моделей также можно привести инновационный проект в лучшую форму выбором параметров его осуществления и продумать его реализацию с минимальным риском.

Модель позволяет оценивать риски инновационных проектов и выбирать только те из них, которые при реализации с высокой вероятностью дадут гарантированный положительный эффект.

Н.В.Фролова, И.И.Чудаков

Пермский государственный университет

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА С УЧЕТОМ ЕГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Развитие инновационной экономики одна из приоритетных задач правительства Российской Федерации. Этот факт еще раз подтвердили выступления перед общественностью президента России Д.А. Медведева по проблемам инновационного развития, а так же намерение строительства «наукограда» в Сколково. Следовательно, политика государства направлена на диверсификацию экономики и снижение сырьевой зависимости.

В статье приведен анализ методик, оценивающих социально экономическое развитие регионов. Далее сделан вывод о связи между инновационным потенциалом региона и его социально-экономическим развитием, и рассмотрены подходы к оценке инновационного потенциала с учетом количественных показателей социально-экономического развития.

Анализ методик социально-экономического развития регионов

Проанализируем несколько типичных подходов к оценке социально-экономического развития регионов. Наиболее часто используются такие методы оценки, как системы показателей, отражающих те или иные стороны социально-экономического развития, рейтинговые оценки консалтинговых агентств, методы экспертных оценок с вычислением интегральных показателей, кластерный анализ.

Рассмотрим кратко особенности методики расчета рейтинга лучших городов для бизнеса по версии журнала Forbes [3]. Рейтинг рассчитан по 18 показателям социально-экономического развития ста трех российских городов с населением от 150 000 человек. В список не вошли Москва, Санкт-Петербург, города Московской и Ленинградской областей, Северного Кавказа. Города ранжированы по суммарному числу баллов, которые зависят от шести групп показателей: деловой климат, покупательная способность населения, устойчивость во время кризиса, социальные характеристики, инфраструктура, комфортность ведения бизнеса для владельцев и топ-менеджеров компаний.

В другом рейтинге инвестиционной привлекательности российских городов по версии РБК приняли участие 58 российских городов с численностью населения свыше 250 тысяч человек. Инновационный потенциал региона и его социально-экономическое развитие, очевидно, связаны между собой, поэтому методика этого рейтинга также необходима для анализа проблемы, обсуждаемой в данной статье. Численность населения в крупных городах увеличивается, а в небольших падает, но итоги рейтинга свидетельствуют о том, что сейчас успех города зависит далеко не от количества населения, а скорее от места, которое он занимает на межрегиональных и региональных рынках. Степень диверсификации экономики города является решающим фактором для устойчивых темпов развития [4]. При составлении рейтинга использовалась методика, аналогичная методике Всемирного банка для расчета индекса развития человеческого потенциала.

Было выбрано несколько показателей, дающих оптимальное представление о привлекательности города для инвесторов: объем рынка, городские финансы, строительный

рынок, торговля, достаток жителей и безопасность. Каждому показателю был присвоен определенный вес.

Численность населения города и ее динамика характеризуют потенциальную емкость рынка; доходы бюджета – насколько муниципалитет может обеспечить потребности жителей и госзаказ. Объем жилого фонда и площадь введенного в рассматриваемом году жилья демонстрируют покупательную способность граждан, а также указывают девелоперам на существующие возможности и риски. Объем платных услуг и оборот розничной торговли, а также средняя заработная плата характеризуют уровень спроса населения на все виды товаров и услуг.

В рейтинг также были включены такие актуальные показатели, как количество безработных и перепроданность (превышение продажной цены жилья над фактической стоимостью его строительства), а также показатель доли малого бизнеса в обороте розничной торговли. Большинство городов смогли предоставить информацию о количестве автомобилей в собственности и уровне раскрываемости преступлений, поэтому эти показатели также были добавлены.

