

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

© 2012 С.М. Анпилов

кандидат экономических наук

Самарский государственный экономический университет

E-mail: lvls@mail.ru

Проведены результаты территориального анализа уровня развития строительной отрасли в регионах Российской Федерации. Выявлены факторы и причины, сдерживающие устойчивое развитие отрасли. Определены регионы-лидеры по развитию строительной отрасли.

Ключевые слова: территориальный анализ, устойчивое развитие строительной отрасли, кластерный анализ, ранжирование регионов.

Экономический анализ территориальной дифференциации индикаторов развития строительной отрасли начинается с построения рядов распределения показателей на уровне регионов, позволяющего выявить основные параметрические свойства и закономерности исследуемой совокупности. Прежде чем результаты наблюдения будут подвергнуты обобщениям и анализу,

в определенной совокупности (в расчете на 1, 100, 1000 и так далее человек населения). Это необходимо для того, чтобы нивелировать различия в численности населения и размере территорий отдельных субъектов Российской Федерации.

Рассмотрим основные числовые характеристики рядов распределения некоторых показателей (табл. 1).

Таблица 1

Показатели вариации рядов распределения регионов Российской Федерации по показателям развития строительной отрасли в 2010 г.

Показатели	Объем работ, выполненных по виду деятельности "строительство", тыс.руб./чел.	Ввод в действие зданий различного назначения (на 1000 чел.), м ²	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, м ² /чел.
Средняя арифметическая	25,0	569,6	23,1
Среднее квадратическое отклонение	19,8	249,9	2,7
Коэффициент вариации, %	79,1	43,9	11,7
Медиана	19,5	515	23,2

позволяющим делать обоснованные выводы, им необходимо придать определенную форму и структуру.

Изучение характера и меры вариации значений признака в изучаемой совокупности является одним из главных вопросов научного исследования. Для решения этой задачи применяются специальные методы исследования вариации и характеристики распределения.

С целью более корректной сравнительной оценки различных регионов мы пересчитали все результативные показатели в относительные. Они представляют собой, как правило, удельный вес или уровень распространения какого-либо явления

Из табл. 1 мы видим, что по регионам России имеет место неоднородность распределения по показателям общего объема строительных работ и по вводу в действие зданий, о чем свидетельствуют значения коэффициентов вариации (более 33,3 %). В то же время по обеспеченности жильем наблюдается значительная однородность (11,7 %). Отметим также близость медианы и среднего арифметического значения по каждому рассматриваемому показателю.

Если рассматривать территориальное распределение частных индикаторов (таких, например, как ввод в действие больниц, образовательных учреждений, квартир и т.д.), то здесь имеет

место еще более значительная вариация их значений. Так, по вводу в действие образовательных учреждений коэффициент вариации составил 240,2 %, т.е. рассматриваемая совокупность крайне неоднородная.

В построенных рядах распределения нашла отражение количественно выраженная неравномерность в состоянии строительной отрасли по территории Российской Федерации. В то же время ряды распределения помогают лишь в общей форме выразить внутренние особенности и закономерности изучаемого объекта, поэтому с целью качественного анализа территориальных различий мы предлагаем осуществить типологизацию регионов на основе метода группировок.

Группировки, являясь одним из важнейших и самостоятельных приемов изучения социально-экономических явлений, составляют в то же время неотъемлемую часть научного исследования. С помощью данного метода решаются достаточно сложные аналитические задачи, одной из которых служит выделение в составе массового явления тех его частей, которые однородны по каче-

ству и условиям развития, в которых действуют одни и те же закономерности влияния факторов.

Построим типологическую группировку по объему работ, выполненных по виду экономической деятельности "строительство" (табл. 2).

В среднем в регионе объем работ составляет 25 тыс. руб. на человека. В половине регионов он меньше, чем 19 тыс. руб./чел., а в половине - больше данного значения.

Разница между крайними значениями весьма велика - среднедушевой объем строительных работ в Тюменской области (118,3 тыс. руб./чел.) в 23,7 раза превышает аналогичный показатель ее географического соседа - Курганской области (5,0).

В целом, между отдельными типическими группами нет четкой географической закономерности: в одну и ту же группу попадают регионы из разных частей страны.

