инвестиции в основной капитал на душу населения
	Иностранные инвестиции
Финансы	Доходы консолидированного бюджета
	Задолженность по кредитам юридических лиц
	Удельный вес убыточных организаций
Инфраструктура	Степень износа основных фондов
	Протяжённость дорог
	Доля автомобильных дорог общего пользования, не отвечающих нормативным требованиям
Труд	Численность населения
	Уровень участия в рабочей силе
	Уровень занятости населения
Социально-экономическая сфера	ВРП на душу населения
	Объём коммунальных услуг на душу населения
	Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг

Выбор этих показателей обусловлен следующими соображениями.

В сфере производства важно знать, какую долю в ВРП занимает реальный сектор, т. к. его низкая доля в современных российских условиях свидетельствует о том, что регион потерял значительную долю своего экономического потенциала и существует благодаря другим регионам, обслуживанием которых и занят его транзакционный сектор. Для качественного же роста и повышения конкурентоспособности региона важны использование новых технологий и производство инновационной продукции.

В сфере инвестирования важны не только инвестиции как таковые, позволяющие говорить об обновлении основных фондов, но и иностранные инвестиции, свидетельствующие о привлекательности региона для инвесторов, хотя толкование этого параметра затруднено международными санкциями.

Доходы бюджета позволяют оценить состояние государственных финансов в регионе, задолженность фирм по кредитам – состояние частных финансов,

а доля убыточных предприятий – эффективность и перспективы ведения бизнеса в данном субъекте РФ.

Степень износа основных фондов свидетельствует как о состоянии экономики в целом, так и о состоянии инженерной инфраструктуры в частности. Протяжённость дорог – не самый сопоставимый фактор из-за различий в размерах регионов, однако и она, и доля не отвечающих требованиям дорог позволяют оценить качество транспортной инфраструктуры.

Трудовые ресурсы региона напрямую зависят от численности населения и уровня участия в рабочей силе. Уровень же безработицы можно рассматривать не только как индикатор социальной сферы, но и как сигнал о наличии доступной для найма рабочей силы в регионе.

Наконец, такие показатели, как ВРП на душу населения, объём коммунальных услуг на душу населения и стоимость потребительской корзины, характеризуют социально-экономические условия в регионе [11].

Для получения и обобщения исходных значений показателей использовались официальные данные Росстата [12].

Кластеризация регионов СФО проводится с целью рассмотрения общих закономерностей в их социально-экономическом положении, а также выявления места Новосибирской области среди представителей других кластеров. Все выводы будут делаться по результатам шести кластеризаций с использованием

описанных выше методов. Результаты кластеризации будут представлены в виде дендрограмм. Порядок представления дендрограмм следующий: метод ближайшего соседа, метод дальнего соседа, метод Уорда (Варда). Полученные дендрограммы представлены на рисунках 1 и 2.

