

Е.А. Пахомова, канд. техн. наук, доц.
Е.С. Зацепя, аспирант¹
г. Дубна

ОЦЕНКА ЛЕВЕРИДЖА В ОБРАЗОВАНИИ НА РАЗЛИЧНЫХ ИЕРАРХИЧЕСКИХ УРОВНЯХ

Предложена методика оценки левериджа в образовании. Исследована опережающая функция образования на различных иерархических уровнях: макроуровне (для России и Великобритании), мезоуровне (для ряда российских регионов). Показана различная динамика левериджа в образовании для разных регионов России. Обоснованы макропроблемы в сфере образования.

Ключевые слова: леверидж, опережающая функция образования, экономический показатель, образовательный показатель, макроуровень, мезоуровень, микроуровень, регион, макроэкономические проблемы.

Для того чтобы система образования становилась наиважнейшим фактором развития и формирования качественно новой экономики и гражданского общества в целом, а не была «обузой» для бюджета, должен срабатывать эффект «рычага»: темпы развития образования должны опережать темпы роста экономики, что означало бы наличие опережающей функции образования [9].

Проведем исследование для выявления наличия опережающей функции образования на двух экономических уровнях:

1. На макроуровне для Россия и Великобритании.
2. На мезоуровне для 29 регионов РФ.

Используем определение левериджа как показателя эластичности [8], а имен-

но: отношение темпа роста образования к темпу роста экономики. Опережающая функция образования будет проявляться в том случае, если показатель левериджа будет больше единицы. Обозначим экономический показатель X , а образовательный — Y . Тогда леверидж E рассчитывается следующим образом:

$$E = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X / X}.$$

Для расчета левериджа на макроуровне были выбраны статистические данные за период 2002–2005 г.г. [11], на мезоуровне [19] и на микроуровне [14] – за период 2002–2006 г. Расчет левериджа проведем без инфляции и с учетом дефлирования. Дефлирование проведем по следующей методике [4]:

$$\begin{aligned} J(m) &= 1 + i(m), \\ GJ(m) &= GJ(m-1) \cdot J(m), \\ GJ(0) &= J(0), \end{aligned}$$

$$X'(m) = \frac{X(m)}{GJ(m)},$$

где m – номер шага; $i(m)$ — темп отечественной инфляции на шаге m ; $J(m)$ — цепной индекс отечественной инфляции

¹ Пахомова Елена Анатольевна – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики Международного университета природы, общества и человека «Дубна»; e-mail: uni-dubna@mail.ru.
Зацепя Екатерина Сергеевна – аспирант Международного университета природы, общества и человека «Дубна»; e-mail: cat_ka@mail.ru.

на шаге m ; $GJ(m)$ — базисный индекс отечественной инфляции на шаге m ; $X(m)$ — экономический показатель на шаге m ; $X'(m)$ — дефлированный экономический показатель на шаге m , E' — показатель леввериджа с учетом инфляции.

Значения экономического показателя $X(m)$ относятся к концу года (шага m). Точкой приведения является конец нулевого шага. Тогда левверидж E' с учетом инфляции примет вид:

$$E' = \frac{\Delta Y / Y}{\Delta X' / X'}$$

Расчет леввериджа на макроуровне

Исследование опережающей функции образования на макроуровне проводилось по двум странам: России и Великобритании (табл. 1, 2). Были выбраны следующие показатели:

- экономический показатель X — валовой внутренний продукт (ВВП);
- образовательный показатель Y — средняя общая численность студентов.

Выявлены следующие тенденции леввериджа: понижательная для России со значениями леввериджа, меньшими «единицы»; повышательная для Великобритании со значением леввериджа, превышающим «единицу», в 2005 г. Учет инфляции на тенденции не отразился. Результаты расчетов в целом можно интерпретировать как отражение депрессивного состояния сферы «образование — экономика» для России и устойчивого, хотя и не идеального, поскольку отсутствует стабильное превышение «единицы» («опережение») — для Великобритании. «Не идеальность», например, можно попытаться объяснить тем фактом, что при всей относительной развитости самих по себе систем образования и экономики Великобритании взаимосвязь между показателями обеих систем ещё не достаточно тесная. Традиционная система образования, более тесно связанная с ВВП, ещё не может быть сброшена со счетов в пользу набирающей обороты системы дистанционного образования,