Город Москва как субъект Федерации по большинству социально-экономических индикаторов занимает первое место с большим отрывом. Обратим внимание, что объем строительных ра-

Таблица 2

Типология регионов Российской Федерации по объему работ, выполненных по виду деятельности "строительство", в расчете на 1 жителя (2010 г.)

Тип	Объем работ, выполненных по виду деятельности "строительство", тыс. руб./чел.	Число регионов
Низкий уровень	До 15	25
Курганская обл., Алтайский край, Республика Тыва, Кировская обл., Республика Калмыкия, Карачаево-Черкесская Республика, Удмуртская Республика, Орловская обл., Воронежская обл., Брянская обл., Ставропольский край, Псковская обл., Челябинская обл., Ивановская обл., Костромская обл., Республика Марий Эл, Ульяновская обл., Республика Хакасия, Новосибирская обл., Волгоградская обл., Саратовская обл., Оренбургская обл., Самарская обл., Владимирская обл., Чувашская Республика		
Пониженный уровень	15-35	37
Забайкальский край, Ростовская обл., Республика Карелия, Республика Адыгея, Тульская обл., Тамбовская обл., Республика Бурятия, Астраханская обл., Пензенская обл., Омская обл., Республика Северная Осетия - Алания, Липецкая обл., Свердловская обл., Тверская обл., Смоленская обл., Республика Башкортостан, Рязанская обл., Республика Дагестан, Республика Мордовия, Архангельская обл., Курская обл., Иркутская обл., Мурманская обл., Вологодская обл., Пермский край, Белгородская обл., Калининградская обл., Нижегородская обл., Новгородская обл., Кемеровская обл., Томская обл., Калужская обл., Ярославская обл., Красноярский край, Амурская обл., Республика Алтай, Московская обл.		
Средний уровень	35-55	9
Магаданская обл., Ленинградская обл., Приморский край, Камчатский край, г. Москва, Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Хабаровский край, Краснодарский край		
Повышенный уровень	55-75	3
Республика Коми, Еврейская автономная обл., г. Санкт-Петербург		
Высокий уровень	75 и более	2
Сахалинская обл., Тюменская обл.		
Итого		76

бот в г. Москве находится на достаточно среднем уровне. При этом значение изучаемого показателя в столице (45,0) гораздо выше среднего арифметического и медианного, однако на 62 % ниже, чем в Тюменской области.

Еще одним важным итогом группировки является тот факт, что в группу с “низким уровнем” попали регионы с весьма высоким уровнем жизни и экономического развития - Новосибирская, Самарская, Челябинская области.

Типологические группировки решают важную задачу выделения однородных типов, однако они ограничены одним признаком. Но уровень развития строительной отрасли - категория многоаспектная, измеряемая несколькими признаками. Возникает необходимость применить многомерные методы группировок - непараметрические методы и кластерный анализ.

Для исследования было отобрано 12 показателей, характеризующих отдельные аспекты уровня устойчивого развития строительной отрасли.

Во-первых, к ним относятся частные показатели результативности строительной деятельности:

Y_1 - ввод в действие зданий различного назначения (в расчете на 1000 чел.), м²;

Y_2 - ввод в действие жилых домов (в расчете на 1000 чел.), м²;

Y_3 - ввод в действие квартир (в расчете на 1000 чел.), ед.;

Y_4 - ввод в действие образовательных учреждений (в расчете на 1000 чел.), ученических мест;

Y_5 - ввод в действие амбулаторно-поликлинических учреждений (в расчете на 100 000 чел.), посещений в смену;

Y_6 - ввод в действие больниц (в расчете на 1000 чел.), коек.

Во-вторых, это показатели деловой активности строительных организаций. Их значения были получены на основе опросов руководителей организаций отрасли:

Y_7 - индекс предпринимательской уверенности;

Y_8 - оценка экономической ситуации в отрасли, % респондентов, оценивших ситуацию как “благоприятную”.

В-третьих, это индикаторы состояния строительных организаций:

Y_9 - средняя загрузка производственных мощностей, %;

Y_{10} - средняя зарплата, руб.;

Y_{11} - доля активной части основных фондов, %.

