



Munich Personal RePEc Archive

**The new method for estimating the
structure and the basis of export
potential: searching for a shortcut to
diversification**

Gnidchenko, Andrey A.

Center for Macroeconomic Analysis and Short-Term Forecasting
(CMASF), Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of
Sciences (IEF, RAS)

December 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/46073/>
MPRA Paper No. 46073, posted 11 Apr 2013 14:33 UTC



НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СТРУКТУРЫ
И БАЗЫ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА:
ПОИСК КОРОТКОГО ПУТИ К ДИВЕРСИФИКАЦИИ

Доклад

на Семинаре для молодых ученых по международным экономическим и политическим исследованиям Института экономики РАН

(расширенная версия [доклада на II-м Российском экономическом конгрессе](#))

Гнидченко Андрей

*Центр Макроэкономического Анализа
и Краткосрочного Прогнозирования – эксперт*

*Институт Народнохозяйственного
Прогнозирования РАН – м.н.с., соискатель*

Аннотация

Предлагается модификация подхода Хаусманна-Клингера к оценке экспортного потенциала страны, позволяющая отвечать на вопросы о потенциальных изменениях в структуре экспорта и выявлять товарные группы, являющиеся базой для роста.

г. Москва, апрель 2013 г.

Введение

В 1980-е и 1990-е гг. теории международной торговли стали отходить от схем, основанных на сравнительных преимуществах (в духе Д. Рикардо), все более опираясь на гравитационные уравнения (*Hanson*, 2012, р. 48), которые оказались настоящей находкой в объяснении объемов торговых потоков¹. В гравитационных моделях, главными независимыми переменными выступают уровень ВВП (размер) стран-партнеров и географическое расстояние между ними (зависимая переменная – объем экспорта/импорта между странами).

Кроме того, как отмечает *Н. Волчкова* (2009), к концу 1970-х гг. много фактов, не укладывающихся в классическую модель Хекшера-Олина, вышло наружу. Так, объемы внутриотраслевой торговли оказались значительными, а рост торговых потоков происходил в основном за счет углубления торговли между развитыми странами, похожими друг на друга по уровню развития технологий и обеспеченности факторами производства.

Стали появляться новые модели международной торговли – такие как модель Хэлпмана-Кругмана (*Helpman and Krugman*, 1985), – которые смогли объяснить эти факты с помощью возрастающей отдачи от масштаба, а также с применением концепции монополистической конкуренции (разнородности товаров) к международной торговле².

Однако в 2000-х гг. идея сравнительных преимуществ получила второе дыхание за счет появления моделей, совмещающих ее с гравитационными уравнениями (*Eaton and Kortum*, 2002; *Feenstra*, 2010). Кроме того, недавно было продемонстрировано, что технологические шоки (производительность) объясняют колебания экспорта в большей мере, чем шоки спроса, особенно для развивающихся стран (*Easterly, Reshef and Schwenkenberg*, 2009). Другие авторы также подтверждают этот результат: так, товары, производительность которых в стране по отношению к другим странам выше, в среднем гораздо чаще экспортируются этой страной – прирост экспорта составляет 6% на 1%

¹ На русском языке про гравитационные модели можно прочитать в статье *А.П. Киреева* (2011, с. 16-21), а на английском – в обзорной статье Дж. Андерсона (*Anderson*, 2011). Впервые идея гравитационной модели применительно к международной торговле была высказана Я. Тинбергеном (*Tinbergen*, 1962), а впервые формализована Дж. Андерсоном (*Anderson*, 1979).

² Подробное описание эволюции теорий международной торговли на новом этапе развития можно найти в обзоре *А.П. Киреева* (2011).

прироста производительности (*Costinot, Donaldson and Komunjer, 2012*). Этот результат находится в полном соответствии с логикой теории Рикардо.

В настоящей работе предлагается метод оценки экспортного потенциала страны на уровне детализированных товарных групп, с применением идеи о сравнительных преимуществах. Гравитационные модели в настоящей работе не анализируются, несмотря на то, что они также могли бы использоваться для определения экспортного потенциала³. Вместо этого, мы отталкиваемся от исследований Хаусманна-Клингера, в которых впервые была предложена концепция дискретного пространства экспортируемых продуктов.

Наше исследование также имеет отношение к проблеме диверсификации экономики. Ясно, что уходить от чрезмерной концентрации необходимо, но это можно делать разными способами: к примеру, одного и того же уровня диверсификации можно достичь и за счет повышения сельскохозяйственного экспорта, и за счет развития отечественного машиностроения. Оптимальный выбор пути зависит от текущей структуры экономики, которая отражает ее способность обеспечить структурные преобразования: экспортный потенциал достигается за счет определенной базы. И наше исследование представляет собой первую попытку оценки экспортного потенциала экономики России с учетом имеющейся базы – как по детализированным товарным группам, так и по отраслевым комплексам.

В настоящей работе используется база данных ООН по международной торговле (*UN Comtrade*⁴) за период 2002-2011 гг. в разрезе детализированных товарных групп (четыре знака по классификации HS-1996⁵) по 182 странам⁶.

Настоящая работа организована следующим образом. В первом разделе кратко описывается подход Хаусманна-Клингера. Второй раздел посвящен конкретизации области применения этого подхода и очень краткому обзору критических замечаний. В третьем разделе содержатся предложения автора, а четвертый раздел демонстрирует ограничения подхода, уточняет сферы его применения и перспективы продолжения исследования.

³ Такие разработки уже есть (например, *Helmets and Pasteels, 2006*).

⁴ <http://comtrade.un.org/db/>.

⁵ Международная классификация *Harmonized System 1996*.

⁶ Число стран, по которым есть данные по экспорту хотя бы для одного года из рассматриваемого периода.

