

Физико-математические науки

**АСИМПТОТИКА СОБСТВЕННЫХ
ЗНАЧЕНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
ОПЕРАТОРОВ С СУММИРУЕМЫМИ
КОЭФФИЦИЕНТАМИ**

Митрохин С.И.

*НИВЦ МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
e-mail: Mitrokhin-sergey@yandex.ru*

Рассмотрим дифференциальный оператор третьего порядка, задаваемый дифференциальным уравнением вида:

$$y^{(3)}(x) + p(x) \cdot y'(x) + q(x) \cdot y(x) = \lambda a^3 \cdot y(x), \quad (1)$$

$$0 \leq x \leq \pi, \quad a > 0,$$

с неразделёнными граничными условиями самого общего вида:

$$a_{k1} \cdot y''(0) + a_{k2} \cdot y''(\pi) + a_{k3} \cdot y'(\pi) =$$

$$= a_{k4} \cdot y'(0) + a_{k5} \cdot y(0) + a_{k6} \cdot y(\pi), \quad (2)$$

где $k = 1, 2, 3, \dots$. В уравнении (1) λ – спектральный параметр, $p(x) = a^3 = \text{const}$ – весовая функция, потенциал $q(x)$ – суммируемая функция:

$$q(x) \in L_1 [0; \pi]$$

Асимптотика решений дифференциального уравнения (1) при больших значениях спектрального параметра получена в (1).

С помощью этой асимптотики нами изучены краевые задачи (1)-(2) (предварительно проведена классификация граничных условий (2)), получена асимптотика собственных значений и собственных функций в зависимости от коэффициентов

$$a_{km} \quad (k = 1, 2, 3; \quad m = 1, 2, \dots, 6).$$

Тем самым обобщены результаты главы 5 монографии [1] на случай дифференциального оператора третьего порядка.

Остаётся нерешённой насущная задача изучения дифференциальных операторов вида (1)-(2) со знакопеременной весовой функцией, которая возникает в геофизике при предсказании землетрясений.

Список литературы

1. Митрохин С.И. Асимптотика решений дифференциального уравнения третьего порядка с суммируемыми коэффициентами: сборник научных трудов. Вып. 12. – М.: МГСУ, 2010. – С. 38-48.
2. Митрохин С.И. Спектральная теория операторов: гладкие, разрывные, суммируемые коэффициенты. – М.: ИНТУИТ, 2009. – 364 с.

Экономические науки

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ
ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ**

Абрамова Е.А., Иванова Н.А.

*Ивановский государственный
химико-технологический университет, Иваново,
e-mail: aea-77@yandex.ru*

Многие черты современной пространственной структуры российской экономики обусловлены физико-географическими и историческими факторами: огромная территория, ее периферийное положение в Евразии, низкая плотность населения и его многоэтнический состав, разрывы между сосредоточениями природных ресурсов, населения, производственного капитала. Все это создает постоянный многовековой фон для регионального развития страны и формирования модели регионального развития.

Существуют различные трактовки понятия регионального развития.

В рамках данной работы мы будем использовать понятие автора Алехина Э.В.: «Региональное развитие – это режим функционирования региональной экономики, который ориентирован на положительную динамику всех основных параметров уровня жизни, которая обеспечена устойчивым и сбалансированным воспроизвод-

ством хозяйственного потенциала, ресурсного, экономического, социально-демографического потенциала» [2, с. 72].

Успешное функционирование и развитие хозяйственного комплекса зависит от максимально возможного учета региональных особенностей, факторов, которые определяют развитие и размещение основных производственных сил по территории региона [2, с. 28]. В связи с этим особую актуальность приобретает анализ уровня регионального развития, позволяющий выявить «узкие» места региона и сформировать модель регионального развития.

Авторами предлагается методика оценки уровня дифференциации социально-экономического развития регионов.

Этапы разработанной методики следующие:

1. Отбор совокупности критериальных показателей.
2. Группировка показателей на экономические, социальные, экологические, инфраструктурные.
3. Приведение показателей к безразмерному виду и расчет интегрального показателя.
4. Идентификация места региона.
5. Выявление «узких» мест и потенциала региона.

На первом этапе предполагается определение совокупности критериальных показателей,

в наибольшей степени характеризующих уровень регионального развития и по которым имеются надежные статистические данные (либо можно рассчитать на основе надежных статистических данных).

Авторами предлагается использовать только количественные показатели.

Негативные факторы отражаются как отрицательные величины.

Отбор факторов основан на качественном анализе с применением некоторых принципов теории систем. Система показателей должна быть адекватна целям исследования.

Далее показатели разделяются на группы: экономические, социальные, экологические, инфраструктурные.

На третьем этапе приводим показатели к безразмерному индикативному виду по формуле многомерной средней.

Для каждого региона совокупность значений частных индексов и представляет собой профиль его социально-экономического положения.