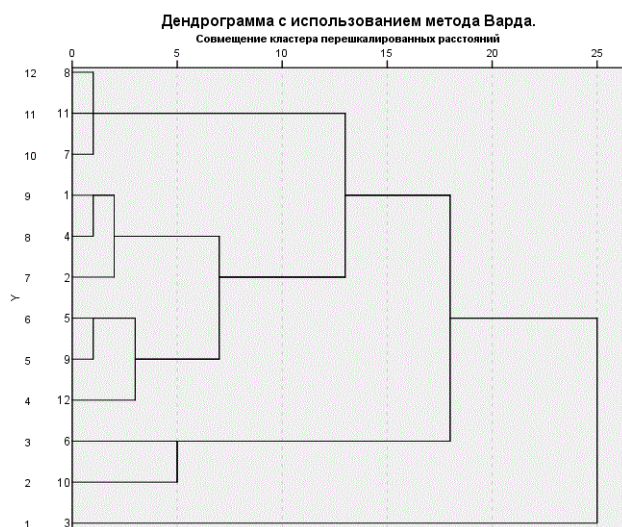
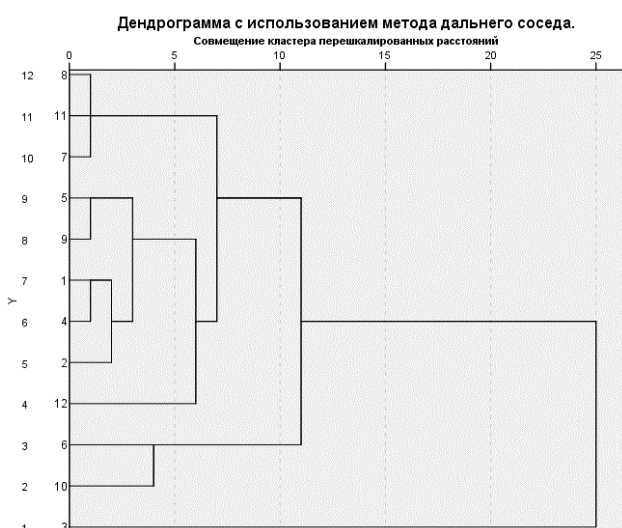
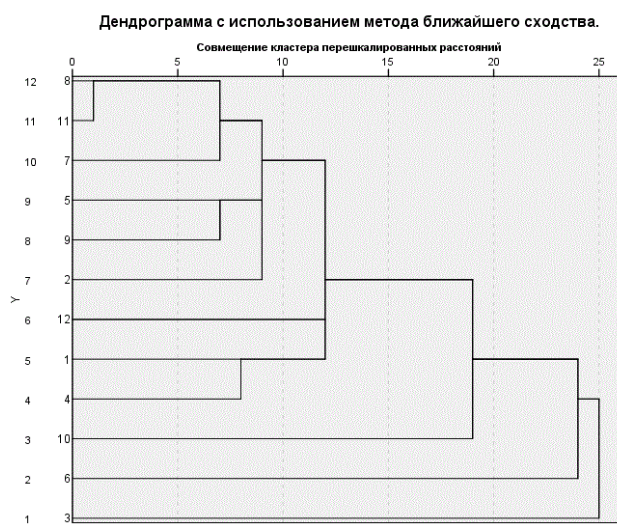


Рис. 1. Дендрограммы для квадрата евклидова расстояния  
Fig. 1. Dendrograms for the square of the Euclidean distance

Рис. 2. Дендрограммы для манхэттенского расстояния  
Fig. 2. Dendrograms for the Manhattan distance

По итогам кластеризации выделяются следующие кластеры:

1. Красноярский край, Иркутская область, Омская область – промышленные регионы.

2. Республика Алтай, Республика Хакасия, Республика Бурятия – аграрные республики с неразвитой инфраструктурой.

Достаточно быстро объединяется с указанными республиками Алтайский край, Кемеровская область, Томская область – узкоспециализированные регионы сельскохозяйственной или сырьевой ориентации. Можно говорить о том, что все эти 6 регионов – один кластер регионов с ярко выраженными особенностями.

Республика Тыва, Забайкальский край и Новосибирская область объединяются с остальными в последнюю очередь и могут считаться отдельными кла-

стерами, что говорит об их уникальности в рамках рассматриваемой системы. Однако если уникальность Новосибирской области в её высокой развитости и ориентации на сферу услуг, особенно логистику, то Тыва, наоборот, слабо развитый отсталый регион. На дендрограммах подобные различия проявляются в том, что эти два диаметрально разных региона объединяются последними.

Для сравнительного анализа рассмотрим Новосибирскую область и по одному представителю от каждого кластера: от кластера промышленных регионов – Омскую область; от кластера специализированных – Алтайский край. Выбор обусловлен географической и ресурсной близостью регионов. Результаты вычислений индексов потенциала этих регионов представлены в таблице 2.