1. Подход Хаусманна-Клингера

Несколько лет назад Р. Хаусманн и Б. Клиндер предложили концепцию дискретного пространства продуктов, в рамках которого можно рассчитывать расстояния от одного продукта до другого, показывающие вероятность того, что некоторая страна будет специализироваться на экспорте некоего товара в будущем (*Hausmann and Klinger, 2006, 2007*)⁷.

Основа для определения вероятности – это «близость» товаров, которая рассчитывается как минимум двух условных вероятностей. Первая условная вероятность отражает возможность перехода к специализации по товару b от товара a и определяется как отношение числа стран, специализирующихся по обоим товарам⁸, к числу стран, специализирующихся по товару a . Вторая условная вероятность отражает возможность перехода к специализации по товару a от товара b и рассчитывается симметрично. Математически:

$$\varphi_{i,j,t} = \min\{P(x_{i,c,t} | x_{j,c,t}), P(x_{j,c,t} | x_{i,c,t})\}: x_{i,c,t} = 1 \text{ при } BI_{i,c,t} > 1, x_{i,c,t} = 0 \text{ иначе}^9.$$

Вероятность того, что страна c в будущем начнет специализироваться на экспорте товара i , называется плотностью и рассчитывается как:

$$dens_{i,c,t} = \left(\sum_j \varphi_{i,j,t} x_{j,c,t} \right) / \left(\sum_j \varphi_{i,j,t} \right).$$

Плотность есть доля товаров, по которым страна имеет сравнительное преимущество, взвешенная их попарными «близостями» с товаром i .

Итоговый показатель «*open forest*» отражает стоимость всех продуктов, которые страна может потенциально экспортировать. Он рассчитывается как сумма попарных произведений плотности (вероятности включения товара в

⁷ Пространство продуктов сильно гетерогенно: часть пространства имеет высокую плотность (продукты в ней сильно взаимосвязаны), а часть пространства – низкую плотность, то есть продукты в ней слабо увязаны между собой (*Hausmann and Klinger, 2007, p. 3*).

⁸ Специализация по тому или иному товару определяется наличием сравнительного преимущества по этому товару. Индекс Балассы (BI) в данном случае принимает значение больше единицы (*Balassa, 1965*).

$$BI_{i,c,t} = \left(X_{i,c,t} / \sum_i X_{i,c,t} \right) / \left(\sum_c X_{i,c,t} / \sum_i \sum_c X_{i,c,t} \right)$$

Расшифровка: i – товар, t – год, c – страна, $X_{i,c,t}$ – объем экспорта товара i в стране c в году t .

Если $BI > 1$, для страны c доля экспорта товара i в общем объеме экспорта выше, чем для мира в целом, что является признаком наличия у страны c сравнительного преимущества в торговле товаром i . Набор товаров, экспортируемых со сравнительным преимуществом, называется экспортной корзиной страны.

⁹ Для товаров i и j , года t и страны c .

$P(x_{i,t} | x_{j,t})$ есть вероятность перехода к специализации по товару i при условии специализации по товару j .

экспортную корзину) и «качества товара» ($PRODY$), но лишь по тем товарам, по которым страна не обладает выявленным сравнительным преимуществом (для них $1 - x_{j,c,t} = 1$)¹⁰:

$$OF_{c,t} = \sum_j [dens_{j,c,t} (1 - x_{j,c,t}) PRODY_{j,t}],$$

$$\text{где } PRODY_{j,t} = \left(\sum_c \delta_{j,c,t} GDP_{pc,t} \right) / \left(\sum_c \delta_{j,c,t} \right), \text{ а } \delta_{j,c,t} = X_{j,c,t} / \sum_j X_{j,c,t}.$$

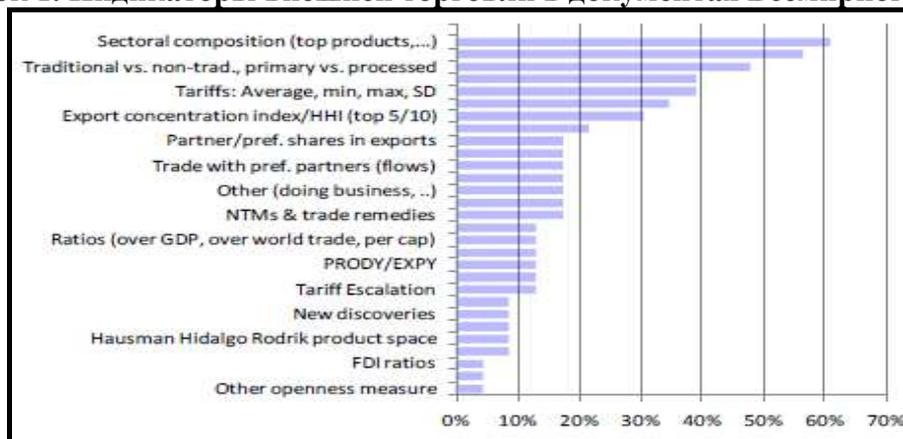
Показатель $PRODY$ впервые предложен в работе *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2005). Он отражает «уровень производительности, ассоциируемый с товаром» (*Hausmann, Hwang and Rodrik*, 2007, p. 9).

2. Использование и критика подхода

В русскоязычной научной литературе мы обнаружили лишь две работы, применяющей этот подход – исследование ЦЭФИР, доступное по запросу¹¹, и статья в Журнале Новой экономической ассоциации о потенциале экспорта в Свердловской области (*Артемьева и др.*, 2010).

В мире подход не является общераспространенным. Так, Д. Ледерман и У. Малоуни даже считают, что «литература, использующая $PRODY$ и $EXPY$ ¹², ограничена кругом создателей» (*Lederman and Maloney*, 2012, p. 28). Однако они немного лукавят, ведь Всемирный Банк применяет этот подход в каждом десятом документе, касающемся внешней торговли (*Рисунок 1*).

