



Munich Personal RePEc Archive

# **The new method for estimating the structure and the basis of export potential**

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/43691/>  
MPRA Paper No. 43691, posted 10 Jan 2013 16:33 UTC

*Гнидченко Андрей Андреевич (эксперт ЦМАКП; м.н.с., соискатель ИИП РАН)*

## **НОВЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СТРУКТУРЫ И БАЗЫ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА<sup>1</sup>**

*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.*

### **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*)<sup>1</sup>.

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 товарам<sup>2</sup>, 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:

$$\varphi_{i,j,t} = \min\{P(x_{i,c,t} | x_{j,c,t}), P(x_{j,c,t} | x_{i,c,t})\}; x_{i,c,t} = 1 \text{ при } BI_{i,c,t} > 1, x_{i,c,t} = 0 \text{ иначе}^3.$$

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<sup>4</sup>, взвешенная их попарными «близостями» с товаром  $i$ .

<sup>1</sup> 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*).

<sup>2</sup> Специализация на том или ином товаре определяется как наличие сравнительного преимущества по этому товару. Индекс Балассы ( $BI$ ) в данном случае принимает значение больше единицы.

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

*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  $i$ .

<sup>3</sup> 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  $j$ .

Итоговый показатель “*open forest*” отражает стоимость всех продуктов, которые страна может потенциально экспортировать. Он рассчитывается как сумма попарных произведений плотности (вероятности включения товара в экспортную корзину) и «качества товара» (*PRODY*), но лишь по тем товарам, по которым страна не обладает выявленным конкурентным преимуществом (для них  $1 - x_{j,c,t} = 1$ )<sup>5</sup>:

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

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

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).

### Использование и критика подхода

В России данный подход использован в двух работах:

1) Исследование ЦЭФИР, доступное по запросу у авторов – ссылки на него есть в статье *Юдаевой и Ясина* (2008, с. 15–16) в «Вопросах экономики» и статье *Волчковой* (2007) в Экономическом вестнике о вопросах переходной экономики “Beyond Transition”<sup>6</sup>;

2) Статья экономистов Уральского Государственного Университета про потенциальные экспортные отрасли Свердловской области (*Артемьева и др.*, 2010) в Журнале Новой экономической ассоциации.

В мире этот подход не очень широко распространен. Так, Д. Ледерман и У. Малоуни даже считают, что «литература, использующая *PRODY* и *EXPY*<sup>7</sup>, 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*).

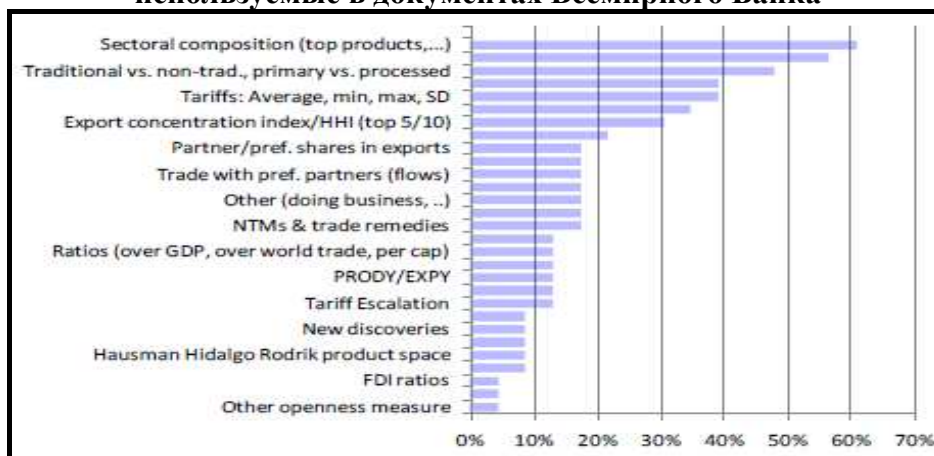
<sup>4</sup> Набор таких товаров называется экспортной корзиной страны.