Недостатком таких оценок является то, что положение в рейтинге не всегда показывает оптимальное значение с точки зрения всех влияющих факторов. Первым в рейтинге может оказаться город (регион), который по отдельной группе факторов может находиться в конце ранжированного списка.

Рассмотрим подробнее другую известную методику расчета индекса развития человеческого потенциала, характеризующую социально-экономическое развитие региона. Индекс развития человеческого потенциала *I* используют для сравнительной оценки бедности, грамотности, образования, средней продолжительности жизни и других социально-экономических показателей региона (страны). Индекс был разработан в 1990 г. группой экономистов во главе с пакистанским экономистом Махбубом уль-Хаком (Mahbub ul-Haq) и с этого же года используется ООН в ежегодном отчёте по развитию человеческого потенциала [2]. Индекс развития человеческого потенциала отражает количественные и

качественные характеристики социально-экономической дифференциации социального развития:

- степень различия в социально-экономическом развитии анализируемых стран, регионов внутри страны, социальных групп;
- степень превышения уровня образования населения в одной стране (регионе или другом объекте исследования) над уровнем образования (грамотности) населения другой страны;
- степень экономической дифференциации анализируемых стран или регионов;
- степень различий в состоянии здоровья сравниваемых регионов;
- отражает различия в степени охвата обучением второй и третьей ступени образования в исследуемых регионах.

При подсчёте индекса *I* учитываются 3 вида показателей: средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении, которая оценивает долголетие; уровень грамотности взрослого населения страны и совокупная доля учащихся; уровень жизни, оценённый через ВВП на душу населения при паритете покупательной способности в долларах США.

В зависимости от значения индекса развития человеческого потенциала *I* страны принято классифицировать по уровню развития: очень высокий (свыше 0,900), высокий (0,800…0,899), средний (0,500…0,799) и низкий (менее 0,500) уровень.

Для перевода любого показателя X в индекс, значение которого заключено между 0 и 1 (это позволит складывать различные показатели), используется следующая формула:

$$I_X = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}$$

где min(X) и max(X) являются минимальным и максимальным значениями показателя X среди всех исследуемых стран.

Таким образом, индекс развития человеческого потенциала определенной страны представлен средним

арифметическим от трёх следующих показателей: индексом продолжительности жизни ,

индексом образования I_O , индексом ВВП .

Рассмотрим еще одну известную методику расчета коэффициента (иначе, индекса) Джини. Индекс Джини - статистический показатель, свидетельствующий о степени расслоения общества данной страны или региона по отношению к какому-либо изучаемому признаку. В современных экономических расчетах наиболее часто рассматривают такой признак, как уровень годового дохода[2].

Индекс рассчитывается как площадь области между кривой Лоренца, которая описывает реальное распределение, и идеальной прямой равномерного распределения. Максимально возможная площадь принимается за единицу измерения. Коэффициент Джини G может принимать значения от нуля до единицы (0÷1). G = 0 означает равномерное распределение, G = 1 - предельный случай, когда признаком обладает только один человек. Индекс Джини выражен в процентах.

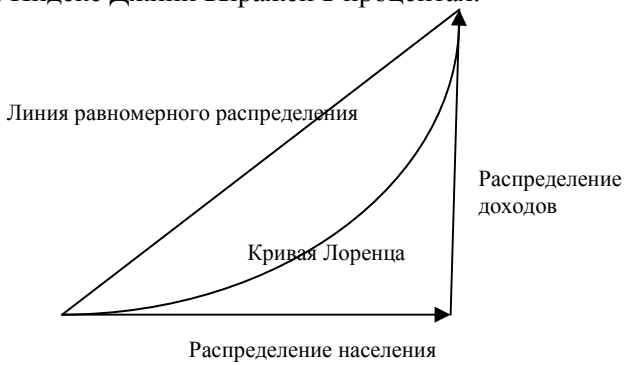

Рис 1. Расчет коэффициента Джини

Выделим особенности коэффициента Джини.