Рисунок 1. Индикаторы внешней торговли в документах Всемирного Банка



Источник: *Cadot*, 2010, p. 2, Fig. 1

¹⁰ Методология расчета этого показателя доступно изложена в работе Дж. Фелипе (*Felipe*, 2010a, p. 16).

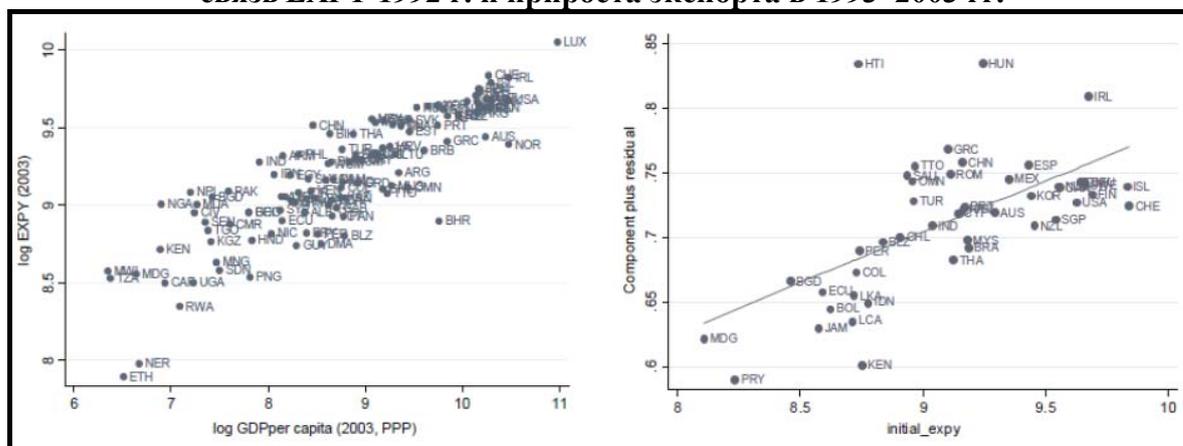
¹¹ Ссылки на него есть в статье *Юдаевой и Ясина* (2008, с. 15–16) в журнале «Вопросы экономики» и статье *Волчковой* (2007) в Экономическом вестнике о вопросах переходной экономики «Beyond Transition».

¹² Еще один показатель, предложенный в работе *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2005). Он рассчитывается для конкретной страны и представляет собой взвешенный структурой экспорта страны $PRODY$ по всем товарам.

К тому же, анализ цитирований основных работ подхода по базе RePEc показал, что работа *Hausmann and Klinger* (2006) процитирована 32 раза (из них 7 раз – самоцитирование), а работа *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2007) – 44 раза (из них самоцитирование отмечено 6 раз)¹³.

Р. Хаусманн и коллеги используют данный подход для прогнозирования роста экспорта. Они показывают, что показатель качества текущей структуры экспорта страны (*EXPY*) тесно связан с подушевым ВВП и с последующим экономическим ростом (*Рисунок 2*)¹⁴.

Рисунок 2. Связь *EXPY* и подушевого ВВП (2003 г.), связь *EXPY* 1992 г. и прироста экспорта в 1993–2003 гг.



Источник: *Hausmann, Hwang and Rodrik*, 2007, pp. 14, 23

Д. Ледерман и У. Малоуни с недоверием отнеслись к этим результатам и предложили свою интерпретацию: важно не то, какими товарами торговать, а то, насколько диверсифицирована структура экспорта. Добавив в регрессию индекс Херфиндаля-Хиршмена, они избавились от значимого влияния *EXPY* на рост экономики. Значит, заключили они, к замедлению роста приводит не экспорт товаров с низким *PRODY* (главным образом, первичных ресурсов), а высокая концентрация экспорта (*Lederman and Maloney*, 2012, p. 30).

Однако на практике наивысшая концентрация экспорта обычно связана с добычей нефти или золота, а иногда – с сельскохозяйственной продукцией (*Таблица 1*)¹⁵.

¹³ <http://ideas.repec.org/r/ecl/harjfk/rwp06-041.html>; <http://ideas.repec.org/r/kap/jecgro/v12y2007i1p1-25.html>.

Согласно же сервису *Google Scholar*, работа *Hausmann and Klinger* (2006) процитирована 197 раз, а работа *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2007) – 874 раза. Дата обращения – 21 марта 2013 г.

¹⁴ Правда, «связь между *EXPY* и ВВП на душу в какой-то мере является следствием методики построения показателя» (*Hausmann, Hwang and Rodrik*, 2007, p. 12). Ниже мы демонстрируем это на примере Катар.

¹⁵ Значит, вопрос о том, какими товарами торговать, все-таки важен. Конечно, можно согласиться с тем, что концентрация экспорта является фактором, осложняющим экономический рост. Однако при этом придется признать, что она, в свою очередь, определяется структурой экспорта, наличием природных ресурсов и т.п.

Таблица 1. Двадцать стран с максимальной концентрацией экспорта (2010 г.)