Таблица 1

Расчет леввериджа для России

Год	2002	2003	2004	2005
Шаг	0	1	2	3
X (млрд руб.)	10817,52	13243,25	17048,13	21620,15
Y (тыс.чел.)	5947,51	6455,7	6884,24	7064,6
$\Delta X/X$	—	0,224	0,287	0,268
$\Delta Y/Y$	—	0,085	0,066	0,026
$E=(\Delta Y/Y)/(\Delta X/X)$	—	0,381	0,231	0,098
$i(m)$, %	15,1	12,0	11,7	10,9
$J(m)$	1,151	1,12	1,117	1,109
$GJ(m)$	1,151	1,289	1,440	1,597
X' (млн руб.)	9398,367	10273,093	11839,415	13538,814
$\Delta X'/X'$	—	0,093	0,152	0,143
$E'=(\Delta Y/Y)/(\Delta X'/X')$	—	0,918	0,435	0,182

Таблица 2

Расчет левеиджа для Великобритании

Год	2002	2003	2004	2005
Шаг	0	1	2	3
X (млн евро.)	1667806,92	1604497,27	1733603,64	1792889,7
Y (чел.)	7251402,2	7402778,67	7567547,4	7790709,91
$\Delta X/X$	–	-0,038	0,080	0,034
$\Delta Y/Y$	–	0,021	0,0223	0,029
$E=(\Delta Y/Y)/(\Delta X/X)$	–	-0,550	0,277	0,862
$i(m)$, %	2,0	2,9	1,8	2,0
$J(m)$	1,02	1,029	1,018	1,02
$GJ(m)$	1,02	1,04958	1,06847244	1,089841889
X' (млн руб.)	1635104,824	1528704,12	1622506,651	1645091,566
$\Delta X'/X'$	–	-0,065	0,061	0,014
$E'=(\Delta Y/Y)/(\Delta X'/X')$	–	-0,321	0,363	2,118

уже оказывающей влияние на экономические макропоказатели, отвечающие за внутреннее состояние экономики, но пока слабо связанные с показателями платежного баланса (объемом экспорта, размером государственного долга).

Что же касается России, показатель левеиджа на уровне 0,9, относящийся к 2003 г., не может считаться удовлетворительным. Согласно нашим расчетам ситуация в 2004–2005 гг. не улучшалась. Причем отсутствующий на сегодняшний момент профицит бюджета вряд ли может считаться оправданием – США, по словам президента Б. Обамы [20], не намерены уменьшать вложения в науку и образование, при этом не ожидая от фундаментальной науки практически значимых результатов ни завтра, ни послезавтра, а, быть может, и вообще никогда. Что ж, видно, урок по прорыву СССР в космос Америка хорошо усвоила. В России же до тех пор, пока целевые ориентиры будут далеки от образования, актуальными будут выводы, сделанные ещё в 2003 г.:

«Пока все общество не осознает, что достойное финансирование образования — это не только государственная обязанность, но и экономический шаг в будущее для устойчивого развития государства, которое не хочет навсегда остаться сырьевым придатком современной мировой цивилизации, мы не сможем перейти от высказанной необходимости приоритетного развития образования как большого пласта социально-экономической сферы страны к его реальному развитию» [9].

Расчет левеиджа на мезоуровне

Для исследования левеиджа на региональном уровне были выбраны следующие показатели экономики и показатели образования:

- валовой региональный продукт (ВРП), млн руб.;
- прием студентов в государственные средние специальные учебные заведения, тыс. чел.;
- прием студентов в государственные высшие учебные заведения, тыс. чел.

В качестве образовательного показателя принималась суммарная численность студентов в образовательных системах среднего профессионального образования (СПО) и высшего профессионального образования (ВПО). Используются обозначения: X — ВРП, Y_1 — прием студентов в государственные высшие учебные заведения, Y_2 — прием студентов в государственные средние специальные учебные заведения, Y — общая численность студентов, где $Y=Y_1+Y_2$. Методика расчета продемонстрирована фрагментом по Московской области (табл. 3).

Обобщая результаты расчетов, следует отметить, что ситуации на мезоуровне и макроуровне России схожи — практически все регионы имеют тенденцию понижения, что находится в согласии с результатом, полученным по России в целом — отсутствие опережения темпов образования по сравне-

нию с темпами экономики. Опережение ($E' > 1$) наблюдается лишь точно в различные годы в следующих регионах: Иркутская область, Республика Тыва, Республика Хакасия, Калининградская область, Тверская область, Удмуртская область.