В-четвертых, это обобщающий (итоговый) показатель уровня развития строительной отрасли:

Y_{12} - среднедушевой объем работ, выполненных по виду деятельности “строительство”, тыс. руб./чел.

Чтобы дать обобщающую оценку уровня развития строительной отрасли на основе частных индикаторов и упорядочить регионы, необходимо провести их сравнительный анализ на основе непараметрических методов. К ним относятся метод балльных оценок, суммы мест, “Паттерн”, метод многомерной средней и др.

Указанные методы имеют ряд преимуществ перед традиционными параметрическими. В частности, их можно использовать по сравнительно небольшим выборкам (в нашем случае объем выборки составляет 76 регионов); путем стандартизации значений исходных показателей достигается необходимый уровень сжатия информации. Кроме того, они достаточно просты для интерпретации и нечувствительны к ошибкам измерения. При их применении вопрос о нормальности распределения не является принципиальным.

В нашем исследовании мы рассмотрели ранжирование видов регионов по методу многомерной средней (табл. 2). Методика заключается в том, что по каждому показателю вычисляется средняя величина, а индивидуальные показатели каждого региона соотносятся с ней. Таким образом, каждый регион получает 12 коэффициентов, из которых на заключительном этапе рассчитывается средний. Итого - 76 средних коэффициентов (многомерных средних), что позволяет ранжировать регионы по уровню развития строительной отрасли. Чем выше многомерная средняя оценка, тем выше рейтинг.

Проведенное исследование показало, что первые четыре места занимают представители восточной части России. Первый рейтинг имеет Республика Алтай, несмотря на то, что только по семи из 12 индикаторов она имеет значения выше среднероссийских. Ее лидерство обеспечивается огромным отрывом по показателям ввода образовательных и лечебных учреждений. Например, по числу введенных ученических мест Алтай превышает среднее значение по стране почти в 20 раз. Высокий рейтинг двух дальневосточных регионов - Сахалинской и Магаданской областей - достигнут также за счет приоритета в показателях строительства объектов социальной сферы. Именно отсутствие строительной ак-

тивности в этой сфере во многом обусловило низкий рейтинг Ивановской области и Республики Карелии (в первой из них в 2010 г. не введено ни одного квадратного метра образовательных или лечебных учреждений).

Обратим внимание также на то, что имеющая 70-й рейтинг Удмуртия по всем 12 индикаторам имеет значения ниже среднероссийских (это единственный подобный субъект Федерации).

В целом, в 2010 г. в 29 регионах не возводились больницы, в 23 - учреждения сферы образования.

Для упорядочения информации и систематизации сведений мы построили типологию регионов РФ по средней многомерной оценке, выделив 5 типов (табл. 3).

Кластерный анализ - одно из направлений многомерного исследования. Особо важное место он занимает в тех отраслях науки, которые связаны с изучением массовых явлений и процессов. Необходимость развития методов кластерного анализа и их использования продиктована, прежде всего, тем, что они помогают построить научно обоснованные классификации, выявить внутренние связи между единицами наблюдаемой совокупности. Кроме того, методы кластерного анализа могут использоваться с целью сжатия информации, что выступает важным фактором в условиях постоянного увеличения и усложнения потоков статистических данных. Одна из задач кластерного анализа - построение новых классификаций для слабоизученных явлений, когда необходимо уста-

Таблица 3

Типология регионов Российской Федерации по средней многомерной оценке (2010 г.)

