

# РАЗВИТИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

## (НА ПРИМЕРЕ СТРАН АСЕАН И МЕДА)

**Московкин В. М.**, д-р геогр. наук, профессор кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета, профессор кафедры экологии и неэкологии Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина

E-mail: moskovkin@bsu.edu.ru

**Тенг Делюкс** (Камбоджа), аспирант кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета

E-mail: teng\_delux@yahoo.com

**Бадер Эддин Альхадид** (Иордания), аспирант кафедры мировой экономики Белгородского государственного университета

E-mail: baderalhadid@yahoo.com

**Аннотация.** В работе рассмотрены предпосылки перехода к концепции экономики знаний и методологии ее оценки, дано описание методологии оценки знания и ее приложение к странам ASEAN и MEDA. На основе предложенной классификационной шкалы уровней развития стран по показателям КАМ построены соответствующие матрицы по этим показателям, которые позволили проделать формализованный анализ сильных и слабых сторон экономики знаний вышеуказанных стран. Предложено рассчитывать агрегированные (четыре базовых индекса) и интегральные (KEI, KI) показатели не по ограниченному числу индикаторов, а по всем индикаторам, как это принято в GCI-методологии. Несмотря на то что страны ASEAN имеют несколько явных лидеров (Сингапур, Малайзия), средние значения индексов KEI и KI для стран ASEAN и MEDA близки. Это связано с тем, что явные аутсайдеры стран ASEAN сильно отстают от таких же аутсайдеров стран MEDA, а лидеры стран ASEAN значительно опережают лидеров стран MEDA.

**Ключевые слова:** экономика знания, методология оценки знаний – Knowledge Assessment – методология, агрегированные показатели, интегральные показатели, GCI-методология, АСЕАН, МЕДА, Всемирный банк.

## DEVELOPMENT OF METHODOLOGY FOR ASSESSING THE KNOWLEDGE ECONOMY

### (FOR EXAMPLE, ASEAN COUNTRIES AND THE MEDA)

**Abstract.** In this work the background of transition to the concept of knowledge economy and the methodology of its assessment, description on a Knowledge Assessment Methodology and its application to ASEAN and MEDA countries are analyzed. Based on the proposed classification scale of development levels of countries according to the KAM the following matrices for these indicators are constructed. It is allowed to make a formalized analyze of the strength and weakness sides of knowledge economy above mentioned countries. The calculation of the aggregate (four base index) and integral (KEI, KI) indices not for a limited number of indicators, but for all indicators, as used in GCI-methodology are proposed. Despite the fact that the countries of ASEAN have several strong leaders (Singapore, Malaysia), the average index KEI and KI for the countries of ASEAN and MEDA are similar. This is due to the fact that the clear outsiders of ASEAN countries lag far behind such countries as outsiders MEDA, and the leaders of ASEAN countries far ahead of the leaders of the MEDA.

**Key words:** knowledge economy, Knowledge Assessment – methodology, aggregated Indicators, integrated indicators, GCI-methodology, ASEAN, MEDA, Worldbank.

**В** работе рассмотрены предпосылки перехода к концепции экономики знаний и методологии ее оценки, согласно основополагающей работе экспертов Института Всемирного банка Дерек Ченга и Карла Дахлмана<sup>1</sup>, дано описание и развитие методологии оценки экономики знаний (Knowledge

<sup>1</sup> Chen D. H. C., Dahlman C. J. The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations // The World Bank Washington DC 20433. October 19, 2005 ([http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM\\_Paper\\_WP.pdf](http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf)).

Assessment – методология, КАМ) и ее приложение к странам, входящим в АСЕАН (ASEAN – Ассоциация государств Юго-Восточной Азии) и МЕДА (MEDA – Средиземноморское партнерство с Европейским союзом). Методология Knowledge Assessment была разработана Институтом Всемирного банка в рамках программы «Знания для развития» (Knowledge for Development Program) в 1999 г. с целью помощи странам-партнерам в переходе к экономике знаний.

**ПРЕДПОСЫЛКИ ПЕРЕХОДА К КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ И МЕТОДОЛОГИИ ЕЕ ОЦЕНКИ**

Knowledge Assessment – методология была предложена экспертами Института Всемирного банка в ответ на радикально усиливающуюся роль знаний в процессе долговременного экономического роста в новую эпоху. Это связывается с быстрым продвижением информационных и коммуникационных технологий, что значительно сократило стоимости компьютерных средств и сетей. Это привело к значительно более быстрому распространению знаний, и в итоге увеличило производительность научного труда. Одним из главных индикаторов создания нового знания и технологий является количество

патентов, выдаваемых ежегодно Патентным ведомством США. Общее их количество, согласно работе<sup>2</sup>, выросло с 71 114 в 1981 г. до 187 053 в 2003 г., при этом доля патентов, выданных неамериканским ученым и изобретателям за этот период, выросла от 39 % до 47 %. Таким образом, усиление интенсивности создания нового знания и технологий является глобальной тенденцией. Оно, в свою очередь, приводит к быстрому распространению новых и эффективных производственных мощностей (машин, оборудования и т.д.), что отчетливо видно в увеличении их доли в мировой торговле.

Таким образом, революция в области производства знания вместе с усиливающейся глобализацией предоставляют, по мнению экспертов Всемирного банка, значительные возможности для улучшения социально-экономического развития стран, но те из них, которые не успевают за быстрыми изменениями, становятся безнадежно отстающими. Здесь усиливается не только конкуренция, но и изменяется сама ее природа, которая смещается в область экономики знаний и инноваций.

Возвращаясь к Knowledge Assessment – методологии Всемирного банка, важно отметить, что в ее основе лежат четыре составляющие области (pillars), показанные в табл. 1.

Таблица 1. Четыре составляющие области экономики знаний

Экономические стимулы и институциональный режим	Образованная и квалифицированная рабочая сила (образование и человеческие ресурсы)	Эффективная инновационная система	Современная и адекватная информационная инфраструктура
Обеспечиваются хорошими экономическими политиками и институтами, которые допускают эффективную мобилизацию и размещение ресурсов, стимулируют креативность и мотивацию для эффективного создания, распространения и использования существующих знаний.	Способная непрерывно корректировать и адаптировать свои навыки для эффективного создания и использования знаний.	Состоящая из фирм, исследовательских центров, университетов, консультантов и других инновационных акторов, которые могут помочь в существующей революции знаний и мощного их роста ассимилировать и адаптировать их для местных нужд.	Способная облегчить эффективные коммуникации, распространение и обработку информации и знаний.

Данная схема экономики знаний (Knowledge Economy Framework) предполагает, что инвестиции в четыре ее составляющие области необходимы для устойчивого создания, усвоения, адаптации и использования знаний во внутреннем производстве товаров и услуг, что будет выражено в более высокой их добавленной стоимости. Это будет увеличивать вероятность экономического успеха в настоящей высококонкурентной и глобализированной мировой экономике.

В каждой области экономики знаний (см. табл. 1) существуют свои межстрановые сравнительные исследования, которые показывают ее влияние на долговременный экономический рост.

**ОПИСАНИЕ KNOWLEDGE ASSESSMENT – МЕТОДОЛОГИИ И ЕЕ ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ**

Теперь у нас имеется вся основополагающая база, чтобы перейти к рассмотрению Knowledge Assessment –

<sup>2</sup>Chen D. H. C., Dahlman C. J. The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations // The World Bank Washington DC 20433. October 19, 2005 ([http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM\\_Paper\\_WP.pdf](http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf)).