Страна	ВВП на душу		ННИ	Крупнейшая товарная группа в экспорте страны		
	млн. долл.	ранг		доля	код HS96	сокращенное название товарной группы
Азербайджан	5,6	77	0,76	87%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Сан-Томе и Принсипи	1,3	119	0,72	85%	1801	какао-бобы, целые или дробленые, сырые или жареные
Суринам	7,0	71	0,69	13%	2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых
Мали	0,6	135	0,63	79%	7108	золото, необработанное или полуобработанное, или в виде порошка
Самоа	3,3	97	0,58	76%	8544	провода изолированные и кабели; кабели волоконно-оптические
Саудовская Аравия	15,8	42	0,58	75%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Бахрейн	18,2	40	0,52	72%	2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых
Нигерия	1,2	120	0,51	70%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Йемен	1,4	116	0,51	70%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Венесуэла	13,5	47	0,51	66%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Соломоновы острова	1,2	123	0,51	12%	1511	масло пальмовое и его фракции, без изменения химического состава
Буркина-Фасо	0,5	141	0,50	69%	7108	золото, необработанное или полуобработанное, или в виде порошка
Макао (Китай)	50,0	7	0,49	3%	6204	костюмы, жакеты, платья, юбки, бриджи женские или для девочек
Ботсвана	7,4	68	0,48	68%	7102	алмазы обработанные или необработанные, но неоправленные или незакрепленные
Конго	2,7	108	0,46	65%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Гана	1,3	118	0,44	64%	7108	золото, необработанное или полуобработанное, или в виде порошка
Казахстан	9,2	60	0,42	65%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Замбия	1,2	121	0,42	64%	7403	медь рафинированная и сплавы медные необработанные
ЦАР	0,5	144	0,39	58%	7102	алмазы обработанные или необработанные, но неоправленные или незакрепленные
Монтсеррат	9,3	58	0,38	56%	2505	пески природные всех видов, кроме металлоносных песков группы 26

Рассчитано на основе: *UN Comtrade Database* (<http://comtrade.un.org/db/>), *UN National Accounts Main Aggregates Database* (<http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnlList.asp>)

Впрочем, в подходе Хаусманна-Клингера тоже есть недостаток: *PRODY* как взвешенный подушевой ВВП завышает значимость товаров, занимающих большую долю в экспорте стран с высоким ВВП на душу населения. Таким товаром для 2010 г. благодаря Катару стал нефтяной газ (Таблица 2).

Исключение Катара из расчета дает результат в виде падения *PRODY* по нефтяному газу более чем на 40% – с 24,3 до 14,4 тыс. долл. США (тогда как медиана составляет 16,4 тыс. долл. США). Значит, данный показатель очень чувствителен к подобным частным изменениям.

Таблица 2. Концентрация экспорта в «центрах благосостояния» (2010 г.)¹⁶

Страна	ВВП на душу		ННП	Крупнейшая товарная группа в экспорте страны		
	млн. долл.	ранг		доля	код HS96	сокращенное название товарной группы
Люксембург	105,1	1	0,02	7%	7216	уголки, фасонные и специальные профили из железа или нелегированной стали
Норвегия	84,6	2	0,19	37%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Катар	72,4	3	0,37	55%	2711	газы нефтяные и углеводороды газообразные прочие
Швейцария	68,9	4	0,04	14%	3004	лекарственные средства (кроме товаров позиций 3002, 3005 или 3006), дозированные
Австралия	57,1	5	0,09	21%	2601	руды и концентраты железные, включая обожженный пирит
Дания	55,8	6	0,02	5%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Макао (Китай)	50,0	7	0,49	3%	6204	костюмы, жакеты, платья, юбки, бриджи женские или для девочек
Швеция	48,9	8	0,02	6%	2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых
Нидерланды	46,9	9	0,03	9%	2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых
США	46,5	10	0,02	4%	2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых
Канада	46,4	11	0,04	13%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Ирландия	46,2	12	0,07	20%	3004	лекарственные средства (кроме товаров позиций 3002, 3005 или 3006), дозированные
Австрия	45,2	13	0,01	3%	3004	лекарственные средства (кроме товаров позиций 3002, 3005 или 3006), дозированные
Финляндия	44,5	14	0,02	7%	4810	бумага и картон, покрытые с одной или с обеих сторон неорганическими веществами
Бельгия	43,8	15	0,02	9%	3004	лекарственные средства (кроме товаров позиций 3002, 3005 или 3006), дозированные
Сингапур	43,8	16	0,08	22%	8542	схемы электронные интегральные
Япония	43,1	17	0,03	12%	8703	автомобили легковые и моторные транспортные средства для перевозки людей
Германия	39,9	18	0,02	10%	8703	автомобили легковые и моторные транспортные средства для перевозки людей
ОАЭ	39,6	19	0,19	33%	2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов
Франция	39,5	20	0,02	8%	8802	летательные аппараты (вертолеты, самолеты); космические аппараты (включая спутники)

Рассчитано на основе: *UN Comtrade Database* (<http://comtrade.un.org/db/>), *UN National Accounts Main Aggregates Database* (<http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnList.asp>)

Впрочем, подход Хаусманна-Клингера все же не следует сбрасывать со счетов. Независимые исследования показывают, что во многом эта методика оценки потенциала экспорта является адекватной.

Так, Дж. Фелипе с соавторами активно используют этот подход¹⁷. Кроме того, методика дает результаты и при анализе региональных различий – для Китая, например, такой анализ сделан совсем недавно (*Jarreau and Poncet, 2012*). Наконец, в совместной работе экономистов МВФ и ЕБРР (*Berg, Ostry*

¹⁶ Катар в 2010 г. не отчитался, поэтому экспорт Катара оценивается как среднее арифметическое экспорта в 2009 и 2011 гг. При оценке от доли экспорта в ВВП получается примерно такой же результат.

¹⁷ См. *Felipe* (2010b), *Felipe, Kumar and Abdon* (2010, 2012), *Felipe et al.* (2012).

and Zettelmeyer, 2011) показано, что только коэффициент Джини и качество потенциальной структуры экспорта («open forest») устойчивы и значимы во всех спецификациях как факторы, лежащие в основе длительных периодов быстрого роста (pp. 36-40)¹⁸.