<sup>5</sup> Методология расчета этого показателя доступно изложена в работе Дж. Фелипе (*Felipe*, 2010, p. 16).

<sup>6</sup> Исследование ЦЭФИР указало на то, что вероятность естественной, или эволюционной, диверсификации российского экспорта мала, и что надо создавать государственные институты, «поддерживающие гибкость экономической структуры России и стимулирующие экспериментирование» (*Юдаева и Ясин*, 2008, с. 16).

<sup>7</sup> 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.

**Рисунок 1. Индикаторы внешней торговли, используемые в документах Всемирного Банка**

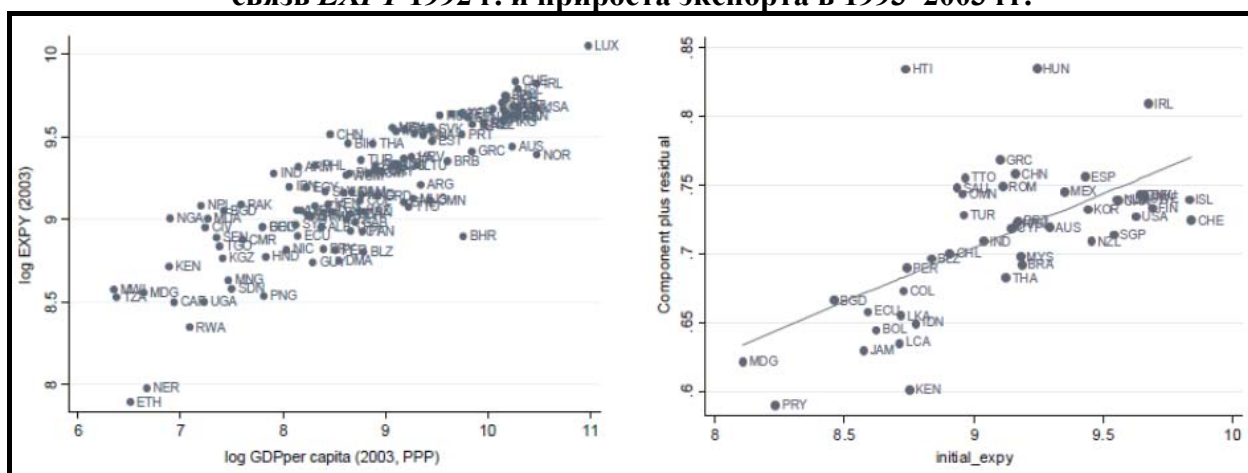


Источник: Cadot, 2010, p. 2, Fig. 1

К тому же, анализ цитирований основных работ подхода по базе RePEc показал, что работа *Hausmann and Klinger* (2006) процитирована 26 раз (из них 6 раз – самоцитирование), а работа *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2007) – 43 раза (из них самоцитирование также отмечено 6 раз)<sup>8</sup>.

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*)<sup>9</sup>.

**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

<sup>8</sup> <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 183 раза, а работа *Hausmann, Hwang and Rodrik* (2007) – 794 раза. Дата обращения – 12 ноября 2012 г.

<sup>9</sup> Правда, «связь между *EXPY* и подушевым ВВП в какой-то мере является следствием методики построения показателя» (*Hausmann, Hwang and Rodrik*, 2007, p. 12). Ниже это продемонстрировано на примере Катара.

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 *EXPU* 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 анализ показал, что подавляющее большинство случаев высокой концентрации экспорта связано с добычей нефти, золота или алмазов, иногда – с традиционной сельскохозяйственной продукцией (*Таблица 1*)<sup>10</sup>.

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

Страна	ВВП на душу		НИИ	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>)

<sup>10</sup> 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.

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).