методологии. Ее описание предваряет несколько общих положений. Так, переход к становлению экономики знаний требует разработки долговременных стратегий, которые должны фокусироваться на развитии четырех областей экономики знаний. Первоначально это означает, что страны должны понимать свои сильные и слабые стороны, и затем воздействовать на них, развивая подходящие политики и механизмы для реализации целей.

Для содействия этому переходному процессу, как отмечалось выше, Институт Всемирного банка в рамках программы «Знание для развития» (Knowledge for Development (K4D) Program) разработал Knowledge Assessment – методологию, которая связана с соответствующим онлайн-инструментом и обеспечивает базовую оценку готовности стран и регионов к переходу к экономике знаний. КАМ представляет собой дружественный, интерактивный, диагностический и бенчмаркинг-инструмент, предназначенный для помощи странам-партнерам выявлять их сильные и слабые стороны в сравнении с другими странами. Поэтому КАМ может быть полезной для идентификации проблем и возможностей, с которыми страны могут сталкиваться, а там, где это необходимо, – фокусировать внимание политиков или планировать новые инвестиции.

Уникальная сила КАМ связана с ее кросс-секторальным подходом, который предоставляет целостный взгляд на широкий спектр факторов релевантных экономике знаний.

В версии КАМ-2005 сравнительный анализ делался на основе 80 структурных и качественных переменных, распределенных по 9 индикаторам общего исполнения, 6 индикаторам гендерного равенства и 65 индикаторам из четырех областей экономики знаний, для 128 стран и 9 региональных группировок. Международные сравнения по выбранным индикаторам представляются в виде радиальных и ромбических диаграмм.

Сравнения могут делаться:

- в глобальном масштабе среди всех 128 стран;
- в региональном масштабе в рамках отдельной региональной группировки;
- в рамках категорий человеческого развития (высокий уровень человеческого развития:  $HDI^3 > 0,800$ ; средний уровень человеческого развития:  $0,799 < HDI < 0,500$ ; низкий уровень человеческого развития:  $HDI < 0,500$ );
- на основе уровней дохода<sup>4</sup> (страны с низким доходом – 735 долл. США на душу населения и ниже; страны с доходом ниже среднего – от 736 до 2935 долл. США

на душу населения; страны с доходом выше среднего – от 2936 до 9075 долл. США на душу населения; страны с высоким доходом – 9076 долл. США на душу населения и выше).

Нормализационная процедура в КАМ состоит в следующем:

1. Первичные данные (u) собираются из базы данных Всемирного банка и из других международных баз данных для 80 переменных и 128 стран.

2. Для каждой страны назначается ранг по каждой из переменных (rank (u)), то есть ее место в ранжировке по рассматриваемой переменной. Ранг 1 ставится для страны, имеющей лучшее исполнение по данной переменной, ранг 2 ставится следующей по исполнению стране и т.д.

3. Для каждой отдельной страны вычисляется количество стран, которые стоят ниже ее в ранжировке, включая эту страну ( $N_w$ ).

4. Для каждой отдельной страны вычисляется количество стран, которые стоят выше ее в ранжировке, включая эту страну ( $N_h$ ).

5. Окончательная нормализация (нормировка) производится по формуле:

$$\text{Normalized}(u) = 10 \times \left( \frac{N_w}{N_c} \right) = 10 \times \left( 1 - \frac{N_h}{N_c} \right), \quad (1)$$

где  $N_c$  – общее количество рассматриваемых стран (в общем случае  $N_c = 128$ ).

Формула (1) размещает нормированные значения всех 80 переменных от 0 до 10 для каждой из 128 стран.

Как видим, данная процедура нормализации намного проще, чем в GCI (Global Competitiveness Index) – методологии Всемирного экономического форума, так как позволяет абстрагироваться от понятий «hard data» и «survey data» и поэтому не требует использования формул пересчета «hard data» в интервал от 1 до 7-балльных оценок «survey data»<sup>5</sup>.

Отметим, что в версии КАМ-2009 количество переменных было увеличено до 109, а количество стран – до 146.

Теперь мы можем перейти к рассмотрению двух типов табло (scorecard), используемых в КАМ. Наиболее часто используется «базовое табло» (basic scorecard). Оно включает 14 стандартных переменных: две переменные общего исполнения стран и 12 переменных экономики знаний (по 3 из каждой области знаний) (табл. 2). Самый поздний год сравнения в КАМ – 1995 г.

<sup>3</sup> HDI – Human Development Index (Индекс человеческого развития ООН).

<sup>4</sup> 2004 World Development Indicators categories, которые используют оценки Всемирного банка 2002 г. по GNI per capita (валовой национальный доход на душу населения).

<sup>5</sup> The Global Competitiveness Report 2008–2009 // World Economic Forum, Geneva, Switzerland 2008; Московкин В. М., Тенг Делюкс, Бадер Эддин Альхадид. Развитие методологии сравнительного анализа глобальной конкурентоспособности стран: на примере стран ASEAN и MEDA // Международная экономика. – Москва, 2009. – № 7. – С. 33–43.

Результаты расчетов по КАМ иллюстрируются радиальными (14 переменных) и ромбовидными (4 агрегированные переменные, соответствующие четырем областям экономики знаний) диаграммами. В первом случае, чем полнее диаграмма (лучшее приближение к вписанному в окружность равносоставленному четырнадцатиугольнику), тем лучше страна продвинулась в построении экономики знаний.

В качестве интегрального показателя в КАМ-2005 использовался Knowledge Economy Index (KEI), который суммирует страновое исполнение по четырем областям экономики знаний (табл. 1) и вычисляется как среднеарифметическое значение по 12 нормированным переменным экономики знаний базового табло. Поэтому базовое табло может рассматриваться как дисагрегированное представление KEI.

Таблица 2. КАМ Basic Scorecard (2005)

Группы переменных	Названия переменных
Общее исполнение	Среднееежегодный рост ВВП, %
	Индекс человеческого развития (HDI)
Экономические стимулы и институциональный режим	Тарифные и нетарифные барьеры
	Качество регулирования
	Законодательные нормы
Образование и человеческие ресурсы	Грамотность взрослого населения (в %, возраст 15 лет и выше)
	Охват средним образованием, %
	Охват высшим образованием, %
Инновационная система	Количество исследователей, занятых в НИОКР, в расчете на 1 млн жителей
	Количество патентов, выданных Патентным ведомством США, в расчете на 1 млн жителей
	Количество журнальных научных и технических статей в расчете на 1 млн жителей
Информационная инфраструктура	Количество телефонов (стационарных и мобильных) в расчете на 1000 жителей
	Количество компьютеров в расчете на 1000 жителей
	Количество пользователей сети Интернет в расчете на 10 000 жителей

Разработана также диагностическая диаграмма для KEI в координатах 1995 г. и последнего года расчетов, на которой наносятся страны мира. Если координата страны находится выше диагонали квадрата, то исполнение страны в отношении перехода ее к экономике знаний улучшилось, и наоборот. Наблюдаются три кластера точек стран: в районе верхней части диагонали – развитые страны, в районе средней части диагонали – среднеразвитые страны, в районе нижней части диагонали – слаборазвитые страны.

Второй тип табло называется Custom Scorecards. Это так называемые заказные табло, которые могут строиться пользователями в интерактивном онлайн-режиме при любом сочетании исходных переменных. Такие возможности не дают близкие по сути Trend Chart и GCI-методологии, разработанные соответственно экс-

пертами Европейской комиссии и Всемирного экономического форума.