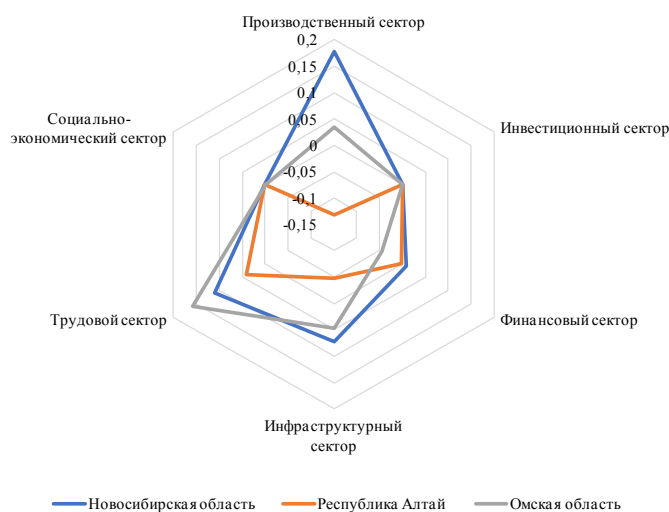
**Таблица 2. Индексы потенциалов Новосибирской области, Омской области и Республики Алтай**  
**Table 2. Indices of potentials in the Novosibirsk Region, Omsk Region and the Republic of Altai**

Регион	Сектор производства	Сектор инвестиций	Сектор финансов	Сектор инфраструктуры	Трудовой сектор	Социально-экономический сектор	Итоговый индекс
Республика Алтай	-0,1325	0,00033	-0,0033	-0,0483	0,0404	0,00023	-0,1432
Новосибирская область	0,1786	0,00042	0,0080	0,0728	0,1115	0,00027	0,3717
Омская область	0,0346	0,00029	-0,0457	0,0461	0,1584	-0,00015	0,1935

Как видно из таблицы 2, наибольшим потенциалом обладает Новосибирская область (НСО). Отрицательное значение экономического потенциала Алтая говорит о неразвитости сфер деятельности, отраженных выбранными параметрами, и должно служить сигналом региональным властям о том, что стоит предпринять усилия по исправлению ситуации, в частности, в производственном и инфраструктурном направле-

ниях. Другой вывод состоит в том, что в современных российских реалиях ни промышленные, ни сельскохозяйственные регионы не могут конкурировать с центрами оказания услуг (торговых, логистических), каковым и является Новосибирск и Новосибирская область.

Результаты сравнения потенциалов Новосибирской области, Омской области и Республики Алтай показаны на рисунке 3.



**Рис. 3. Сравнение потенциалов Новосибирской области, Омской области и Республики Алтай**  
**Fig. 3. Comparison of potentials in the Novosibirsk Region, Omsk Region and the Altai Republic**

Как видно из рисунка 3, НСО обладает значительным производственным потенциалом, довольно развиты инфраструктурное и трудовое обеспечение экономики. Эти сферы создают конкурентные преимущества региона и должны максимально использоваться в его стратегии развития. Поддержка и стимулирование развития инвестиционной, финансовой и социально-экономической сфер необходима для гармоничного развития области и города Новосибирска, в котором проживает половина населения области. Омская область лидирует по состоянию трудовых ресурсов, однако отстает от НСО в промышленности, в основном из-за низкой доли инновационной продукции. Алтай же не может считаться лидером ни в од-

ной из рассмотренных категорий, что свидетельствует о больших трудностях в развитии этого региона.

Полученные результаты могут быть углублены на основе применения иных современных методов экономического анализа, учитывающих начальные и конкретные условия развития каждого региона [13; 14].

Однако сам по себе потенциал региона не гарантирует его успешного развития и развития его городов. Для этого необходимо научно обоснованно реализовать этот потенциал, а именно учесть негативные тенденции, выработать меры по их преодолению, одновременно поддерживая влияние позитивных моментов на основе объединения усилий власти, бизнеса и региональных сообществ.