К преимуществам можно отнести:

- Позволяет сравнивать распределение признака в совокупностях с различным числом единиц.
- Дополняет данные о ВВП и среднедушевом доходе, служит своеобразной поправкой этих показателей.

- Может быть использован для сравнения распределения признака (дохода) по разным группам населения.
- Позволяет отслеживать динамику неравномерности распределения признака (дохода) в совокупности на разных этапах.
- Анонимность

К недостаткам коэффициента Джини можно отнести:

- Довольно часто коэффициент Джини приводится без описания группировки совокупности, то есть часто отсутствует информация о том, на какие же именно квантили поделена совокупность.
- Коэффициент Джини не учитывает источник дохода, то есть для определенной локации (страны, региона и т. п.) коэффициент Джини может быть довольно низким, но при этом какая-то часть населения свой доход обеспечивает за счет непосильного труда, а другая – за счет собственности.
- Метод кривой Лоренца и коэффициента Джини учитывает доход только в денежном выражении.
- Различия в методах сбора статистических данных для вычисления коэффициента Джини приводят к затруднениям (или даже невозможности) в сопоставлении полученных коэффициентов.

С точки зрения управления социально-экономическим развитием региона можно говорить о несоответствии имеющихся методик оценки современным целям эффективного управления региональным развитием. Прежде всего, можно отметить отсутствие связи показателей инновационного потенциала с социально-экономическим развитием региона, несоизмеримость показателей и субъективность оценок их приоритетности, недисконтированность стоимостных показателей; несистемность оценок, отсутствие учета фактора риска, неаргуметированность подходов к определению системы показателей, нерепрезентативность выборки показателей [1].

Проведение оценки инновационного потенциала региона необходимо для получения информации, которая позволит принимать адекватные управленческие решения в

инновационной сфере; что будет положительно влиять и на социально-экономическое развитие региона [6].

Инновационный потенциал (ИП) региона определен в литературе неоднозначно. В данной статье будем придерживаться понятия потенциала как структуры, состоящей из 3 компонент: субъекты, генерирующие инновации, инновационные посредники и потребители инноваций. Существует также множество методик, оценивающих этот важный показатель [1].

На основе рассмотренных методик оценки социально-экономического развития регионов были выделены следующие факторы, которые на наш взгляд оказывают существенное влияние и на инновационный потенциал региона и, кроме того, для них можно найти открытую статистику:

1. *Доходы граждан*. Инновационные продукты потребительского сектора, в большинстве своем, используют наукоемкие технологии, что сказывается на их цене, следовательно, покупательная способность граждан играет важную роль в инновационном потенциале региона.

2. *Образование.* Все существующие методики оценки инновационного потенциала региона, так или иначе, содержат этот показатель. Существует множество примеров, в которых, сейчас уже известные и крупные кампании, фирмы создавались студентами в общежитиях.

3. *Производительность*. Производительность очень важный фактор, который влияет на конкурентоспособность произведенной продукции. Инновационные продукты не имеют аналогов при их изобретении и не имеют конкуренции со стороны продуктов-аналогов, но в эпоху информационных технологий, учитывая скорость распространения информации, необходимо учитывать данный фактор.

4. *Социальная дифференциация*. Инновационный потенциал региона связан с его социальной дифференциацией. Там, где социальная дифференциация минимальна, инновационная привлекательность выше. В качестве примера стран с наименьшей социальной дифференциацией авторы [2] приводят Японию и Швецию, в то же время – это страны, которые, безусловно, обладают высоким инновационным

потенциалом, например, в автомобильной отрасли. Так, Volvo (до недавнего времени швейцарская компания) производит самые безопасные в мире автомобили, Япония, в свою очередь, преуспела в производстве гибридных автомобилей.

Были выбраны статистические показатели, которые находятся в открытом доступе [6] и отражают выделенные факторы, количественно оценивающие инновационный потенциал региона:

- Среднедушевые денежные доходы.
- Численность студентов на 1000 жителей.
- Валовой региональный продукт на душу населения.
- Коэффициент Джини.