Начиная с версии КА-методологии за 2008 г. (КАМ-2008), дополнительно к интегральному показателю KEI рассматривается интегральный показатель KI (Knowledge Index), который строится аналогичным образом, как среднеарифметическое значение по 9 переменным, входящим в три области экономики знаний (образование и человеческие ресурсы, инновационная система, информационная инфраструктура). Последняя область экономики знаний здесь называется как «информационно-коммуникационные технологии». Также вводятся агрегированные показатели, отвечающие за четыре области знаний. Система соподчинения агрегированных и интегральных показателей в последней версии КА-методологии приведена на рис. 1.

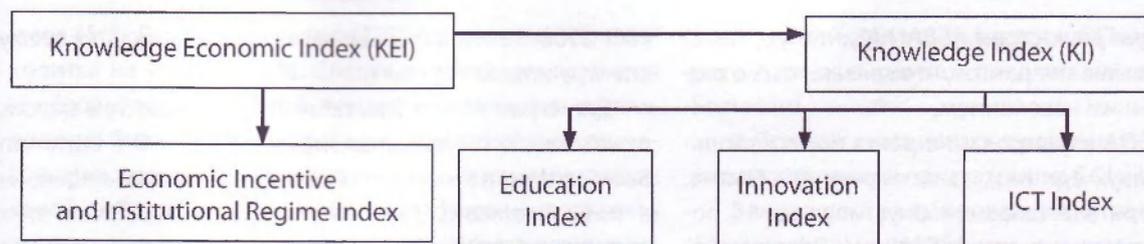


Рис. 1. Соподчинение агрегированных и интегральных показателей экономики знаний в КАМ-2008

В число переменных экономики знаний нижнего уровня входят переменные, представленные в табл. 2, но следует иметь в виду, что в КАМ-2008 вместо переменной «количество исследователей, занятых в НИОКР, в расчете на 1 млн жителей» используется переменная «общие отчисления и поступления по роялти» (Total Royalty Payments and Receipts).

Отметим, что в расчетах KEI и KI вычисление нормированных значений публикационной и патентной активности, а также платежей по роялти, может проводиться как для абсолютных, так и для удельных значений этих показателей. В первом случае индексы KEI и KI рассматриваются как «невзвешенные» (unweighted), во втором – как «взвешенные» (weighted).

Следует сказать, что GCI и КА-методологии имеют много пересекающихся исходных переменных, поэтому интересно выяснить, насколько коррелированы их интегральные показатели по всей выборке стран.

С точки зрения дальнейшего развития КАМ следует отметить, что используемые в ней как частные нормированные, так и агрегированные индикаторы (индексы) изменяются от 0 до 10. В связи с этим может быть введена равномерная пятиуровневая классификационная шкала для этих показателей (табл. 3). Она может лечь в основу формализованного SWOT-анализа в части количественной оценки сильных и слабых сторон экономики знаний стран мира. В дальнейшем это будет показано на примере стран ASEAN и MEDA.

В КАМ никак не обосновывается выбор трех индикаторов в каждой области экономики знаний, а ведь от этого существенно зависят значения агрегированных и интегральных показателей. Поэтому очевидно, что в расчет этих показателей необходимо включать все имеющиеся частные индикаторы, как это делается в GCI-методологии.

Таблица 3. Классификационная шкала уровней развития стран по показателям КАМ

Изменение показателя	Уровень развития
$0 < I < 2$	Очень низкий
$2 < I < 4$	Низкий
$4 < I < 6$	Средний
$6 < I < 8$	Высокий
$8 < I < 10$	Очень высокий

Предложенный разработчиками КАМ инструмент Custom Scorecards позволяет это сделать. Ниже такие расчеты, вместе с расчетами по Basic Scorecard, будут проделаны для стран ASEAN и MEDA.

#### ПРИМЕНЕНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ KNOWLEDGEASSESSMENT – МЕТОДОЛОГИИ ДЛЯ СТРАН ASEAN И MEDA

На основе КАМ-2009 нами построены базовые табло для агрегированных и интегральных показателей экономики знаний стран ASEAN и MEDA (табл. 4).

Как отмечалось выше, к агрегированным показателям мы относим показатели, входящие в четыре области знания, а к интегральным – индексы KEI и KI. В табл. 4 для сравнения приведены показатели из КАМ-

1995 и изменения мировых рангов по индексу KEI рассматриваемых стран за интервал времени, соответствующий оценкам показателей в КАМ-2009 и КАМ-1995. Видим, что взвешивание только трех инновационных показателей достаточно сильно влияет на глобальное ранжирование стран. В нашем случае изменения в рангах KEI для стран ASEAN были достаточно большими. Например, Таиланд и Филиппины при взвешивании трех показателей опустились на 12 позиций (перешли, соответственно, с 51-го на 63-е место и с 77-го на 89-е

место). Только для двух стран ASEAN (Сингапур, Лаос) наблюдалось повышение рангов, что связано с их относительно небольшим населением.

Для стран MEDA варьирование ранга было небольшим (не более двух единиц), за исключением Египта, ранг которого при взвешивании опустился на 11 позиций. В табл. 4, помимо стран ASEAN и MEDA в ранжированном порядке по индексу KEI поставлены группы стран (группы стран с разным уровнем доходов, ASEAN и MEDA). Осреднение индекса KEI по группам стран с разным уровнем дохода предусмотрено КА-методологией, осреднение по странам ASEAN и MEDA проделано нами. Видим, что эти группировки стран для взвешенных показателей имеют ранги индекса KEI, немного превышающие ранги стран с доходом ниже среднего, и наоборот, для невзвешенных показателей их ранги чуть ниже ранга стран с этим доходом. В обоих случаях ранги стран ASEAN и MEDA очень близки (для невзвешенных показателей они совпадают) (см. табл. 4).

Грубо говоря, насколько лидеры стран ASEAN опережают лидеров стран MEDA, настолько аутсайдеры стран ASEAN отстают от аутсайдеров стран MEDA. Таблица 4 для взвешенных показателей представлена также в виде радиальной диаграммы (рис. 2).

Если распределить все страны ASEAN и MEDA согласно классификационной шкале уровней развития стран по показателям КАМ (см. табл. 3), то придем к следующим классификационным матрицам (табл. 5, 6).

Из этих матриц видим, что в отличие от стран ASEAN отсутствуют страны MEDA, имеющие высокий и очень высокий уровни развития по показателям КАМ. Страны ASEAN, имея такого мощного инновационного лидера, как Сингапур, получают гораздо больше возможностей поднять средний уровень знаний в своей группировке по сравнению со странами MEDA. Отметим, что накопление знаний в последних странах во многом зависит от их трансфера из Европейского союза.

Проведем теперь расчеты агрегированных и интегральных показателей, входящих в КАМ, по всему спектру исходных переменных (индикаторов) в сопоставлении с базовыми таблицами (табл. 7, 8). Такое таблицу назовем «Common Scorecard». Отметим, что три переменные из области «Экономические стимулы и институциональный режим» «Basic Scorecard» выбирались разработчиками КАМ из 18-ти переменных областей «Экономический режим» и «Управление». В скобках указано количество индикаторов (переменных), по которым проводилось осреднение. Суммарный агрегированный показатель (Summary Aggregated Index, SAI) рассчитан нами по всему спектру переменных (103 переменных). В этих таблицах приведены также данные по глобальному индексу конкурентоспособности стран

(GCI 2008–2009), который также вычисляется по всему спектру индикаторов.

Для стран ASEAN (см. табл. 7) наблюдается, в целом, превышение взвешенных индексов KEI и KI в Common Scorecard по отношению к соответствующим индексам в Basic Scorecard. Для невзвешенных индексов этих стран такой закономерности нет, она также отсутствует для стран MEDA как для взвешенных, так и для невзвешенных индексов (см. табл. 8).