## Литература

1. Тургель И. Д., Власова Н. Ю. Территориальное планирование развития городов в РФ: основные этапы формирования // Муниципалитет: экономика и управление. 2016. № 1. С. 5–15.
2. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. 495 с.
3. Федорова Н. А. Оценка регионального развития: проблемы и методы // Региональная экономика. 2014. № 8. С. 38–42.
4. Козина Е. В., Гостева С. В. Проблемы определения и оценки экономического потенциала региона // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Т. 8. № 5. Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/99EVN516.pdf> (дата обращения: 10.12.2017).
5. Виноградова К. О., Ломовцева О. А. Сущность и структура потенциала развития региона // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9620> (дата обращения: 21.12.2017).
6. Булгакова Л. Н. Методологические аспекты оценки социально-экономического потенциала региона // Управление экономическими системами. Электронный научный журнал. 2012. № 1. Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs-37-372012/item/1004-2012-02-01-05-52-52> (дата обращения: 14.10.2016).
7. Татевосян Г. М., Писарева О. М., Седова С. В., Симонова Н. И. Сравнительный анализ экономических показателей регионов России // Экономика и математические методы. 2004. Т. 40. № 4. С. 59–73.
8. Орлова И. В., Концевая Н. А., Турундаевский В. Б., Филонова Е. С., Уродовских В. Н. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS: учеб. пособие / под ред. И. В. Орловой. М.: Вузовский учебник, 2009. 320 с.
9. Гахова Н. А. Кластерный анализ. Электронный учебно-методический комплекс. Режим доступа: <http://dispace.edu.nstu.ru/didask/course/show/4389> (дата обращения: 21.12.2017).
10. Кузнецова О. В., Кузнецов А. В. Системная диагностика экономики региона. 2-е изд. М.: ЛИБРОКОМ, 2010. 232 с.
11. Меньшикова Е. А., Зубарев А. Е. Социальная диагностика регионов: учебник для вузов. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. 397 с.
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: стат. сб. М.: Росстат, 2016. 1326 с.
13. Litvintseva G. P., Shchekoldin V. Yu., Schits E. A. Forecasting the results of innovative activity taking into account significant factors in the regions of Russia // Studies on Russian Economic Development. 2017. Т. 28. № 5. P. 528–535. DOI: 10.1134/S1075700717050112.
14. Glinskiy V., Serga L., Novikov A., Litvintseva G., Bulkina A. Investigation of Correlation between the Regions Sustainability and Territorial Differentiation // Procedia Manufacturing, 2017. Т. 8. P. 323–329. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.02.041.

## ASSESSMENT OF THE SOCIO-ECONOMIC POTENTIAL OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT' REGIONS

Galina P. Litvintseva<sup>1</sup>, Aleksandr E. Lisitsin<sup>1</sup>, @<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk State Technical University, 20, K. Marx Ave., Novosibirsk, Russia, 630073

@<sup>1</sup> litvintseva-g@mail.ru

@<sup>2</sup> 030107107lis@mail.ru

Received 04.02.2018. Accepted 27.03.2018.

**Keywords:** cluster, hierarchical methods of clustering, regional potential, socio-economic indicators, Siberian Federal District, Novosibirsk region.

**Abstract:** For the regional economy and for the economy of a country as a whole it is necessary to correctly assess the economic potential of their territories. Errors or inaccuracies committed in this case can lead not just to inefficient spending of budgetary funds, but also to the wrong choice of the development strategy, which can result in a loss of competitiveness of the economy of the region and its cities and affect the development of the national economy as a whole.

The purpose of this work is to provide a comparative assessment of the economic potential of the Novosibirsk region and other regions of the Siberian Federal District.

The study examined the socio-economic potential of the region as an important indicator of territorial development. Its estimation is based on the index method and the cluster approach. Six groups of development indices of the regions of the Siberian Federal District were selected. Were used a method for standardizing indicators using variance and hierarchical methods of clustering. Clusters of the Siberian Federal District have been identified. A comparative analysis of the potential of the Novosibirsk region and regions from other clusters is carried out.

Comparison of the Novosibirsk region with its neighbors, representatives of other, significantly different clusters – the Omsk region and the Republic of Altai – allows us to conclude that the Novosibirsk region exceeds the neighboring regions in terms of its economic potential. In the regional economy, the production, infrastructure and labor components of the potential are the most developed (and, therefore, most promising for use as locomotives of regional development). The remaining components are relatively behind, which makes it necessary to draw attention to them from the authorities and management. The results of the study can be used to improve regional economic policy.