Предлагаемый подход несколько меняет угол рассмотрения проблемы и позволяет избежать описанного недоразумения. Индикатор *PRODY* в новом подходе не используется в связи с вышеописанными искажениями¹⁹.

3. Предлагаемый подход к оценке экспортного потенциала²⁰

В новой методике используется концепция «близости» товаров, которая является исходным пунктом для оценки потенциала экспорта у Хаусманна-Клингера. Сама же процедура оценки экспортного потенциала отличается от процедуры, применяемой Р. Хаусманном и Б. Клингером.

Предлагаемая ниже процедура не оценивает подушевой ВВП и, таким образом, избегает ложных ассоциаций (таких как ассоциация специализации по нефтяному газу с высоким уровнем подушевого ВВП)²¹.

Сначала рассчитываются вероятности перехода страны к специализации по каждому товару вне экспортной корзины как среднее арифметическое попарных «близостей» товаров из экспортной корзины с этим товаром:

$$\mu_{n,c,t} = \left(\frac{\sum_k \varphi_{n,k,t} z_{k,c,t}}{\sum_k z_{k,c,t}} \right); z_{k,c,t} = 1 \text{ при } \{BI_{k,c,t} > 0,5; LI_{k,c,t} > 0,1\}, \text{ и } z_{k,c,t} = 0$$

иначе, k – товар из экспортной корзины, n – товар вне экспортной корзины.

Изменение формулы расчета вероятности перехода к специализации по тому или иному товару позволяет придавать ключевое значение не широте экспортной корзины, как у Хаусманна-Клингера, а ее средней «близости» к определенному товару (Таблица 3).

¹⁸ Коэффициент Джини оказался очень сильным фактором: его повышение на 1 процентный пункт снижало длительность периода роста на 11–15%, а стандартное отклонение составляло 10% – это «огромный эффект» (Berg, Ostry and Zettelmeyer, 2011, p. 20). Качество потенциальной структуры экспорта также было сильным фактором: увеличение показателя «open forest» на одно стандартное отклонение увеличивало длительность периода роста вдвое (Berg, Ostry and Zettelmeyer, 2011, p. 27).

¹⁹ Однако работа по модификации данного индикатора ведется.

²⁰ Автор выражает благодарность руководителю направления реального сектора ЦМАКП В.А. Сальникову за существенную помощь, оказанную при подготовке раздела.

²¹ В силу сильной концентрации энергетических ресурсов многие страны, специализирующиеся на товарах этой группы, особенно небольшие страны, обладают высоким уровнем подушевого ВВП, но это не значит, что лучший способ достижения высокого уровня благосостояния – специализация по энергоресурсам.

Таблица 3. Сравнение плотности и предлагаемого показателя вероятности μ

<i>Случай 1 – Узкая экспортная корзина с высокой степенью «близости» к товару i</i>									
k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\varphi_{i,k}$	0,45	0,45	0,45	0,25	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05
x_k	1	1	0	0	0	0	0	0	0
$dens_i = 0,40$					$\mu_i = 0,45$				
<i>Случай 2 – Широкая экспортная корзина с низкой степенью «близости» к товару i</i>									
k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\varphi_{i,k}$	0,45	0,45	0,45	0,25	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05
x_k	0	0	0	1	1	1	1	1	1
$dens_i = 0,40$					$\mu_i = 0,15$				
<i>Случай 3 – Максимально широкая экспортная корзина</i>									
k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\varphi_{i,k}$	0,45	0,45	0,45	0,25	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05
x_k	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$dens_i = 1,00$					$\mu_i = 0,25$				

Источник: авторский пример

Важно отметить, что специализация здесь определяется по-другому в силу сырьевой специфики российского экспорта. Поскольку 64% экспорта РФ в 2010 г. составляли товары группы 27²² (в мировом экспорте доля этой группы составляла 14%), постольку значимость остальных товарных групп может быть существенно искажена²³.

Во избежание этого специализация определяется не только с помощью индекса Балассы (BI): предлагается «индекс лидерства» (LI), который для каждой товарной группы рассчитывается как отношение экспорта некоторой страны к экспорту страны-лидера²⁴.

Пороговый уровень индекса Балассы определен как 0,5. Логика за этим следующая. Если бы российская экономика была бы зависима от топливно-энергетических ресурсов в той же мере, что и мировая экономика, то индекс Балассы по всем товарам вырос бы приблизительно в два раза²⁵. Пороговый

²² Топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные.

²³ Так, оборудование для железнодорожных и трамвайных путей (8608), согласно индексу Балассы (0,96), не является областью специализации России. При этом страна обеспечивает 3% мирового экспорта по данной группе. Для сравнения, мировой лидер (Германия) обеспечивает 12% экспорта. Это значит, что РФ занимает серьезное положение на данном рынке. Другой важный рынок, который выпадает из рассмотрения при использовании стандартной методологии – рынок цемента (2523): Россия покрывает 2% мирового экспорта, лидер – Турция – 12%, а индекс Балассы для РФ составляет лишь 0,73.

²⁴ Это позволяет свести на нет структурные эффекты в рамках отдельно взятой страны и сконцентрироваться исключительно на позиции страны на мировых экспортных рынках. Однако шкала масштаба становится при этом неопределенной, и для каждой страны приходится выбирать пороговый уровень индивидуально.