Тип	Средняя многомерная оценка	Число регионов
Низкий уровень	До 0,75	18
Республика Карелия, Ивановская обл., Псковская обл., Мурманская обл., Тульская обл., Брянская обл., Удмуртская Республика, Республика Калмыкия, Владимирская обл., Самарская обл., Ульяновская обл., Смоленская обл., Челябинская обл., Республика Тыва, Волгоградская обл., Курганская обл., Пензенская обл., Ярославская обл.		
Пониженный уровень	0,75-1,00	32
Алтайский край, Кировская обл., Костромская обл., Республика Дагестан, Курская обл., Томская обл., Саратовская обл., Иркутская обл., Забайкальский край, Республика Хакасия, Тверская обл., Республика Марий Эл, Республика Коми, Орловская обл., Ростовская обл., Оренбургская обл., Архангельская обл., Свердловская обл., Тамбовская обл., Калужская обл., Новосибирская обл., г. Москва, Чувашская Республика, Еврейская автономная обл., Кемеровская обл., Омская обл., Новгородская обл., Пермский край, Камчатский край, Приморский край, Нижегородская обл., Красноярский край		
Средний уровень	1,00-1,25	12
Липецкая обл., Амурская обл., Воронежская обл., Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край, Республика Бурятия, Калининградская обл., Хабаровский край, Ленинградская обл., Республика Башкортостан, Вологодская обл., Республика Мордовия		
Повышенный уровень	1,25-1,50	8
Рязанская обл., Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Белгородская обл., Республика Адыгея, Астраханская обл., Краснодарский край, Московская обл.		
Высокий уровень	1,50 и более	6
Республика Сев.Осетия - Алания, г. Санкт-Петербург, Тюменская обл., Магаданская обл., Сахалинская обл., Республика Алтай		
Итого		76

В первых двух группах содержатся регионы, имеющие среднюю многомерную оценку ниже общероссийской. Таких регионов более половины - 50. Всего 26 субъектов имеют значения выше среднероссийских, но здесь разброс значений существенно выше (от 1 до 3,55). Коэффициент вариации по средней многомерной оценке составляет 42,1%; половина регионов имеет значения менее, а половина - более 0,872 (медиана).

новить наличие связей внутри совокупности и попытаться привести в нее структуру. Это самый математически точный и распространенный метод многомерной группировки.

Рассмотрим наиболее часто используемые расстояния и меры близости в задачах кластерного анализа.

Наибольшее распространение получила обычная Евклидова метрика, например, если

объект описывается двумя параметрами, то он может быть изображен точкой на плоскости, а расстояние между объектами - это расстояние между точками, вычисленное по теореме Пифагора. То есть возводится в квадрат расстояние по каждой координате, суммируется и из полученной суммы извлекается квадратный корень.

$$P_E = (X_i, X_j) = \sqrt{\sum_{l=1}^k (X_{ij} - X_{ji})^2},$$

где X_{ij} и X_{ji} - величина l -й компоненты u -го (j -го) объекта.

Использование данного расстояния оправдано в случаях, если:

- наблюдения берутся из генеральных совокупностей, имеющих многомерное нормальное распределение, компоненты X взаимно независимы и имеют одну и ту же дисперсию;

- компоненты наблюдений X однородны по физическому и экономическому смыслу, одинаково важны для классификации.

С геометрической точки зрения и содержательной интерпретации Евклидово расстояние может оказаться бессмысленным, если признаки имеют разные единицы измерения. Для приведения признаков к одинаковым единицам измерения прибе-

гают к нормировке каждого признака путем деления центрированной величины на среднее квадратическое отклонение и переходят от матрицы признаков X к нормированной матрице с элементами:

$$X_{il}^H = \frac{X_{il} - \bar{X}_l}{\delta_l},$$

где δ_l - среднее квадратическое отклонение l -го признака.

Но данная операция может привести к нежелательным последствиям, если кластеры хорошо разделены по одному признаку и не разделены по другому, то после нормировки дискриминирующие возможности первого признака будут уменьшены в связи с увеличением “шумового” эффекта второго. В случае, когда показатели объектов имеют различные единицы измерения, целесообразнее применить “взвешенное” евклидово расстояние. В данном случае каждой компоненте X приписывается некоторый “вес” w_l , пропорциональный степени важности признака в задаче классификации.

В нашем исследовании мы применили именно Евклидову метрику в качестве меры близости объектов.