**Таблица 2. Концентрация экспорта в «центрах благосостояния» (2010 г.)<sup>11</sup>**

Страна	ВВП на душу		НИИ	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/dnlList.asp>)

Расчет по описанной выше методологии определяет нефтяной газ в одну «корзину» с такими товарами, как лекарственные средства, электромагниты, проволока из легированной стали (*PRODY* в районе 31 млн. долл.), то есть с товарами высокой степени переработки. Исключение Катара из расчета дает результат в виде падения *PRODY* по нефтяному газу до 11 млн. долл.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> Теперь он соседствует с ракообразными, головными уборами и семенами рапса, то есть с гораздо менее высокотехнологичными товарами.

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, в совместной работе экономистов из МВФ и ЕБРР (*Berg, Ostry, and Zettelmeyer, 2011*) анализировались факторы, лежащие в основе длительных периодов быстрого роста. Только коэффициент Джини и индикатор качества потенциальной структуры экспорта “*open forest*” были устойчивы и значимы во всех спецификациях (*Berg, Ostry, and Zettelmeyer, 2011, pp. 36, 38, 40*)<sup>13</sup>.

Предлагаемый подход несколько меняет угол рассмотрения проблемы и позволяет избежать описанного недоразумения. Индикатор *PRODY* в новом подходе не используется в связи с вышеописанными искажениями<sup>14</sup>.

### **Предлагаемый подход к оценке экспортного потенциала<sup>15</sup>**

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. Клиндером.

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)<sup>16</sup>.

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.

<sup>13</sup> 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*).

<sup>14</sup> Однако работа по модификации данного индикатора ведется.

<sup>15</sup> Автор выражает благодарность руководителю направления реального сектора ЦМАКП В.А. Сальникову за существенную помощь, оказанную при подготовке раздела.

<sup>16</sup> 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 на энергоресурсах.

Важно отметить, что специализация здесь определяется по-другому в силу сырьевой специфики российского экспорта. Поскольку 64% экспорта РФ в 2010 г. составляли товары группы 27<sup>17</sup> (в мировом экспорте доля этой группы составляла 14%), постольку значимость остальных товарных групп может быть существенно искажена<sup>18</sup>.

Во избежание этого специализация определяется не только с помощью индекса Балассы (*BI*): предлагается «индекс лидерства» (*LI*), который для каждого товара рассчитывается как отношение доли экспорта интересующей страны в мировом экспорте к аналогичной доле для страны-лидера<sup>19</sup>.

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 раза<sup>20</sup>. Пороговый уровень индекса лидерства для РФ определен как 10%, так как 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).

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).

---

<sup>17</sup> Топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные.

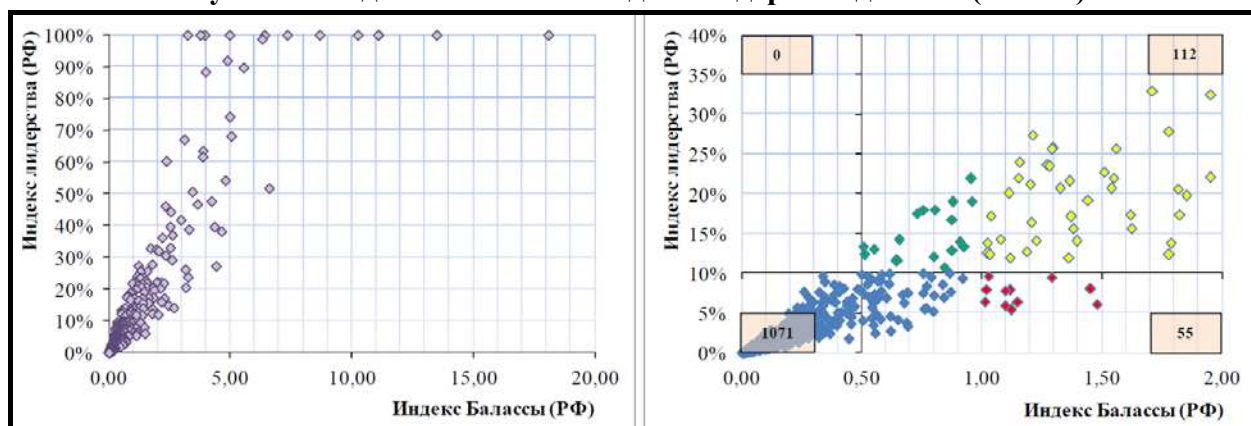
<sup>18</sup> Так, оборудование для железнодорожных и трамвайных путей (8608), согласно индексу Балассы (0,96), не является областью специализации России. При этом страна обеспечивает 3% мирового экспорта по данной группе. Для сравнения, мировой лидер (Германия) обеспечивает 12% экспорта. Это значит, 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 составляет лишь 0,73.