Расчет результирующего интегрального показателя выполнен по формуле многомерной средней, широко применяемой в региональных экономических исследованиях.

При этом не учитывается количество используемых показателей, т.е. применено предположение об одинаковой приоритетности критериев (вес каждого фактора равен единице).

Соответственно интегральный показатель определяется как сумма частных критериальных показателей:

$$I_i^0 = \sum_{k=1}^{19} I_i^k \cdot W^k,$$

где I_i^0 – интегральный показатель i -го региона; i – порядковый номер региона в выборке; k – порядковый номер показателя в массиве критериальных показателей, $k = 1, \dots, 19$; I_i^k – частный индекс i -го региона по k -му критериальному показателю; W^k – вес частного индекса по k -му критериальному показателю, ($\sum_{k=1}^{19} W^k = 1$).

На последнем этапе на основании полученных результатов производится выявление «узких мест» и потенциала региона.

В табл. 1 представлены показатели, отобранные автором для оценки уровня регионального развития.

Таблица 1

Показатели определения интегрального уровня регионального развития

№ п/п	Наименование	Значение
1	2	3
<i>I. Экономические</i>		
1(+)	Объем промышленного производства	Объем продукции промышленности на душу населения региона, млн.руб.
2(+)	Темпы изменения объема промышленного производства	Годовой темп изменения, исходя из объемов в сопоставимых ценах, в %.
3(+)	Уровень развития малого предпринимательства	Численность работников списочного состава (без внешних совместителей) на малых предприятиях (без микропредприятий), тыс. человек
4 (-)	Доля убыточных предприятий по экономике области	Удельный вес предприятий и организаций, закончивших год с убытком, в общем количестве предприятий и организаций, ведущих предпринимательскую деятельность, в %.
5(+)	Суммарный объем внутренних инвестиционных ресурсов предприятий	Сумма чистой прибыли всех предприятий на душу населения, млн.руб.
6(+)	Объем розничного товарооборота	Объем розничного товарооборота на душу населения, руб.
7(+)	Экспорт продукции	Экспорт из региона на душу населения региона, в млн. долл. США (по данным Федеральной таможенной службы)
<i>II. Социальные</i>		
8(+)	Уровень жизни населения региона	Начисленная средняя заработная плата на одного работника, руб.
9(+)	Обеспеченность населения легковыми автомобилями	Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения, шт.
10(+)	Доступность рабочей силы	Численность экономически активного населения (в среднем за год), тыс. человек
		Уровень миграционного прироста населения, человек, чел.
		Уровень естественного прироста населения, человек, чел.

Окончание табл. 1

1	2	3
11(+)	Квалификация рабочей силы	Доля работников с высшим и средне профессиональным образованием в общей численности занятых, % Количество студентов в государственных вузах на 10 тыс. человек населения
12(-)	Доля малоимущего населения	Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, в %
13(-)	Уровень преступности	Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. населения, шт.
14(-)	Уровень безработицы	Численность безработных в % к численности экономически активного населения.
<i>III. Экологические</i>		
15(-)	Уровень экологической загрязненности и дискомфорта климата в регионе	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, миллионов кубических метров
<i>IV. Инфраструктурные</i>		
16(-)	Цены на приобретенные промышленными организациями	Газ естественный, руб. за м ³ Электроэнергия, руб. за тыс. кВт
17(+)	Уровень развитости финансовой инфраструктуры региона	Количество кредитных организаций в регионе, шт. Количество филиалов в регионе, шт.
18(+)	Обеспеченность населения жильем	Жилье (в кв. м общей площади) на душу населения
19(+)	Обеспеченность региона автомобильными дорогами с твердым покрытием	Удельный вес автомобильных дорог с твердым покрытием в общей протяженности автомобильных дорог общего пользования, %
<i>Итого: интегральный уровень регионального развития</i>		

На основе предложенной авторами методики проведем анализ уровня развития Ивановского региона по сравнению с соседними областями: Ярославской, Владимирской, Нижегородской и Костромской.

Выбор регионов обусловлен географической близостью и идентичными условиями социально-экономического развития.

Данный анализ проводился в течение 2009-2010 годов, соответственно часть показателей, по которым имелись обновленные данные, отражена по значениям 2010 года.

При этом важным положением является то, что значения одного показателя должны быть представлены за одинаковый период времени.

В табл. 2 приведены интегральные показатели по рассматриваемым регионам.

Результаты расчетов показывают, что среди анализируемых регионов Ивановская область занимает последнее место по уровню развития региона.

Авторами выявлены критерии с минимальным значением индексов, отражающих проблемные зоны, могут быть разделены на две группы – экономические критерии и критерии уровня жизни.