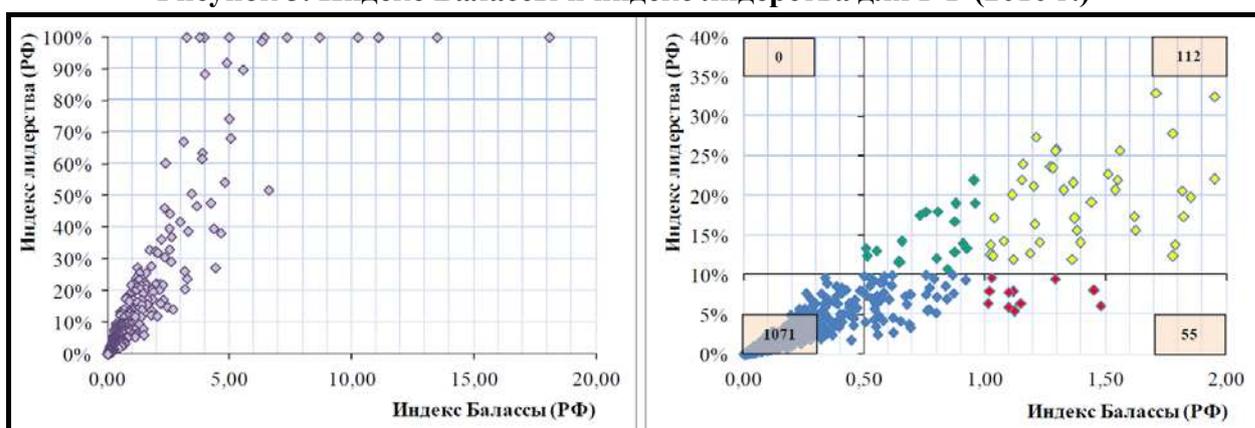
²⁵ Группа 27 в этом случае определяла бы не 64% экспорта, а лишь 14%. Следовательно, остальные группы – не 36%, а 86%, то есть в 2,4 раза больше. Округляем результат до двух (осторожная оценка).

уровень индекса лидерства для РФ определен как 10% (ни один из товаров с индексом Балассы ниже 0,5 не имеет индекс лидерства выше 10%).

Использование двойного критерия $\{BI > 0,5; LI > 0,1\}$ по сравнению со стандартным критерием $BI > 1$ позволяет:

- включить в экспортную корзину товары с относительно высоким LI , но не самым высоким BI (Рисунок 3, зеленые точки);
- исключить из экспортной корзины товары с довольно высоким BI , но низким LI (Рисунок 3, красные точки).

Рисунок 3. Индекс Балассы и индекс лидерства для РФ (2010 г.)²⁶



Рассчитано на основе: UN Comtrade Database (<http://comtrade.un.org/db/>)

На следующем этапе определяется потенциал роста экспорта по каждой товарной группе вне экспортной корзины (n) по формуле²⁷:

$\Delta EX_n^P = \max\{EX_n(0,1/LI_n - 1)\mu_n; EX_n(1/BI_n - 1)\mu_n\}$, где EX_n – текущий объем экспорта, ΔEX_n^P – потенциальный прирост экспорта по товарной группе n ²⁸, μ_n – вероятность перехода страны к специализации по товарной группе n ²⁹.

Потенциальный прирост экспорта в целом есть сумма индивидуальных приростов: $\Delta EX^P = \sum_n \Delta EX_n^P$.

В результате формируется перечень товаров, наиболее перспективных с точки зрения экспортного потенциала (Таблица 4)³⁰.

²⁶ Цифры в квадрантах правого графика показывают число товарных групп, попавших в каждый квадрант.

²⁷ Товары, для которых $BI < 0,003$, не рассматриваются. В формуле не указаны индексы страны и года.

²⁸ Потенциал роста экспорта, рассчитанный таким образом, учитывает только возможности роста экспорта за счет включения в экспортную корзину новых товаров, по которым страна еще не специализируется.

²⁹ Отметим, что эта оценка является достаточно осторожной. Так, если бы потенциал экспорта по товарной группе рассчитывался как прирост экспорта, необходимый для достижения специализации, то есть без учета вероятности μ , оценка потенциала в среднем превышала бы оценку по указанной формуле почти в семь раз.

Таблица 4. Потенциал роста экспорта (10 товаров-лидеров, 2010 г.)

Код HS96	Сокращенное название товарной группы	Потенциал роста экспорта	
		млн. долл.	накоп. доля
<i>Потенциал роста экспорта за счет включения в экспортную корзину новых товаров</i>		30972	
8703	автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства для перевозки людей	2 957	9,5%
8471	вычислительные машины и считывающие устройства	1 351	13,9%
8708	части и принадлежности моторных транспортных средств товарных позиций 8701-8705	940	16,9%
8517	аппараты телефонные; прочая аппаратура для передачи или приема данных	758	19,4%
3004	лекарственные средства (кроме товаров позиций 3002, 3005 или 3006), дозированные	749	21,8%
8542	схемы электронные интегральные	712	24,1%
8525	аппаратура передающая для радиовещания или телевидения; телевизионные камеры	632	26,1%
8479	машины и механические устройства, имеющие индивидуальные функции	375	27,4%
9403	мебель прочая и ее части	334	28,4%
8504	трансформаторы электрические, статические электрические преобразователи	326	29,5%

Рассчитано на основе: UN Comtrade Database (<http://comtrade.un.org/db/>)

На более агрегированном уровне наибольший потенциал роста экспорта отмечен по отраслям машиностроения и химическому комплексу (Рисунок 4).

Рисунок 4. Структура экспортного потенциала по отраслевым комплексам (2010 г.)



Рассчитано на основе: UN Comtrade Database (<http://comtrade.un.org/db/>)

Методика позволяет также определить товары из экспортной корзины, являющиеся базой потенциального роста экспорта. Для этого рассчитывается влияние товара по формуле:

$$imp_{k,c,t} = \left(\sum_n \varphi_{k,n,t} (1 - z_{n,c,t}) \right) / \left(\sum_n (1 - z_{n,c,t}) \right); \quad z_{n,c,t} = 1 \text{ при } \{BI_{n,c,t} > 0,5; LI_{n,c,t} > 0,1\},$$

и $z_{n,c,t} = 0$ иначе, k, n – товары из и вне экспортной корзины, соответственно.