На основе этих двух таблиц рассчитаны уравнения линейной регрессии между показателями GCI и КАМ для стран ASEAN (рис. 3) и MEDA (рис. 4). Расчеты проделаны для взвешенных показателей KEI (12), KEI (68), SAI (103). Для стран ASEAN коэффициенты достоверности аппроксимации ( $R^2$ ) оказались значительно лучше (см. рис. 3), чем для стран MEDA (см. рис. 4). Для последних стран этот коэффициент возрастал по мере увеличения числа учитываемых переменных.

На основе классификационной шкалы уровней развития стран по показателям КАМ (см. табл. 3) и девяти индикаторов, входящих в KI, определим сильные и слабые стороны экономики знаний стран ASEAN (табл. 9) и MEDA (табл. 10). Здесь сильные стороны соответствовали  $I > 6$ , а слабые –  $I < 4$  (см. табл. 3).

Из табл. 10 видим, что у шести стран ASEAN из девяти отсутствуют сильные стороны экономики знаний, а у трех из этих стран все стороны экономики знаний слабые. У семи из девяти стран ASEAN слабой стороной экономики знаний является охват средним образованием. Явными лидерами по переходу к экономике знаний являются Сингапур и Малайзия (см. табл. 9).

У четырех стран MEDA из семи отсутствуют сильные стороны экономики знаний, а у Иордании отсутствуют слабые стороны (см. табл. 10). Характерной особенностью этих стран является низкая грамотность взрослого населения (в шести из семи стран MEDA эта сторона экономики знаний оказалась слабой).

Таким образом, мы показали, как с использованием классификационной шкалы уровней развития стран по показателям КАМ можно проводить формализованный SWOT-анализ в отношении идентификации сильных и слабых сторон экономики знаний стран (табл. 9–10). Хорошим дополнением к последним двум таблицам являются построенные нами для стран ASEAN и MEDA частотные таблицы по отношению ко всем градациям классификационной шкалы уровней развития экономики знаний вышеуказанных стран (табл. 11, 12). Здесь явным лидером среди стран ASEAN по количеству случаев очень высокого уровня развития экономики знаний является Сингапур, у которого количество таких случаев составляет около 80 % по всем интегральным показателям. Для Малайзии этот показатель не превы-

шает 45 %. Для ведущих стран MEDA этот показатель находится на уровне 10 %. Следующим этапом развития и использования данной методологии, на наш взгляд, должен быть этап имитационных прогнозных расчетов. Например, при анализе слабых и сильных сторон какой-либо страны по индексу KI (9) можно поставить задачу усиления слабых сторон ( $I < 4$ ) за счет увеличения соответствующих значений их индикаторов до среднего уровня ( $I = 5$ ). Отсюда легко пересчитывается новое положение страны в ранжировке по индексу KI (9). При этом мы отчетливо видим, насколько должны быть увеличены значения индикаторов для слабых сторон, входящих в индекс KI (9) (см. табл. 2). Из такого рода имитационных расчетов могут выработываться конкретные стратегии повышения уровня развития экономики знаний отдельных стран.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном исследовании рассмотрены предпосылки перехода к концепции экономики знаний и методологии ее оценки, дано описание Knowledge Assessment – методологии Всемирного банка и проделан ряд ее усовершенствований, усовершенствованная Knowledge Assessment – методология применена для стран ASEAN и MEDA.

Усовершенствование Knowledge Assessment – методологии состояло в следующем.

1. Введена равномерная пятиуровневая классификационная шкала для показателей КАМ, которая удобна для построения матриц уровней развития стран по показателям КАМ и проведения формализованного SWOT-анализа в части количественной оценки сильных и слабых сторон экономики знаний стран мира.

2. В Knowledge Assessment – методологии никак не обосновывается выбор трех индикаторов в каждой области экономики знаний при построении Basic Scorecard, а от этого существенно зависят значения агрегированных и интегральных показателей. Поэтому нами предложен учет всех частных индикаторов эконо-

мики знаний, как это делается в GCI-методологии. Этот учет сделан в рамках предлагаемого нами Common Scorecard.

3. Предлагается искать линейные регрессионные зависимости между показателями GCI и КАМ.

Данная программа усовершенствования Knowledge Assessment – методологии реализована на примере стран ASEAN и MEDA.

В содержательном плане средние индексы экономики знаний (KEI, KI) ASEAN и MEDA достаточно хорошо близки, при этом насколько лидеры стран ASEAN (Сингапур, Малайзия) опережают лидеров стран MEDA (Иордания, Ливан), настолько аутсайдеры стран ASEAN (Лаос, Камбоджа, Мьянма) отстают от аутсайдеров стран MEDA (Алжир, Сирия).

Показано, что в Common Scorecard Сингапур имеет наибольшее количество случаев очень высокого уровня развития экономики знаний (около 80 % по переменным KEI (68) и KI (49)). Для Малайзии этот показатель не превышает 45 %, а для ведущих стран MEDA он находится на уровне 10 %.

При анализе Basic Scorecard рассматриваемых стран показано, что взвешивание только трех инновационных индикаторов достаточно сильно влияет на глобальное ранжирование рассматриваемых стран (наблюдается изменение рангов Филиппин, Таиланда и Египта более чем на 10 позиций).

Получены достаточно хорошие линейные корреляционные связи между показателями GCI и КАМ, причем для стран ASEAN эти связи были несколько лучше. Для стран MEDA, в отличие от стран ASEAN, коэффициент достоверности аппроксимации ( $R^2$ ) возрастал по мере роста числа учитываемых переменных (12 68 103).

Предложенный в статье формализованный анализ сильных и слабых сторон экономики знаний стран может быть использован в проигрывании различных сценариев повышения уровня развития экономики знаний, на основе которых могут выработываться конкретные стратегии повышения этого уровня.

Таблица 4. Индикаторы экономики знаний стран ASEAN, MEDA и стран по группам дохода

Ранг	Изменение ранга	Страна	Взвешенные показатели											
			KEI		KI		Экономические стимулы и институциональный режим		Инновация		Образование		ИКТ	
			2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995
19	+2	Сингапур	8,44	8,49	8,03	8,09	9,68	9,67	9,58	9,05	5,29	6,23	9,22	9,00
		С высоким доходом	8,23	8,35	8,30	8,48	8,02	7,94	9,02	9,14	7,47	7,68	8,42	8,62
48	0	Малайзия	6,07	6,12	6,06	5,80	6,11	7,07	6,82	6,28	4,21	4,14	7,14	6,98