Для расчета индекса инновационного потенциала региона были проведены расчеты, аналогичные методике Всемирного банка.

Для каждого из перечисленных показателей рассчитан индекс, который принимает значение в диапазоне от 0 до 1, по приведенной выше формуле. Отдельно стоит отметить индекс по показателю коэффициента Джини, так как с ростом коэффициента увеличивается социальная дифференциация, то индекс рассчитывается по формуле:

$$\mathrm{I}_{\text{ДЖИНИ}} = 1 - \mathrm{X}_{\max} X_{\min} - X_{\min}$$

Для каждого региона индексы, по всем выбранным показателям, складываются, и составляется рейтинг. Индекс инновационного потенциала (ИП)определим так:

$$\mathrm{I}_{\text{ИП}} = \mathrm{I}_{\text{ДОХОДОВ}} + \mathrm{I}_{\text{ОБРАЗОВАНИЯ}} + \mathrm{I}_{\text{ЕРП}} + \mathrm{I}_{\text{ДЖИНИ}}$$

При анализе индекса инновационного потенциала региона возникает проблема интерпретации данных, индекс показывает суммарное превосходство региона по группе показателей, но для более глубокого анализа необходима смежная таблица всех показателей, дающая более подробную картину рейтинга. Такой вид представления данных (табл.1) позволяет проводить сравнительный анализ регионов по факторам, которые использовались для анализа инновационного потенциала региона, что удобно для исследователя, принимающего решение.

Таблица 1

Сводная таблица показателей инновационной привлекательности региона (по данным на 2008 год)

Место в рейтинге	Регион	Индекс доходов	Индекс образования	Индекс с ВРП	Индекс Джини	
1	Тюменская область	0,737	0,433	1	0,324	2,495
2	Омская область	0,181	1	0,113	0,689	1,984
3	Оренбургская область	0,044	0,898	0,144	0,878	1,965
…	…..	….	….	….	….	….
5	г.Москва	1	0,055	0,854	0	1,867
6	Свердловская область	0,322	0,844	0,160	0,54	1,909
…	…..	….	….	….	….	….
9	Пермский край	0,280	0,814	0,172	0,540	1,807
10	Челябинская область	0,197	0,697	0,130	0,75	1,775
…..	….	….	….	….	….	….

Результатом данной работы является представление методики анализа инновационного потенциала региона с учетом его социально-экономического развития. В процессе применения было выявлены ограничения данной методики. Значение интегрального индекса не дает качественной оценки региона, что приводит к сложности интерпретации полученных результатов. Процесс принятия решения можно было бы представлять и в двумерной таблице, но по мере изменения ситуации, связанной с данной проблемой, сложность таблицы быстро бы увеличивалась. Также для получения объективных результатов рассматриваемые регионы должны быть однородными по показателям, используемым в методике.

Развитием данной темы послужил более глубокий анализ статистических данных, используемых в расчетах, и выявление более глубоких взаимосвязей между показателями с помощью кластерного анализа. В настоящее время существует множество аналитических платформ, помогающих проводить

кластеризацию данных практически любой сложности. Кластерный анализ, примененный к выборочным данным, позволил выделить однородные группы регионов. Кластерный анализ и интегральный показатель являются не взаимоисключающими методиками, а взаимодополняющими. Кластерный анализ позволяет выделить группу схожих объектов, но не дает сравнение объектов внутри этой группы. Интегральный показатель, в свою очередь, дает возможность сравнения рассматриваемых объектов между собой и позволяет составить их рейтинг.

Как уже было отмечено, цифровое представление результатов расчетов по методике в виде таблицы не является наглядным и не дает очевидных ответов для принятия решения по управлению. Табличная структура представления результатов расчетов скрывает связи между отдельными аргументами и вариантами решений. Возникает проблема представления данных, когда количество измерений, по которым производится кластеризация, превышает 3 измерения. Визуализация результатов является одной из важнейших задач для дальнейшего конструктивного анализа, систематизации и структуризации знаний по данной управленческой проблеме.