Влияемость товара из экспортной корзины определяется как среднее арифметическое попарных «близостей» товаров вне корзины с этим товаром.

³⁰ С учетом текущей структуры экспорта России и особенностей экспортной структуры в мире, в кратко- и среднесрочном периоде данные товары будут иметь наибольшие возможности наращивания экспорта.

В результате товары из экспортной корзины можно проранжировать по степени их влияния на потенциал экспорта (Таблица 5)³¹.

Таблица 5. База потенциального роста экспорта (10 товаров-лидеров, 2010 г.)

Код HS96	Сокращенное название товарной позиции	imp
<i>Самые влиятельные товары из экспортной корзины РФ</i>		
8608	оборудование для железнодорожных и трамвайных путей	0,24
8607	части железнодорожных локомотивов или моторных вагонов трамвая или подвижного состава	0,22
7211	прокат плоский из железа или нелегированной стали шириной < 600 мм, неплакированный	0,22
7228	прутки; уголки, фасонные и специальные профили, из прочих легированных сталей	0,21
7215	прутки прочие из железа или нелегированной стали	0,21
8526	аппаратура радиолокационная, радионавигационная и дистанционного управления	0,20
7208	прокат из железа или нелегированной стали шириной > 600 мм, горячекатаный, неплакированный	0,20
9303	оружие огнестрельное прочее и аналогичные устройства	0,20
7608	трубы и трубки алюминиевые	0,20
7213	прутки горячекатаные в свободно смотанных бухтах из железа или нелегированной стали	0,20
<i>Справочно: влияние крупнейших товаров в структуре экспорта РФ</i>		
2709	нефть сырая и нефтепродукты сырые, полученные из битуминозных минералов	0,07
2710	нефть и нефтепродукты, полученные из битуминозных минералов, за исключением сырых	0,13
2711	газы нефтяные и углеводороды газообразные прочие	0,06
2701	уголь каменный; брикеты, окатыши и аналогичные виды твердого топлива из каменного угля	0,11
7207	полуфабрикаты из железа или нелегированной стали	0,10
<i>Справочно: влияние крупнейших товаров по доле РФ на мировом рынке</i>		
2524	асбест	0,02
7502	никель необработанный	0,06
7203	продукты прямого восстановления железной руды и губчатое железо в кусках, окатышах	0,04
7201	чугун передельный и зеркальный в чушках, болванках или прочих первичных формах	0,08
8401	реакторы ядерные; тепловыделяющие элементы для ядерных реакторов	0,13

Рассчитано на основе: UN Comtrade Database (<http://comtrade.un.org/db/>)

Вклад каждого товара из экспортной корзины (k) в потенциальный рост экспорта страны определяется по формуле:

$$\Delta IMP_k = \left(imp_k / \sum_k imp_k \right) \Delta EX^P; \text{ при этом } \sum_k \Delta IMP_k = \Delta EX^P.$$

Агрегирование индивидуальных вкладов товаров позволяет представить базу экспортного потенциала страны по отраслевым комплексам (Рисунок 5). Важный момент: несмотря на невысокий потенциал экспорта в металлургии (отрасль уже является достаточно развитой), она играет важную роль за счет создания сырьевой базы для групп с наибольшим потенциалом.

³¹ 10 самых влиятельных товаров из экспортной корзины РФ определяют около 13% совокупного влияния (в российской экспортной корзине в 2010 г. находилось 112 товаров).

Рисунок 5. База экспортного потенциала по отраслевым комплексам (2010 г.)



Рассчитано на основе: *UN Comtrade Database* (<http://comtrade.un.org/db/>)

Традиционные товарные группы (металлические изделия, ткани, бумага и картон, базовые продукты химической промышленности) обладают низким потенциалом роста экспорта, однако многие из них необходимы как база для формирования новых лидеров³².

4. Ограничения и перспективы

Важное ограничение предлагаемого подхода, как и подхода Хаусманна-Клингера, состоит в том, что фактически определяется не полный потенциал экспорта, а лишь потенциал за счет включения в экспортную корзину страны новых товаров. Поэтому подход скорее пригоден для ответа на вопрос о том, за счет каких товарных групп проще осуществить диверсификацию экспорта, чем для прогнозирования полного потенциала экспорта.

Другая сфера применения подхода – экономическая политика. Так, если Министерство экономического развития определило приоритетные отрасли и разработало прогноз с желаемыми показателями структуры экспорта, данная методика сможет помочь ему ответить на вопрос о том, какие отрасли могли бы стать базой для роста с указанными параметрами.

Естественно, остается много возможностей продолжения исследования: модификация индикаторов *PRODY*, *EXPY* и «*open forest*», рассмотрение иных способов расчета вероятности (например, корреляции), унификация подхода с целью проведения межстрановых расчетов и др.

³² Например, экспорт органических химических соединений (группа 29) значительно ассоциируется с экспортом вычислительных машин и считывающих устройств, аппаратуры для связи и интегральных схем, а экспорт изделий из черных металлов (группа 73) – с экспортом автомобилей и их частей.

Заключение

Подведем итоги. В настоящем исследовании модифицируется методика Хаусманна-Клингера по оценке экспортного потенциала. Мы избавляемся от трех недостатков оригинального подхода. Первый связан с формулой расчета плотности, которая слишком много внимания уделяет не средней «близости» к определенному товару, а широте экспортной корзины страны (*Таблица 3*). Второй недостаток заключается в том, что при определении сравнительного преимущества используется исключительно индекс Балассы, без каких-либо объяснений или модификаций. Мы же добавляем второе измерение – индекс лидерства (*Рисунок 3*). И наконец, третий недостаток связан с показателем *PRODY* – как было показано выше, в отдельных случаях он может вызывать существенные искажения (пример с Катаром).