		С доходом выше среднего	5,66	5,90	5,85	6,23	5,08	4,93	6,03	6,36	5,63	5,59	5,89	6,73
62	+2	Иордания	5,54	5,57	5,39	5,53	5,99	5,67	5,59	6,17	5,62	4,54	4,95	5,89
63	-9	Таиланд	5,52	5,81	5,66	5,58	5,12	6,51	5,76	5,66	5,58	5,19	5,64	5,89
76	-11	Ливан	4,81	5,46	4,93	5,50	4,42	5,36	4,53	4,26	4,92	5,91	5,35	6,32
82	+6	Тунис	4,42	4,52	4,54	4,49	4,04	4,63	4,65	4,29	4,08	3,51	4,88	5,66
89	-16	Филиппины	4,12	5,12	4,03	5,32	4,37	4,51	3,80	4,09	4,69	6,49	3,60	5,38
		MEDA	4,10	4,46	4,23	4,61	3,71	4,01	4,24	4,44	3,95	3,94	4,48	5,46
90	-3	Египет	4,08	4,56	4,24	4,76	3,59	3,97	4,44	5,08	4,35	4,35	3,92	4,87
		ASEAN	3,98	4,49	4,00	4,50	3,90	4,48	4,14	3,89	3,81	4,10	4,06	5,50
		С доходом ниже среднего	3,78	4,27	4,04	4,65	3,01	3,15	4,96	4,93	3,32	3,64	3,85	5,38
99	-4	Марокко	3,54	4,14	3,35	4,03	4,12	4,45	3,72	4,79	1,95	2,44	4,37	4,87
100	+14	Вьетнам	3,51	3,14	3,74	3,38	2,79	2,40	2,72	2,34	3,66	3,30	4,85	4,50
103	-2	Индонезия	3,29	3,88	3,17	3,83	3,66	4,03	3,19	2,38	3,59	3,91	2,72	5,20
105	+6	Алжир	3,22	3,40	3,57	3,91	2,18	1,87	3,59	3,41	3,66	3,46	3,46	4,87
108	-1	Сирия	3,09	3,58	3,57	4,06	1,65	2,15	3,17	3,07	3,10	3,37	4,43	5,73
		С низким доходом	2,00	2,83	1,98	3,05	2,05	2,16	2,52	2,77	1,61	1,85	1,82	4,54
128	-3	Лаос	1,94	2,78	2,09	2,56	1,47	3,44	2,00	1,79	2,25	1,70	2,03	4,18
137	-8	Камбоджа	1,56	2,66	1,54	2,94	1,63	1,83	2,07	1,69	1,93	2,96	0,62	4,18
140	-3	Мьянма	1,34	2,44	1,69	2,96	0,31	0,86	1,30	1,69	3,06	3,02	0,70	4,18
		<b>Невзвешенные показатели</b>												
Ранг	Изменение ранга	Страна	KEI		KI		Экономические стимулы и институциональный режим		Инновация		Образование		ИКТ	
			2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995	2009	1995
		С высоким доходом	8,32	8,44	8,41	8,60	8,02	7,94	9,35	9,50	7,47	7,68	8,42	8,62
20	+1	Сингапур	8,22	8,30	7,74	7,85	9,68	9,67	8,70	8,31	5,29	6,23	9,22	9,00
46	-2	Малайзия	6,23	6,33	6,27	6,08	6,11	7,07	7,47	7,11	4,21	4,14	7,14	6,98
51	-6	Таиланд	6,02	6,27	6,32	6,18	5,12	6,51	7,74	7,47	5,58	5,19	5,64	5,89
		С доходом выше среднего	5,96	6,13	6,26	6,53	5,08	4,93	7,24	7,25	5,63	5,59	5,89	6,73
62	+2	Иордания	5,48	5,37	5,31	5,27	5,99	5,67	5,35	5,40	5,62	4,54	4,95	5,89
77	-18	Филиппины	4,76	5,70	4,89	6,10	4,37	4,51	6,36	6,42	4,69	6,49	3,60	5,38
78	-11	Ливан	4,66	5,29	4,74	5,26	4,42	5,36	3,96	3,55	4,92	5,91	5,35	6,32
79	-4	Египет	4,65	5,08	5,00	5,45	3,59	3,97	6,73	7,13	4,35	4,35	3,92	4,87
84	+5	Тунис	4,44	4,53	4,57	4,49	4,04	4,63	4,74	4,31	4,08	3,51	4,88	5,66
		С доходом ниже среднего	4,37	4,71	4,82	5,24	3,01	3,15	7,30	6,69	3,32	3,64	3,85	5,38

		ASEAN	4,28	4,78	4,40	4,88	3,90	4,48	5,34	5,04	3,81	4,10	4,06	5,50
		MEDA	4,28	4,58	4,47	4,77	3,71	4,01	4,98	4,90	3,95	3,94	4,48	5,46
90	-8	Индонезия	4,14	4,79	4,30	5,05	3,66	4,03	6,60	6,04	3,59	3,91	2,72	5,20
93	+18	Вьетнам	4,04	3,53	4,46	3,91	2,79	2,40	4,87	3,92	3,66	3,30	4,85	4,50
96	-6	Марокко	3,96	4,49	3,91	4,51	4,12	4,45	5,40	6,22	1,95	2,44	4,37	4,87
103	+6	Алжир	3,51	3,61	3,95	4,19	2,18	1,87	4,73	4,23	3,66	3,46	3,46	4,87
106	+1	Сирия	3,28	3,68	3,82	4,19	1,65	2,15	3,92	3,47	3,10	3,37	4,43	5,73
		С низким доходом	2,22	2,98	2,27	3,25	2,05	2,16	3,39	3,37	1,61	1,85	1,82	4,54
131	-2	Лаос	1,91	2,77	2,06	2,54	1,47	3,44	1,89	1,75	2,25	1,70	2,03	4,18
138	-8	Камбоджа	1,67	2,74	1,68	3,04	1,63	1,83	2,48	1,99	1,93	2,96	0,62	4,18
140	-5	Мьянма	1,51	2,60	1,91	3,17	0,31	0,86	1,96	2,32	3,06	3,02	0,70	4,18

Таблица 5. Матрица уровней развития стран ASEAN по показателям КАМ-2009 (взвешенные показатели)

	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
KEI	Лаос, Камбоджа, Мьянма	Индонезия, Вьетнам	Филиппины, Таиланд	Малайзия	Сингапур
KI	Камбоджа, Мьянма	Лаос, Индонезия, Вьетнам	Филиппины, Таиланд	Малайзия	Сингапур
The Economic Incentive and Institutional Regime Index	Лаос, Камбоджа, Мьянма	Индонезия, Вьетнам	Филиппины, Таиланд	Малайзия	Сингапур
Education Index	Камбоджа	Индонезия, Вьетнам, Лаос, Мьянма	Малайзия, Филиппины, Таиланд, Сингапур,		
Innovation Index	Мьянма	Лаос, Камбоджа, Индонезия, Вьетнам, Филиппины	Таиланд	Малайзия	Сингапур
ICT Index	Камбоджа, Мьянма	Лаос, Индонезия, Филиппины	Вьетнам, Таиланд	Малайзия	Сингапур

Таблица 6. Матрица уровней развития стран MEDA по показателям КАМ-2009 (взвешенные показатели)

	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
KEI		Марокко, Алжир, Сирия	Иордания, Ливан, Тунис, Египет		
KI		Марокко, Алжир, Сирия	Иордания, Ливан, Тунис, Египет		
The Economic Incentive and Institutional Regime Index	Сирия	Египет, Алжир	Марокко, Иордания, Ливан, Тунис		
Education Index	Марокко	Алжир, Сирия	Иордания, Ливан, Тунис, Египет		
Innovation Index		Марокко, Алжир, Сирия	Иордания, Ливан, Тунис, Египет		
ICT Index		Египет, Алжир	Сирия, Иордания, Ливан, Тунис, Марокко		