Визуальные образы должны выполнять следующие функции:

- иллюстративная функция. Обеспечивает изображение объектов и процессов;

- когнитивная функция. Обеспечивает получение новых знаний на основе изображения изучаемых объектов.

Каждый регион в исследовании представляет собой объект с 4-мя характеристиками: душевые доходы граждан, количество студентов на 1000 жителей, уровень ВРП на душу населения и коэффициент Джини.

Выявление закономерностей между отдельными характеристиками объекта позволяет проводить аналогию этих зависимостей с окружающим нас миром. «Теория воздушных шаров» представляет собой способ проецирования 4-хмерной задачи в 3-хмерное пространство, которое проще для визуализации и понимания. Каждая характеристика объекта представляет собой положение точки на оси. Три

характеристики объекта определяют положение в пространстве, а четвертая характеристика представляет собой диаметр объекта. Разбиение по осям следующее: OX – доход на душу населения; OY – ВРП на душу населения; OZ– уровень образования; D – коэффициент Джини (рис.2).

Таким образом, любой регион можно представить как воздушный шар, летящий в пространстве. Используя данный способ представления данных, можно визуализировать большее количество информации. Но для того чтобы перевести эту задачу из задачи описания в задачу управления объектом, необходимо доказательство взаимосвязей между представляемым объектом и его физическим аналогом.

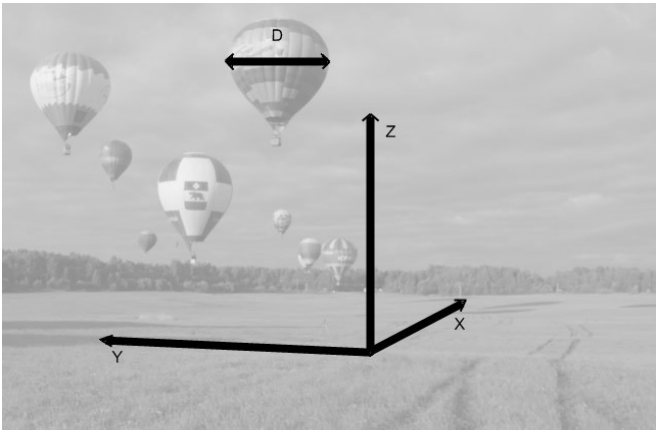

Рис. 2. Визуализация четырехмерного объекта

Так же к развитию модели можно отнести: введение дополнительных параметров (ветер, рельеф, другие внешние факторы), законы взаимодействия, внешние воздействия, нахождение оптимальной траектории полета и др.

Библиографический список

1. Бахтизин А.Р., Акинфеева Е.В. Сравнительные оценки инновационного потенциала регионов РФ //Проблемы прогнозирования.- 2010, №3.
2. Википедия свободная энциклопедия: базы данных.- Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
3. Информационный портал Forbes Russia: базы данных.- Режим доступа: http://www.forbesrussia.ru/
4. Информационный портал РосБизнесКонсалтинг: базы данных.- Режим доступа: http://www.rbc.ru/
5. Центральная база данных федеральной службы государственной статистики: базы данных.- Режим доступа: http://gks.ru/
6. Чернобродова Л.А. Инновационный потенциал региона как фактор социально-экономического развития // Вестник ТГУ. – 2009. – выпуск 7(75).

Н.В. Фролова, Я.В. Шерстнев

Пермский государственный университет

ИННОВАЦИИ В АПК: ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ СЛУЖБЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ВИРТУАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ INTERNET

В условиях рыночной экономики перед работниками сельскохозяйственных предприятий встают задачи, отличные от тех, которые они должны были выполнять в условиях административно-командной системы. Они должны научиться самостоятельно, принимать решения в тех сферах, где раньше решение не зависело от них. Причем, для наиболее