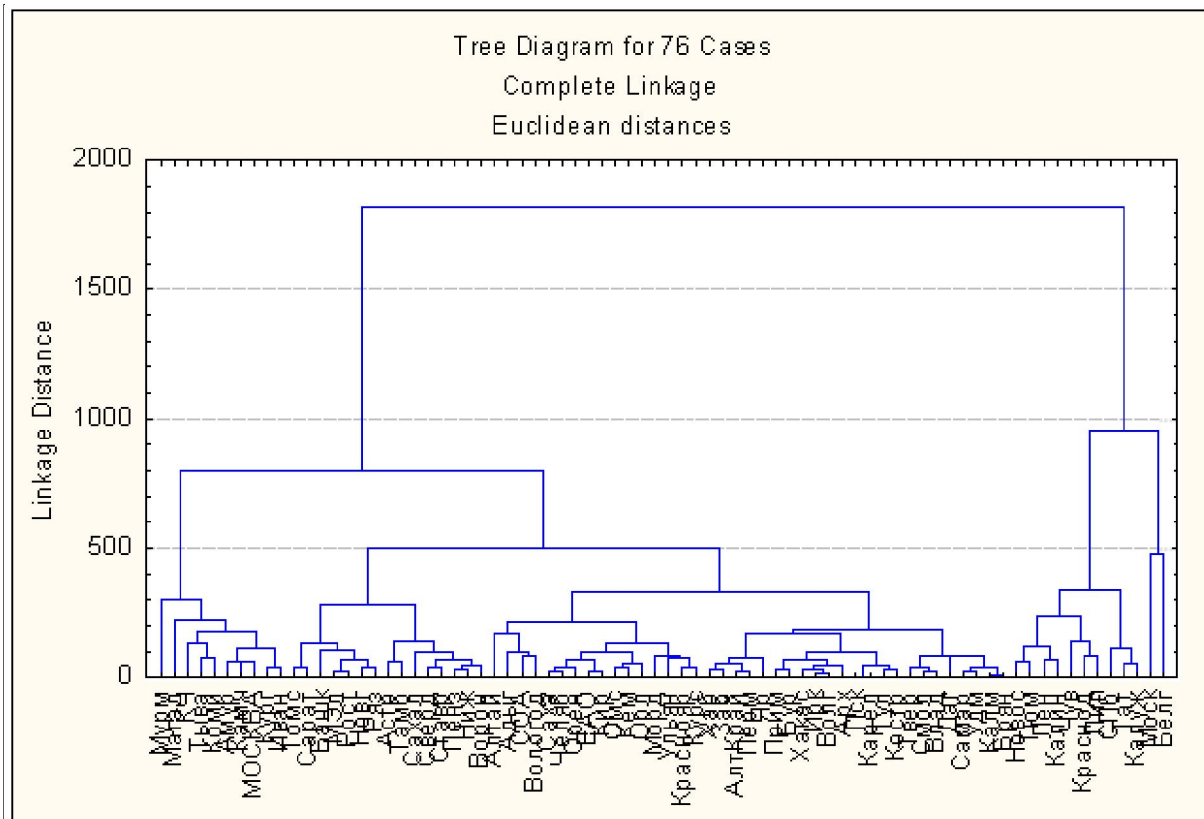


Рис. Дендрограмма результатов кластеризации регионов Российской Федерации по индикаторам развития строительной отрасли в 2010 г.

Особенность кластер-анализа в том, что число групп в нем устанавливается не самим исследователем, а определяется в результате расчетов. При этом остается свобода выбора точного количества кластеров в зависимости от меры близости объектов, которую аналитик считает приемлемой.

На основе визуального анализа полученной дендрограммы (см. рисунок) мы установили, что совокупность разбивается на 13 кластеров (табл. 4), причем в первом кластере есть только один представитель - Мурманская область. Он характери-

зуется достаточно низкими значениями большинства индикаторов развития строительной отрасли, и в первую очередь - жилищного строительства (худшие значения по России). Например, ввод жилых домов составляет всего 35 м², а квартир - 0,5 в расчете на 1000 жителей.

В отдельном кластере находится и Магаданская область, имеющая лучшие показатели по вводу в строй больниц (115 коек на 1000 жителей) и средней зарплате работников строительных организаций (42 тыс. руб.). С другой стороны, никто из руководителей предприятий отрасли

Таблица 4

Результаты кластеризации регионов Российской Федерации по индикаторам развития строительной отрасли в 2010 г.