Визуальный анализ показателя E' в динамике позволил классифицировать регионы в группы, которые условно обозначим «+», «±», «-». Подчеркнем условность обозначений, в особенности «+», поскольку в абсолютном понимании эта группа таковой не является — в России нет регионов, имеющих повышательную тенденцию на положительных значениях E' и достигающих значений, превышающих «единицу». Другими словами, сравнивая динамику показателя E' по регионам России и в Великобритании, можно охарактеризовать ситуацию в регионах как «удручающая», в Великобритании — «уверенно устойчивая». Тем

Таблица 3

Расчет леввериджа на мезоуровне

Регион	Московская область				
	2002	2003	2004	2005	2006
Шаг	0	1	2	3	4
X (млн руб.)	312950	412089,3	535204,4	708062,1	938432
Y_1 (тыс.чел.)	23,6	23,7	27,6	26,8	27,1
Y_2 (тыс.чел.)	25,7	24,2	24	23,3	21,4
$Y=Y_1+Y_2$ (тыс.чел.)	49,3	47,9	51,6	50,1	48,5
$\Delta X/X$	–	0,317	0,299	0,323	0,325
$\Delta Y/Y$	–	-0,028	0,077	-0,029	-0,032
$E=(\Delta Y/Y)/$ $(\Delta X/X)$	–	-0,090	0,259	-0,090	-0,098
$i(m)$, %	15,1	12,0	11,7	10,9	9,0
$J(m)$	1,151	1,12	1,117	1,109	1,09
$GJ(m)$	1,151	1,289	1,440	1,597	1,741
X' (млн руб.)	271894,005	319667,137	371683,392	443397,544	539135,892
$\Delta X'/X'$	–	0,176	0,163	0,193	0,216
$E'=(\Delta Y'/Y')/$ $(\Delta X'/X')$	–	-0,162	0,475	-0,151	-0,148

не менее попытаемся дать «портрет» каждой из выделенных групп российских регионов.

Группа «+» характеризуется тенденцией к повышению даже на отрицательных значениях. Повышательной эта тенденция названа достаточно условно, поскольку большая часть расчетных значений лежит в отрицательной области, но допускаются «небольшие» отклонения. Термин «небольшие» означает, что начальное положение не выше конечного. К этой группе, например, относятся Брянская область, Республика Башкортостан, Хабаровский край.

Группа «±» имеет хаотичный разброс с преобладанием в положительную область. В эту группу входят Белгородская область, Владимирская область, Московская область, Тверская область, Калининградская область, Республика Калмыкия, Республика Татарстан, Свердловская область, Тюменская область, Республика Тыва, Республика Хакасия, Иркутская область.

Группа «–» имеет понижательную тенденцию или хаотичный разброс с преобладанием в отрицательную область.

Сравнивая объекты из группы «+» с регионами, где наблюдается точечное опережение, отметим наиболее «успешные» регионы: Тверская область, Калининградская область, Республика Тыва, Республика Хакасия, Иркутская область.

Отрицательные значения леввериджа интерпретировать на данном уровне исследования достаточно сложно – здесь, возможно, сказывается влияние неучтенных факторов. Поэтому большее внимание было уделено положительным значениям, хотя и их интерпретация не проста, поскольку они все по абсолютной величине меньше «единицы». В связи с этим напрашивается вопрос об условности самой «единицы» в качестве границы при точности проведенного исследова-

ния по одному показателю из каждой рассматриваемых систем – экономики и образования.

Макропроблемы в сфере образования

Результаты расчета леввериджа на различных иерархических уровнях, в целом не свидетельствующие о наличии устойчиво-опережающей функции образования, явились мотивацией для конкретизации ряда проблем образования с целью их систематизации на основе современных исследований [1, 5, 6, 7, 10, 12, 16, 18] (табл. 4).

Уже в ближайшем будущем основным сдерживающим моментом как промышленного, так и в целом экономического роста может стать дефицит трудовых ресурсов, и сейчас остро ощущаемый в сфере производства. Поэтому от структуры и качества производимого системой профессионального образования трудового капитала зависит конкурентоспособность предприятий, а также конкурентоспособность и развитие экономики страны в целом.

Профессиональное образование прежде всего должно быть направлено на удовлетворение потребности экономики в кадровом потенциале, а также на удовлетворение потребностей населения. В последнее время развитие и функционирование системы профессионального образования, а также «выпускаемый продукт» этой сферы вызывает серьезные нарекания работодателей [10].

Наблюдаются снижение уровня реальной квалификации выпускников учреждений профессионального образования, снижение качества образовательных услуг. Необходимо активизировать работы по повышению квалификации и переподготовки кадров.