Таблица 7. Агрегированные и интегральные показатели для стран ASEAN, КАМ-2009

Common Scorecard									
	Камбоджа	Индонезия	Лаос	Малайзия	Мьянма	Филиппины	Сингапур	Таиланд	Вьетнам
Экономическое исполнение (6)	3,49	4,95	3,22	7,11	3,04	4,91	8,67	5,85	5,16
Экономический режим (12)	2,32	3,18	3,32	7,09	3,25	4,03	8,22	6,8	5,36
Управление (7)	2,1	3,28	1,66	5,66	0,31	3,71	7,61	4,27	3,03
Инновации (взвешенные, 22)	3,48	5,06	3,71	7,28	4,13	5,02	8,72	6,20	5,01
Инновации (невзвешенные, 22)	3,66	6,12	3,69	7,47	4,59	5,66	8,34	6,77	5,44
Образование (15)	1,48	3,67	2,39	6,32	2,37	5,01	8,24	4,97	4,1
Труд (24)	5,12	5,02	6,83	7,25	6,81	4,94	7,97	6,33	5,22
Гендер (5)	3,64	3,06	4,83	3,95	6,29	4,96	5,78	5,51	6,98
ИКТ (12)	1,23	3,53	2,07	7,15	0,69	4,73	8,76	6,67	4,91
SAI (взвешенные, 103)	2,86	3,97	3,50	6,48	3,36	4,66	8,00	5,83	4,97
SAI (невзвешенные, 103)	2,88	4,10	3,50	6,50	3,42	4,74	7,95	5,90	5,03
KEI (взвешенные, 68)	2,12	3,74	2,63	6,70	2,15	4,50	8,31	5,78	4,48
KI (взвешенные, 49)	2,06	4,09	2,72	6,92	2,40	4,92	8,57	5,95	4,67
KEI (невзвешенные, 68)	2,16	3,96	2,63	6,74	2,24	4,63	8,23	5,90	4,57
KI (невзвешенные, 49)	2,12	4,44	2,72	6,98	2,55	5,13	8,45	6,14	4,82
GCI 2008–2009	3,5	4,3	—	5,0	—	4,1	5,5	4,6	4,1
Basic Scorecard									
Взвешенные показатели									
Экономические стимулы и институциональный режим	1,63	3,66	1,47	6,11	0,31	4,37	9,68	5,12	2,79
Инновации	2,07	3,19	2	6,82	1,3	3,8	9,58	5,76	2,72
Образование	1,93	3,59	2,25	4,21	3,06	4,69	5,29	5,58	3,66
ИКТ	0,62	2,72	2,03	7,14	0,7	3,6	9,22	5,64	4,85
KEI	1,56	3,29	1,94	6,07	1,34	4,12	8,44	5,52	3,51
KI	1,54	3,17	2,09	6,06	1,69	4,03	8,03	5,66	3,74
Невзвешенные показатели									
Экономические стимулы и институциональный режим	1,63	3,66	1,47	6,11	0,31	4,37	9,68	5,12	2,79
Инновации	2,48	6,6	1,89	7,47	1,96	6,36	8,7	7,74	4,87
Образование	1,93	3,59	2,25	4,21	3,06	4,69	5,29	5,58	3,66
ИКТ	0,62	2,72	2,03	7,14	0,7	3,6	9,22	5,64	4,85
KEI	1,67	4,14	1,91	6,23	1,51	4,76	8,22	6,02	4,04
KI	1,68	4,3	2,06	6,27	1,91	4,89	7,74	6,32	4,46

Таблица 8. Агрегированные и интегральные показатели для стран MEDA, КАМ-2009

<b>Common Scorecard</b>							
	Алжир	Египет	Иордания	Ливан	Марокко	Сирия	Тунис
Экономическое исполнение (6)	3,00	4,05	5,27	4,25	4,15	3,49	5,09
Экономический режим (12)	2,29	5,47	5,77	4,88	4,63	3,60	5,82
Управление (7)	2,86	4,34	5,37	4,38	4,25	3,51	5,24
Инновации (взвешенные, 22)	2,75	4,40	4,94	4,59	3,92	3,85	4,99
Инновации (невзвешенные, 22)	3,05	4,40	5,10	4,45	4,15	3,74	5,38
Образование (15)	2,39	5,29	5,68	4,80	4,53	3,61	5,72
Труд (24)	3,00	5,00	5,51	4,91	4,37	4,10	5,36
Гендер (5)	2,71	4,91	5,48	4,71	4,32	3,73	5,46
ИКТ (12)	2,82	4,57	5,40	4,53	4,25	3,63	5,31
SAI (взвешенные, 103)	2,73	4,75	5,43	4,63	4,30	3,69	5,37
SAI (невзвешенные, 103)	2,77	4,75	5,45	4,61	4,33	3,68	5,42
<b>Интегральные показатели</b>							
KEI (взвешенные, 68)	2,62	4,81	5,43	4,64	4,32	3,64	5,42
KI (взвешенные, 49)	2,65	4,75	5,34	4,64	4,23	3,70	5,34
KEI (невзвешенные, 68)	2,68	4,81	5,46	4,61	4,36	3,62	5,49
KI (невзвешенные, 49)	2,75	4,75	5,39	4,59	4,31	3,66	5,47
GCI 2008–2009	3,7	4	4,4	—	4,1	4	4,6
<b>Basic Scorecard</b>							
<b>Взвешенные показатели</b>							
Экономические стимулы и институциональный режим	2,18	3,59	5,99	4,42	4,12	1,65	4,04
Инновации	3,59	4,44	5,59	4,53	3,72	3,17	4,65
Образование	3,66	4,35	5,62	4,92	1,95	3,10	4,08
ИКТ	3,46	3,92	4,95	5,35	4,37	4,43	4,88
KEI	3,22	4,08	5,54	4,81	3,54	3,09	4,42
KI	3,57	4,24	5,39	4,93	3,35	3,57	4,54
<b>Невзвешенные показатели</b>							
Экономические стимулы и институциональный режим	2,18	3,59	5,99	4,42	4,12	1,65	4,04
Инновации	4,73	6,73	5,35	3,96	5,40	3,92	4,74
Образование	3,66	4,35	5,62	4,92	1,95	3,10	4,08
ИКТ	3,46	3,92	4,95	5,35	4,37	4,43	4,88
KEI	3,51	4,65	5,48	4,66	3,96	3,28	4,44
KI	3,95	5,00	5,31	4,74	3,91	3,82	4,57

Таблица 9. Сильные ( $I > 6$ ) и слабые ( $I < 4$ ) стороны экономики знаний стран ASEAN, построенные на основе «Basic Scorecard 2009» (KI (9), взвешенные показатели)

Страна	Сильные стороны	Слабые стороны
Камбоджа	Отсутствуют	Все стороны
Лаос	Отсутствуют	Все стороны
Мьянма	Отсутствуют	Все стороны
Филиппины	Отсутствуют	Научно-публикационная активность, телефонизация, интернетизация
Вьетнам	Отсутствуют	Охват средним и высшим образованием, научно-публикационная и патентная активность, телефонизация
Индонезия	Отсутствуют	Грамотность взрослого населения, охват средним и высшим образованием, научно-публикационная активность, телефонизация, компьютеризация, интернетизация
Таиланд	Охват высшим образованием, отчисление и получение по роялти, телефонизация	Отсутствуют
Малайзия	Отчисление и получение по роялти, патентная активность, компьютеризация, интернетизация	Охват средним образованием
Сингапур	Охват высшим образованием, отчисление и получение по роялти, научно-публикационная и патентная активность, телефонизация, компьютеризация, интернетизация	Охват средним образованием

Таблица 10. Сильные ( $I > 6$ ) и слабые ( $I < 4$ ) стороны экономики знаний стран MEDA, построенные на основе «Basic Scorecard 2009» (KI (9), взвешенные показатели)

Страна	Сильные стороны	Слабые стороны
Алжир	Отсутствуют	Грамотность взрослого населения, патентная активность, компьютеризация, интернетизация
Сирия	Отсутствуют	Грамотность взрослого населения, охват средним образованием, отчисление и получение по роялти, научно-публикационная и патентная активность, телефонизация
Египет	Отсутствуют	Грамотность взрослого населения, телефонизация, компьютеризация
Марокко	Отсутствуют	Грамотность взрослого населения, охват средним и высшим образованием, отчисление и получение по роялти, патентная активность, компьютеризация
Тунис	Научно-публикационная активность	Грамотность взрослого населения, отчисление и получение по роялти, патентная активность
Ливан	Охват высшим образованием, научно-публикационная и патентная активность, интернетизация	Грамотность взрослого населения, отчисление и получение по роялти, телефонизация
Иордания	Охват высшим образованием, научно-публикационная активность	Отсутствуют