Кластер	Подкластер	Число регионов	Состав
1	-	1	Мурманская обл.
2	-	1	Магаданская обл.
3	-	8	Карачаево-Черкесия, Тыва, Коми, Амурская обл., Камчатский край, Москва, Курганская обл., Ивановская обл.
4	4.1	2	Томская обл., Саратовская обл.
	4.2	5	Башкортостан, Марий Эл, Ростовская обл., Новгородская обл., Рязанская обл.
5	5.1	2	Астраханская обл., Тамбовская обл.
	5.2	6	Сахалинская обл., Свердловская обл., Ставропольский край, Пензенская обл., Нижегородская обл., Воронежская обл.
6	6.1	1	Алтай
	6.2	3	Адыгея, Сев.Осетия - Алания, Вологодская обл.
7	7.1	8	Саха, Челябинская обл., Оренбургская обл., Еврейская АО, Кировская обл., Омская обл., Кемеровская обл., Орловская обл.
	7.2	4	Мордовия, Ульяновская обл., Красноярский край, Курская обл.
8	-	5	Хабаровский край, Забайкальский край, Алтайский край, Пермский край, Ярославская обл.
9	-	10	Приморский край, Бурятия, Хакасия, Иркутская обл., Волгоградская обл., Архангельская обл., Псковская обл., Карелия, Тульская обл., Костромская обл.
10	-	8	Тверская обл., Смоленская обл., Владимирская обл., Дагестан, Самарская обл., Удмуртия, Калмыкия, Брянская обл.
11	11.1	4	Новосибирская обл., Тюменская обл., Ленинградская обл., Калининградская обл.
	11.2	3	Чувашия, Краснодарский край, Липецкая обл.
12	12.1	1	Санкт-Петербург
	12.2	2	Татарстан, Калужская обл.
13	-	1	Московская обл.
14	-	1	Белгородская обл.
Итого	-	76	-

данного региона не оценил экономическую ситуацию как благоприятную.

Хорошие показатели жилищного строительства и неблагоприятные - медицинского - объединили в один кластер Томскую и Саратовскую области. Высокие натуральные показатели ввода строительных объектов разного назначения отличают Московскую и Белгородскую области. В то же время они разбеднены по отдельным кластерам, так как имеют весьма различный стоимостный объем выполненных строительных работ (соответственно, 32,7 и 23,7 тыс. руб. / чел.).

Татарстан, Калужская область и Санкт-Петербург объединяет высокий уровень ввода зданий различного назначения, но за счет более высокой зарплаты строительных работников (в 1,5 раза) данный город федерального подчинения выделен в отдельный подкластер.

Важным ресурсом строительных организаций выступают машины и оборудование - это активная часть их основных фондов. Высокий процент активной части фондов объединяет в один кластер (номер 3) восемь субъектов Федерации, среди которых выделяется Карачаево-Черкесская Республика (91,2 %).

Низкий уровень деловой активности (по мнению руководителей предприятий), выражающийся в неблагоприятной экономической ситуации в строительстве и низком уровне предпринимательской

уверенности, присущ строительной отрасли ряда регионов. Они объединены в кластер номер 10.

В целом, объединяющим моментом в группировке по многомерной средней и в кластер-анализе является особое место республики Алтай. В то же время сравнивать результаты этих двух группировок некорректно, так как они имеют разные задачи и построены по разным методологическим принципам. Каждая из них имеет свое место в экономическом анализе уровня развития строительной отрасли региона.

1. Анпилов С.М. Научно-методические проблемы функционирования и устойчивого развития предприятий в современных условиях // Экон. науки. 2012. №5 (90). С. 73-76.

2. Анпилов С.М. Ключевые факторы устойчивого развития современных предприятий // Вопр. экономики и права. 2012. № 6 (48). С. 40-45.

3. Сайт Росстата. URL: www.gks.ru.

4. Регионы России: социально-экономические показатели. 2010 : стат. сб. / Росстат. М., 2011.

5. Строительство в России. 2010 : стат. сб. / Росстат. М., 2011.

6. Основные показатели инвестиционной и строительной деятельности в Российской Федерации : бюл. / Росстат. М., 2012.

7. Анпилов С.М., Ашмарина С.И. Системные основы целеполагания, обеспечивающего устойчивое развитие предприятия // Вестн. Самар. гос. ун-та. Серия "Экономика и управление". 2011. № 10 (91). С. 32-36.

Поступила в редакцию 03.07.2012 г.