В настоящее время наблюдается повышение ответственности регионов

Таблица 4

Макропроблемы в сфере образования

Макропроблемы	Подпроблемы
Кадровая проблема	1.1. Проблема миграции населения
	1.2. Проблема востребованности выпускников ВУЗа
	1.3. Проблема развития человеческого потенциала
	1.4. Проблема диспропорций в способах подготовки специалистов
	1.5. Занятость и безработица
Административно-правовое регулирование образования	2.1. Проблема законодательного распределения полномочий между регионом и муниципалитетом
	2.2. Отсутствие работоспособной законодательной базы по поддержке молодежи, обучающейся на платной основе
	2.3. Создание новых правовых условий, учитывающих интересы государства и граждан
Проблемы организации образования	3.1. Проблема расширения ресурсной базы образования
	3.2. Проблема оплаты реальной стоимости образования
Проблема финансирования образования	4.1. Высокая инфляция
	4.2. Ведомственность бюджетного (государственного) финансирования образования
	4.3. Эффективность финансирования образования
	4.4. Создание системы внебюджетного финансирования образования
	4.5. Проблемы кредитования образования:
	1) отсутствие системы государственного кредитования образования
	2) кредиты на образование остаются редким банковским продуктом
	3) высокие процентные ставки на образовательные кредиты
Проблема эффективности образования	5.1. Проблема качества и доступности образования (мониторинг вузов)
	5.2. Гибкая структура финансирования образования
	5.3. Бюджетирование образования
	5.4. Проблема положения на рынке образовательных услуг
	5.5. Проблема экономической устойчивости вузов

за социально-экономическое развитие, повышение заинтересованности в укреплении интеллектуального потенциала на местах, развитии региональной системы непрерывного образования с целью подъема экономики, активизации инвестиционной и инновационной политики, подготовки высококвалифицированных кадров. Кроме того, отмена в России «силового» распределения выпускников и целевого приема студентов по заказу регионов приводит к невозвращению студентов в регионы после окончания центральных вузов, что еще более повышает заинтересованность регионов в развитии собственной системы подготовки и переподготовки специалистов [12].

Одну из главных ролей для решения проблем в сфере образования должно играть государство. Прежде всего, должна быть создана гибкая и эффективная нормативно-правовая база регулирования образования на всех уровнях управления.

Все более очевидной проблемой становится проблема недостаточности государственного финансирования образования. Поэтому особенно актуальным становится вопрос поиска границ личного и государственного финансирования. Доступность образования определяется материальным благосостоянием родителей и обучающихся. Для многих граждан образование с каждым годом становится все менее доступным. Учащимся и их родителям, чтобы получить образование, приходится брать кредиты, главный недостаток которых – дороговизна [5].

Заключение

На основании проведенного исследования приведем выводы в отношении используемого метода. Как уже было отмечено, в данной работе для расчета леввериджа рассматривалось по одному показателю экономики и образования, вследствие чего, казалось бы, сам метод

должен быть признан достаточно грубым, требующим развития, например, путем использования интегральных характеристик. И уж, конечно, интерпретация полученных результатов по нему должна соотноситься с результатами, полученными по другим методам, что созвучно одному из основных требований к алгоритмам анализа данных в теории измерений – *концепции устойчивости* [17].

Согласно этой концепции рекомендуется использовать различные методы для обработки одних и тех же данных с целью выделить выводы, получаемые одновременно при всех методах. Такие выводы соответствуют реальной действительности, в то время как заключения, меняющиеся от метода к методу, зависят от субъективизма исследователя, выбирающего метод обработки исходных данных. Этой рекомендации мы пытались следовать – были осторожны в интерпретациях там, где получали различные результаты по разным методам, были более уверены в интерпретациях, если получали согласующиеся результаты по разным объектам, пусть и грубым, но одним и тем же методом (на мезоуровне).

Однако можно высказать соображения и в защиту используемого метода. Во-первых, социально-экономическая система, пластами которой являются экономика и образование, следует рассматривать как сложную систему [2], для которой характерны неравновесность, наличие обратных связей, переходных явлений, эволюция.

Во-вторых, она также является открытой, т.е. взаимодействующей с окружающей средой, в которой имеются противоположные факторы – источники и рассеивающие факторы (энергии, информации).