Таблица 11. Количество случаев разного уровня развития экономики знаний стран ASEAN, построенные на основе «Common Scorecard 2009» (взвешенные показатели)

	Показатели	Уровни развития экономики знаний					
		Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий	Нет данных
Камбоджа	KEI (68)	31	18	3	2	4	10
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	12	5	0	0	2	0
	KI (49)	19	13	3	2	2	10
Лаос	KEI (68)	18	13	4	1	3	29
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	10	1	4	0	1	3
	KI (49)	8	12		1	2	26
Мьянма	KEI (68)	20	4	0	3	1	40
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	8	0	0	1	0	10
	KI (49)	12	4		2	1	30
Индонезия	KEI (68)	11	24	14	12	1	6
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	6	7	4	2	0	0
	KI (49)	5	17	10	10	1	6
Вьетнам	KEI (68)	7	16	12	11	5	17
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	5	5	3	3	3	0
	KI (49)	2	11	9	8	2	17
Филиппины	KEI (68)	7	15	25	12	3	6
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	4	4	10	1	0	0
	KI (49)	3	11	15	11	3	6
Таиланд	KEI (68)	1	8	23	23	8	5
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	1	3	6	6	3	0
	KI (49)		5	17	17	5	5
Малайзия	KEI (68)	1	4	17	18	24	4
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	0	2	5	8	4	0
	KI (49)	1	2	12	10	20	4

Сингапур	KEI (68)	2	4	4	2	51	5
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	1	2	1	0	15	0
	KI (49)	1	2	3	2	36	5

Таблица 12. Количество случаев разного уровня развития экономики знаний стран MEDA, построенные на основе «Common Scorecard 2009» (взвешенные показатели)

	Показатели	Уровни развития экономики знаний					Нет данных
		Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий	
Алжир	KEI (68)	23	23	12	3	0	7
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	6	7	4	2	0	0
	KI (49)	17	16	8	1	0	7
Египет	KEI (68)	11	17	24	6	1	9
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	4	8	7	0	0	0
	KI (49)	7	9	17	6	1	9
Иордания	KEI (68)	3	11	18	21	7	8
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	1	3	2	9	4	0
	KI (49)	2	8	16	12	3	8
Ливан	KEI (68)	6	17	13	9	4	19
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	2	8	3	2	2	2
	KI (49)	4	9	10	7	2	17
Марокко	KEI (68)	7	17	29	4	5	6
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	0	7	10	1	1	0
	KI (49)	7	10	19	3	4	6
Сирия	KEI (68)	10	25	13	4	2	14
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	6	5	5	2	1	0
	KI (49)	4	20	8	2	1	14
Тунис	KEI (68)	7	11	14	28	6	2
	Экономические стимулы и институциональный режим (19)	2	1	2	12	1	1
	KI (49)	5	10	12	16	5	1