<sup>19</sup> 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.

<sup>20</sup> 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).



Рисунок 3. Индекс Балассы и индекс лидерства для РФ (2010 г.)<sup>21</sup>



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

Таблица 3. Сравнение плотности и предлагаемого показателя вероятности  $\mu$

Гипотетический случай 1 – Узкая экспортная корзина с высокой степенью "близости" к товару $i$									
$k$	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
$dens_i = 0,40$					$\mu_i = 0,45$				
Гипотетический случай 2 – Широкая экспортная корзина с низкой степенью "близости" к товару $i$									
$k$	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
$dens_i = 0,40$					$\mu_i = 0,15$				
Гипотетический случай 3 – Максимально расширенная экспортная корзина									
$k$	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
$dens_i = 1,00$					$\mu_i = 0,25$				

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 формуле<sup>22</sup>:

$\Delta EX_n^P = \max\{EX_n(0,1/LI_n - 1)\mu_n; EX_n(1/BI_n - 1)\mu_n\}$ , где  $EX_n$  – текущий объем экспорта,  $\Delta EX_n^P$  – потенциальный прирост экспорта по товарной группе  $n$ <sup>23</sup>,  $\mu_n$  – вероятность перехода страны к специализации по товарной группе  $n$ <sup>24</sup>.

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

<sup>21</sup> Цифры в квадрантах правого графика показывают число товарных групп, попавших в каждый квадрант.

<sup>22</sup> Товары, для которых  $BI < 0,003$ , не рассматриваются. В формуле не указаны индексы страны и года.

<sup>23</sup> 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.

<sup>24</sup> 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  $\mu$ , оценка потенциала в среднем превышала бы оценку по указанной формуле почти в семь раз.

В результате формируется перечень товаров, наиболее перспективных с точки зрения экспортного потенциала (Таблица 4)<sup>25</sup>.

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

Код HS96	Сокращенное название товарной группы	Потенциал роста экспорта	
		млн. долл.	накоп. доля
<b>Потенциал роста экспорта за счет включения в экспортную корзину новых товаров</b>		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.

<sup>25</sup> 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.

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

В результате товары из экспортной корзины можно проранжировать по степени их влиятельности на потенциал экспорта (Таблица 5)<sup>26</sup>.

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

Код HS96	Сокращенное название товарной позиции	imp
<b>Самые влиятельные товары из экспортной корзины РФ</b>		
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
<b>Справочно: влиятельность крупнейших товаров в структуре экспорта РФ</b>		
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
<b>Справочно: влиятельность крупнейших товаров по доле РФ на мировом рынке</b>		
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.

<sup>26</sup> 10 самых влиятельных товаров из экспортной корзины определяют около 13% совокупного влияния.

**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 лидеров<sup>27</sup>.

### **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.

<sup>27</sup> Например, экспорт органических химических соединений (группа 29) значимо 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.

## Библиография

**Артемяева 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 (2010), с. 62–81.

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

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

**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 International Trade Department*, Note, August 2010.

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

**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*, Vol. 12 (1), p. 1–25.

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

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

**Lederman, D., Maloney W.F.** (2012), “Does What You Export Matter? In Search of Empirical Guidance for Industrial Policies,” *World Bank* (Latin American Development series).

---

<sup>1</sup> **Гнидченко А.А.** (2013), “Новый метод оценки структуры и базы экспортного потенциала”, *Доклад на Конференции молодых ученых Второго Российского экономического конгресса*, г. Суздаль, февраль 2013 г.