Экономические критерии:

➤ объем продукции промышленности на душу населения региона;

➤ темпы изменения объема промышленного производства;

➤ численность работников списочного состава (без внешних совместителей) на малых предприятиях;

➤ доля убыточных предприятий по экономике области;

➤ сумма чистой прибыли всех предприятий на душу населения;

➤ экспорт из региона на душу населения региона.

Таблица 2

Значение интегрального показателя уровня регионального развития в 2009-2010 гг.

№ п/п	Регион	Значение интегрального показателя
1.	Ивановская обл.	3,113
2.	Владимирская обл.	7,256
3.	Ярославская обл.	6,425
4.	Костромская обл.	3,518
5.	Нижегородская обл.	14,689

Низкие значения представленных критериев свидетельствуют о низких темпах переоснащения производства, это влечет за собой отставание уровня жизни населения Ивановской области от соседних областей, о чем свидетель-

ствуют низкие значения следующих критериев показателей:

Критерии уровня жизни:

- начисленная средняя заработная плата на одного работника;
- доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума;
- численность безработных в % к численности экономически активного населения.

Проведенный анализ показал, что Ивановская область значительно отстает от соседних областей (исключением является Костромская область).

Соответствующую проблему можно сформулировать, как низкий уровень регионального развития и, как следствие недостаточную способность экономики области к саморазвитию.

Однако применение данной методики позволило определить не только узкие места для нашего региона, но и выявить показатели, по которым Ивановская область имеет конкурентное положение:

- обеспеченность региона автомобильными дорогами с твердым покрытием;
- квалификация рабочей силы;
- стоимость электроэнергии на приобретенные промышленными организациями;
- уровень экологической загрязненности и дискомфорта климата в регионе.

Предлагаемая авторами методика оценки уровня регионального развития универсальна, работоспособна, удобна в применении, возможно применение только открытой официально опубликованной информации. На основании данной методики можно оценить уровень развития всех регионов ЦФО и на основе полученных результатов предложить рекомендации по региональному антикризисному управлению.

Список литературы

1. Некрасов Н. Региональная экономика. Теория, проблемы, метод. – М.: Экономика, 1999.
2. Региональная экономика и управление / под ред. Э.В. Алехина. – П., 2007.
3. Сайт федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
4. Сайт Департамента экономического развития и торговли Ивановской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ivderit.ru>.

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Топсахалова Ф.М.-Г., Эркенова М.И.

*«Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия», Черкесск,
e-mail: fatima-topsahalova@yandex.ru*

Несмотря на важность государственного стимулирования развития инновационной экономики, ключевую роль в возникновении и становлении такой экономики, играет част-

ная инициатива исходящая как инноватора так и предпринимателя.

На самом раннем этапе финансирования инновационных компаний привлекаются так называемые «бизнес – ангелы». Рынок бизнес – ангелов – это система финансирования малых инновационных предприятий путём прямого вхождения финансиста в их уставной капитал. В данной ситуации финансист является не финансовым посредником, так как он вносит в уставной капитал предприятия собственные средства. Чаще всего бизнес-ангелов привлекают бывшие предприниматели, имеющие опыт в управлении компаниями. Входя в капитал малого инновационного предприятия, они приносят не только финансы, но и свой управленческий опыт. Зачастую, именно они занимают руководящие позиции в новой компании и организуют её деятельность. В последнее время наблюдается тенденция объединения бизнес – ангелов в сети, которая позволяет им привлекать дополнительные средства от так называемых «пассивных бизнес ангелов» – людей, готовых дать заёмный капитал, но не готовых принимать активное участие в непосредственном управлении. Невозможно выделить специфические отрасли финансирования, которым отдают предпочтение бизнес – ангелы, так как их экспертные знания во многом зависят от предыдущего места работы, контактом в разных сферах экономики и т.д. [1].

Существуют разные точки зрения по поводу участия государства в формировании инновационной экономики: от экономического дирижизма до ультра либеральной концепции, оставляющей государству минимум функций. Как всегда в таких случаях, оптимальное решение находится где-то посередине.

В качестве налоговой политики остановимся на том, какая схема налогообложения лучше стимулирует инновационную активность, не вдаваясь в вопросы справедливости. Прогрессивная шкала налогообложения – «налоги на успех» – в этом смысле оказывается не очень подходящей: по мере увеличения ставки налогов у большинства предпринимателей исчезает желание инвестировать в высоко рискованные проекты. При инвестициях в такие проекты высокий доход выступает «премией за риск» для инвестора. Устанавливая прогрессивную шкалу подоходного налога на прибыль от продажи ценных бумаг, государство отбирает эту премию, «наказывая» предпринимателя. Таким образом, вопреки критике плоская шкала подоходного налога в России, возможно, сыграет положительную роль в развитии инновационной экономики и инвестировании в рискованные проекты.

Серьёзной проблемой для малых инновационных компаний является получение внешнего финансирования путём размещения акций на бирже. Существует ряд прямых налоговых