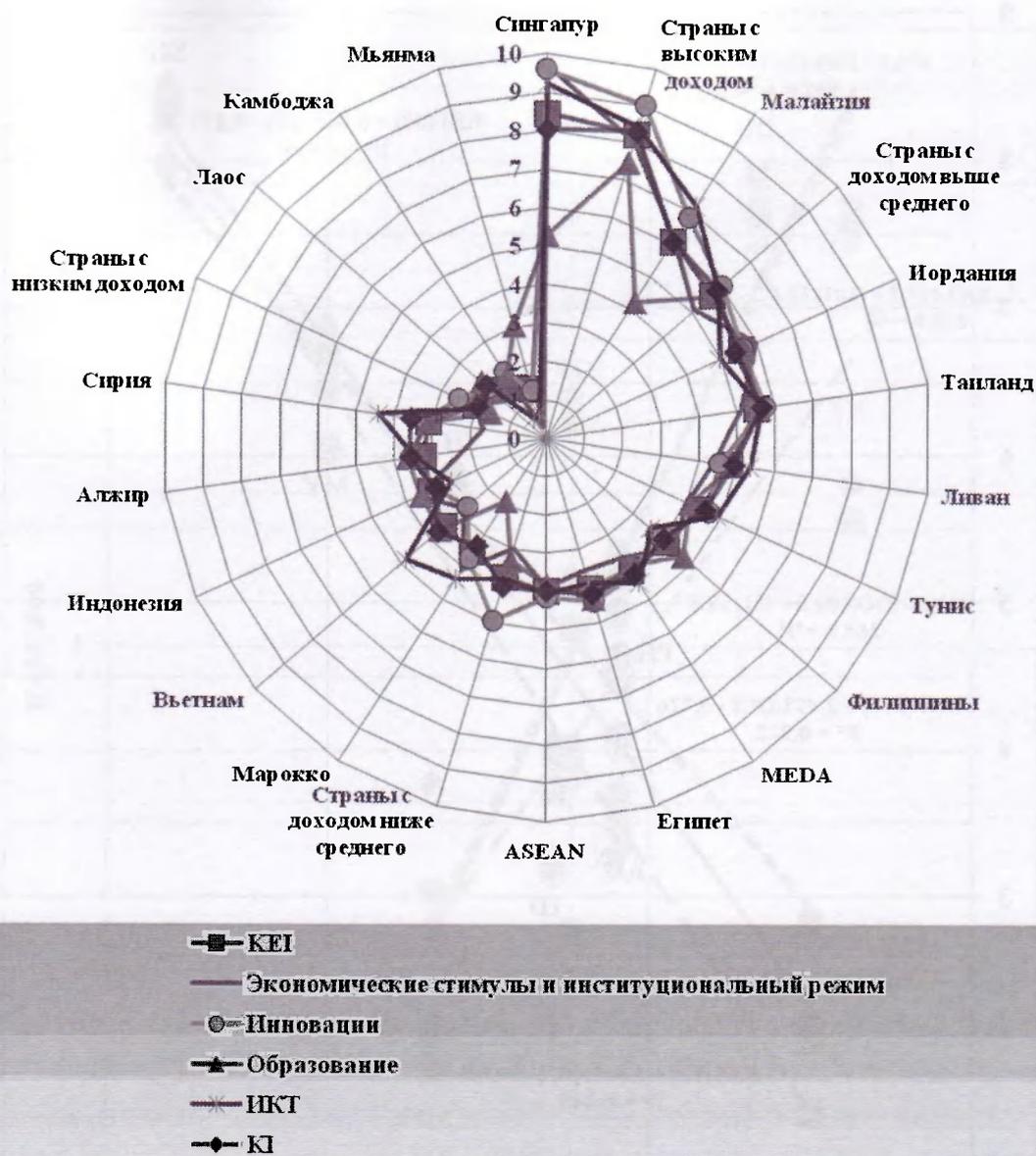
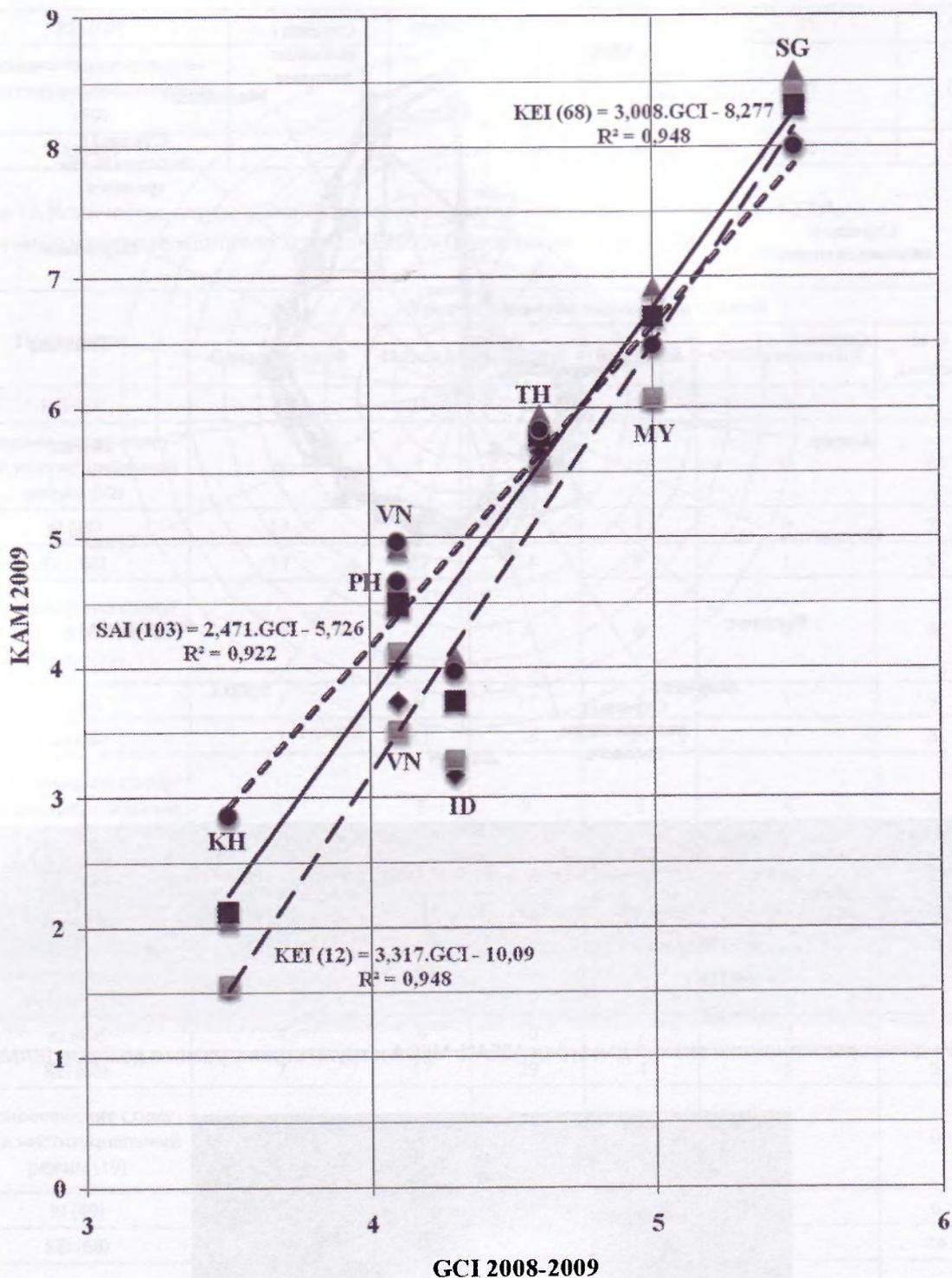
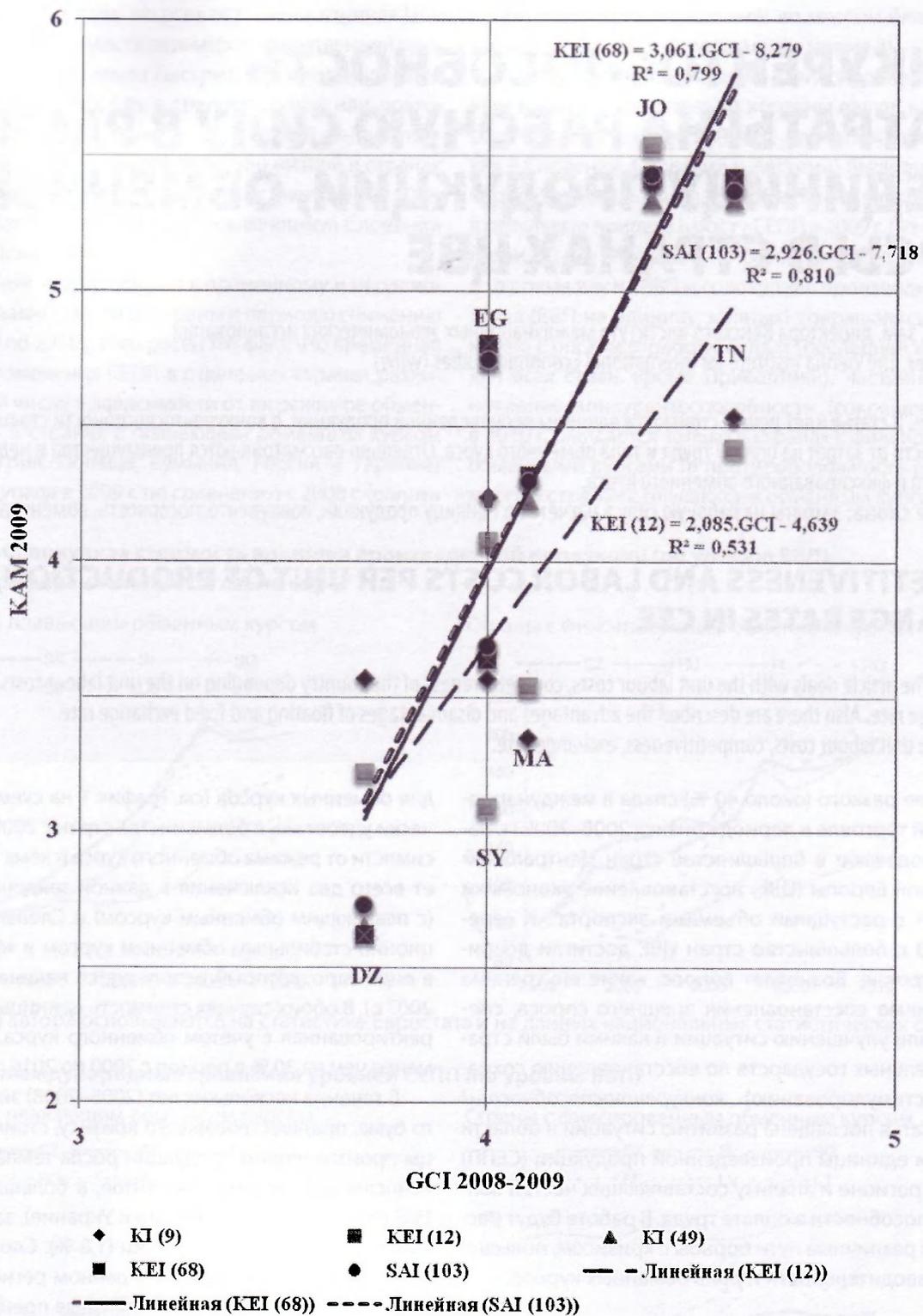


Рис. 2. Индикаторы экономики знаний для стран ASEAN, MEDA и групп стран с разным доходом (КАМ-2009)





КН – Камбоджа, РН – Филиппины, VN – Вьетнам, ID – Индонезия, TH – Таиланд, MY – Малайзия, SG – Сингапур.  
 Рис. 3. Уравнения линейной регрессии между показателями GCI и KAM стран ASEAN (взвешенные показатели KAM-2009)



DZ – Алжир, SY – Сирия, EG – Египет, MA – Марокко, JO – Иордания, TN – Тунис.

Рис. 4. Уравнения линейной регрессии между показателями GCI и KAM стран MEDA (взвешенные показатели KAM-2009)