Конечно, предлагаемый нами подход является довольно упрощенным – так, мы не учитываем качество экспортируемых товаров, наличие спроса со стороны стран-импортеров, фокусируясь на потенциале стран-экспортеров в торговле определенными товарами и оценивая этот потенциал односторонне, как произведение вероятности перехода к специализации по некоему товару и степени «недоспециализации» по этому товару (см. [формулу, с. 10](#)). Более того, наш подход изначально не нацелен на определение полного потенциала экспорта – он показывает лишь потенциал за счет включения в экспортную корзину страны новых товаров, то есть за счет диверсификации. К тому же, в настоящей работе не рассматриваются динамические аспекты.

Перспектива применения нашей методики заключается в оценке путей диверсификации российской экономики и выбора лучших из них. Впрочем, настоящая работа представляет собой лишь первое приближение – еще много предстоит сделать для разработки полноценного подхода к прогнозированию экспортного потенциала. Так, объединение оценки потенциала экспорта за счет включения в экспортную корзину новых товаров с оценкой экспортного потенциала за счет углубления торговых потоков по устоявшимся позициям должно дать новые интересные результаты.

Литература

Артемьева Е.А., Баландина М.С., Воробьев П.В., Кадочников С.М., Коновалова М.А., Никитина О.В., Останин И.В. (2010), “Корзина роста: потенциальные экспортные отрасли Свердловской области”, *Журнал Новой экономической ассоциации*, №6, с. 62–81.

Волчкова Н.А. (2007), “Новая география торговли России”, *Экономический вестник о вопросах переходной экономики “Beyond Transition”*, №16, с. 23.

Волчкова Н.А. (2009), “Новая теория международной торговли и новая экономическая география (Нобелевская премия по экономике 2008 года)”, *Вопросы экономики*, №1, с. 68–83.

Киреев А.П. (2011), “Теории международной торговли XXI века”, *Экономическая школа. Альманах*, Том 7 (Международная экономика), с. 7–30.

Юдаева К.В., Ясин Е.Г. (2008), “Стратегия-2050: справится ли Россия с вызовами глобализации?” *Вопросы экономики*, №5, с. 4–21.

Anderson J.E. (1979), “A Theoretical Foundation for the Gravity Equation,” *American Economic Review*, 69(1), 106–116.

Anderson J.E. (2011), “The Gravity Model,” *Annual Review of Economics*, 3, 133–160.

Balassa B. (1965), “Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage,” *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2), 99–123.

Berg A., Ostry J.D., Zettelmeyer J. (2011), “What Makes Growth Sustained?” European Bank for Reconstruction and Development, Working Paper 133.

Cadot O. (2010), “A Guide to Trade Data Analysis,” World Bank, Note, August 2010.

Costinot A., Donaldson D., Komunjer I. (2012), “What Goods Do Countries Trade? A Quantitative Exploration of Ricardo's Ideas,” *Review of Economic Studies*, 79(2), 581–608.

Easterly W., Reshef A., Schwenkenberg J. (2009), “The Power of Exports,” World Bank, Policy Research Working Paper 5081.

Eaton J., Kortum S. (2002). “Technology, Geography, and Trade,” *Econometrica*, 70(5), 1741–1779.

Feenstra R.C. (2010), *Offshoring in the Global Economy: Microeconomic Structure and Macroeconomic Implications* (Cambridge, MA: MIT Press).

Felipe J. (2010a), “Asia and the Global Crisis: Recovery Prospects and the Future,” Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper 619.

Felipe J. (2010b), *Inclusive Growth, Full Employment, and Structural Change: Implications and Policies for Developing Asia* (London: Anthem Press).

Felipe J., Kumar U., Abdon A. (2010), “As You Sow So Shall You Reap: From Capabilities to Opportunities,” Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper 613.

Felipe J., Kumar U., Abdon A. (2012), “Using Capabilities to Project Growth, 2010–2030,” *Journal of the Japanese and International Economics*, 26(1), 153–166.

Felipe J., Kumar U., Abdon A., Bacate M. (2012), “Product Complexity and Economic Development,” *Structural Change and Economic Dynamics*, 23(1), 36–68.

Hanson G.H. (2012), “The Rise of Middle Kingdoms: Emerging Economies in Global Trade,” *Journal of Economic Perspectives*, 26(2), 41–64.

Hausmann R., Hwang J., Rodrik D. (2005), “What You Export Matters,” National Bureau of Economic Research, Working Paper 11905.

Hausmann R., Hwang J., Rodrik D. (2007), “What You Export Matters,” *Journal of Economic Growth*, 12(1), p. 1–25.

Hausmann R., Klinger B. (2006), “Structural Transformation and Patterns of Comparative Advantage in the Product Space,” John F. Kennedy School of Government at Harvard University, Research Working Paper RWP06–041.

Hausmann R., Klinger B. (2007), “The Structure of the Product Space and the Evolution of Comparative Advantage,” Center for International Development at Harvard University, Working Paper 146.

Helmets C., Pasteels J.-M. (2006), “Assessing Bilateral Trade Potential at the Commodity Level: An Operational Approach,” International Trade Center, Working Paper, November 2006.

Helpman E., Krugman P.R. (1985), *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy* (Cambridge, MA: MIT Press).

Jarreau J., Poncet S. (2012), “Export Sophistication and Economic Growth: Evidence from China,” *Journal of Development Economics*, 97(2), 281–292.

Lederman D., Maloney W.F. (2012), *Does What You Export Matter? In Search of Empirical Guidance for Industrial Policies* (Washington, D.C.: The World Bank).

Tinbergen J. (1962), *Shaping the World Economy* (New York: Twentieth Century Fund).