В-третьих, её также следует относить к нелинейной, в которой результат воздействия на систему не пропорционален

силе этого воздействия. Отличием нелинейных систем от линейных является невозможность однозначного предсказания их эволюции, поскольку для нелинейных систем возможно несколько вариантов развития. Иначе говоря, варьирование параметров в некотором диапазоне не оказывает влияния на качественную картину процесса: несмотря на количественные изменения, сохраняется «притяжение» того же аттрактора (относительно устойчивого состояния, которое как бы притягивает к себе все множество траекторий, определяемых разными начальными условиями), структура не меняется. Если же мы перешагиваем некоторое пороговое значение, система попадает в область притяжения другого аттрактора и структура качественно перестраивается. Итак, с учетом перечисленных свойств рассматриваемую систему можно считать синергетической.

Ценность представления об аттракторах состоит в том, что аттракторы

эволюции сложных систем могут быть описаны эвристическими методами намного проще, чем запутанный и сложнопредсказуемый путь к ним. Таким образом, отпадает необходимость чрезмерно усложнять модели, вводить большое число параметров, стремясь «учесть все». Бесконечномерная, высокохаотизированная на уровне элементов система может быть описана с помощью небольшого числа существенных параметров (параметров порядка, по Хакену), за счет чего возможно достаточно точное моделирование сложных систем [2].

Другими словами, и достаточно простой метод может «уловить» проблемы, если они есть. Или, как говорит математическая статистика, если событие не случайно, то оно обязательно себя проявит [3]. Значит, проблемы образования в России настолько серьезны и обширны, что улавливаются даже грубым детектором, как ни горько это признать.

Список использованных источников

1. Астапов К. Стратегия развития в постиндустриальной экономике // *Мировая экономика и международные отношения*. 2006. № 2.
2. Баксанский О.Е., Гнатик Е.Н., Кучер Е.Н. *Естествознание: современные когнитивные концепции: учебное пособие / Под общ. и науч. ред. В.Р. Ириной*. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 224 с.
3. Васильева Н.В., Левин М.И., Пахомова Е.А. *Эконометрика. Практикум*. Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2001. 44 с.
4. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. *Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика: учебное пособие*. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Дело-АНХ. 2008. 1104 с.
5. Гуртов В.А., Сигова С.В. *О финансировании образования // Финансы*. 2006. № 8.
6. Дежина И. *Тенденции и результаты зарубежного грантового финансирования Российской науки // Мировая экономика и международные отношения*. 2006. № 3.
7. Иншаков О.В. *О модернизации сферы высшего профессионального образования в России // Экономическая наука современной России*. 2005. № 1.
8. *Ипотечно-инвестиционный анализ: учебное пособие / Под ред. засл. деят. науки РФ, проф. В.Е. Есипова*. СПб., 1998. 207 с.

9. Майбуров И.А., Выварец А.Д. Приоритетность развития образования – экономическая необходимость // Вестник УГТУ-УПИ. 2003. №1. С. 49–57.
10. Нецадин А., Нецадина О. Актуальные проблемы профессионального образования в России. Общество и экономика. 2005. № 6.
11. Панарина А.С., Пахомова Е.А., Силакова Е.В. Влияние дистанционного образования на экономическое развитие государства // Аудит и финансовый анализ. 2009. № 1. С. 415–427.
12. Панина Т.С., Крашенинина В.М., Захаров Ю.А. Региональная университетская сеть – структурное подразделение университетского комплекса // Университетское управление. 2001. № 3 (18).
13. Пахомова Е.А., Сафронова С.В., Фадеева О.А. Региональный университет как объект исследования (на примере Международного университета природы, общества и человека «Дубна») // тр. Университета «Дубна»: Экономика: сборник статей. Вып. 2. Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2005.
14. Пахомова Е.А., Солодова Е.Н. Комплексный подход к анализу взаимовлияния учреждений высшего профессионального образования на экономическое развитие наукограда и региона (на примере Университета «Дубна» и города Дубна Московской области) // Аудит и финансовый анализ. 2008. № 6. С. 202–211.
15. Пахомова Е.А., Солодова Е.Н. Координатное диагностирование образовательных эффектов университета и наукограда // Вестник УГТУ-УПИ. 2009. № 1. С. 110–124.
16. Поршнева А.Г. Проблемы и тенденции развития современной высшей школы // Экономическая наука современной России. 2005. № 1.
17. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях // М.: Наука, 1979. 296 с.
18. Сафонова Е.В. Фактор экономики знаний в социально-экономическом развитии и качестве жизни населения // Экономика и математические методы. 2005. Т. 41. № 4.
19. Федеральная служба государственной статистики – официальный сайт. [Электронный ресурс]. режим доступа: <http://www.gks.ru>.
20. Remarks by the president at the National Academy of Sciences. Washington, D.C. April 27, 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annual-Meeting.