**For citation:** Litvintseva G. P., Lisitsin A. E. Otsenka sotsial'no-ekonomicheskogo potentsiala regionov Sibirskogo federal'nogo okruga [Assessment of the Socio-Economic Potential of the Siberian Federal District' Regions]. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, no. 2 (2018): 114–121. DOI:10.21603/2500-3372-2018-2-114-121.

### References

1. Turgel' I. D., Vlasova N. Ju. Territorial'noe planirovanie razvitiia gorodov v RF: osnovnye etapy formirovaniia [Territorial planning of urban development in the Russian Federation: the main stages of formation]. *Munitsipalitet: ekonomika i upravlenie = Municipality: economy and management*, no. 1 (2016): 5–15.
2. Granberg A. G. *Osnovy regional'noi ekonomiki* [Basics of regional economy]. Moscow: Izd. dom GU VShJe, 2006, 495.
3. Fedorova N. A. Otsenka regional'nogo razvitiia: problemy i metody [Evaluation of regional development: problems and methods]. *Regional'naia ekonomika = Regional economy*, no. 8 (2014): 38–42.
4. Kozina E. V., Gosteva S. V. Problemy opredeleniia i otsenki ekonomicheskogo potentsiala regiona [Problems of definition and estimation of economic potential of the region]. *Internet-zhurnal «Naukovedenie» = Internet-journal «Naukovedenie»*, 8, no. 5 (2016). Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/99EVN516.pdf> (accessed 10.12.2017).
5. Vinogradova K. O., Lomovtseva O. A. Sushchnost' i struktura potentsiala razvitiia regiona [The essence and structure of the development potential of the region]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia = Modern problems of science and education*, no. 3 (2013). Available at: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9620> (accessed 21.12.2017).
6. Bulgakova L. N. Metodologicheskie aspekty otsenki sotsial'no-ekonomicheskogo potentsiala regiona [Methodological aspects of assessing the socio-economic potential of the region]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami. Elektronnyi nauchnyi zhurnal = Management of economic systems. Electronic scientific journal*, no. 1 (2012). Available at: <http://uecs.ru/uecs-37-372012/item/1004-2012-02-01-05-52-52> (accessed 14.10.2016).

7. Tatevosian G. M., Pisareva O. M., Sedova S. V., Simonova N. I. Sravnitel'nyi analiz ekonomicheskikh pokazatelei regionov Rossii [Comparative analysis of economic indicators of Russian regions]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and mathematical methods*, 40, no. 4 (2004): 59–73.
8. Orlova I. V., Kontsevaia N. A., Turundaevskii V. B., Filonova E. S., Urodovskikh V. N. *Mnogomernyi statisticheskii analiz v ekonomicheskikh zadachakh: komp'iuternoe modelirovanie v SPSS* [Multivariate statistical analysis in economic problems: computer simulation in SPSS]. Ed. Orlova I. V. Moscow, 2009, 320.
9. Gahova N. A. *Klasternyi analiz* [Cluster analysis]. Available at: <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/4389> (accessed 21.12.2017).
10. Kuznetsova O. V., Kuznetsov A. V. *Sistemnaia diagnostika ekonomiki regiona* [System diagnostics of the regional economy]. 2nd ed. Moscow: LIBROKOM, 2010, 232.
11. Men'shikova E. A., Zubarev A. E. *Sotsial'naia diagnostika regionov* [Social diagnostics of regions]. Khabarovsk, 2014, 397.
12. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2016* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2016]. Moscow: Rosstat, 2016, 1326.
13. Litvintseva G. P., Shchekoldin V. Yu., Schits E. A. Forecasting the results of innovative activity taking into account significant factors in the regions of Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 28, no. 5 (2017): 528–535. DOI: 10.1134/S1075700717050112.
14. Glinskiy V., Serga L., Novikov A., Litvintseva G., Bulkina A. Investigation of Correlation between the Regions Sustainability and Territorial Differentiation. *Procedia Manufacturing*, vol. 8 (2017): 323–329. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.02.041.