

РЕАЛЬНАЯ, НОМИНАЛЬНАЯ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ В СТРАНАХ ЕАЭС*

Игорь Пелипась **

Резюме

В работе анализируется реальная, номинальная и институциональная конвергенция в странах ЕАЭС при помощи новой методологии, позволяющей определять, как наличие общей, так и клубной конвергенции. Анализ показывает, что в странах ЕАЭС имеют место различные виды конвергенции. В частности, наблюдается клубная реальная конвергенция. По показателю уровня ВВП на душу населения по ППС в текущих международных долларах данный клуб формируют Беларусь, Казахстан и Россия. По уровню инфляции между странами ЕАЭС наблюдается общая конвергенция, однако выражена она пока весьма слабо. По индексам экономической свободы и качества государственного управления в рамках ЕАЭС существует общая конвергенция, в то время как по показателю удаленности от передового рубежа конвергенция является клубной. В данный клуб конвергенции входят все страны ЕАЭС за исключением Кыргызстана. Таким образом, в странах ЕАЭС происходит клубная реальная конвергенция, общая номинальная конвергенция и в целом общая институциональная конвергенция.

Ключевые слова: общая и клубная конвергенция, панельные данные, экономический рост, инфляция, институты, экономическая интеграция, ЕАЭС

Классификация JEL: С33, Е31, О43, О47

Содержание

1. Введение.....	2
2. Методология эконометрического анализа.....	3
3. Используемые данные	7
3.1. Данные по реальной конвергенции	8
3.2. Данные по номинальной конвергенции	10
3.3. Данные по институциональной конвергенции.....	12
4. Результаты эконометрического анализа	14
4.1. Реальная конвергенция	14
4.2. Номинальная конвергенция	16
4.3. Институциональная конвергенция	19
5. Заключение	21
Литература	22

Рабочий материал Исследовательского центра ИПМ
WP/17/03



Исследовательский
Центр ИПМ



Проект финансируется
Европейским Союзом

ул. Захарова 50 Б, 220088, г. Минск, Беларусь
тел./факс: +375 (17) 210 0105
веб-сайт: <http://research.by/>
e-mail: research@research.by

© 2017 Исследовательский центр ИПМ

Позиция, представленная в документе, отражает точку зрения авторов и может не совпадать с позицией организаций, которые они представляют

* Работа подготовлена в рамках проекта международной технической помощи «Развитие Кастрычніцкага эканамічнага форуму», реализуемого при поддержке Европейского Союза.

** Игорь Пелипась – председатель Наблюдательного совета Исследовательского центра ИПМ, к.э.н., доцент, e-mail: pelipas@research.by. Автор выражает признательность Ирине Точицкой и Александру Чубрику за ценные предложения, использованные при проведении исследования и написании данной работы. При этом вся ответственность за ее содержание лежит на авторе.

1. ВВЕДЕНИЕ

Экономическая конвергенция в широком смысле слова представляет собой устойчивый во времени процесс сокращения межстрановых различий в основных экономических показателях, а также сближения национальных правовых систем и мер политики. Сближение стран, входящих в экономические объединения, является как одной из целей процесса экономической интеграции, так и предпосылкой ее успешности. Можно выделить три вида экономической конвергенции: реальную, номинальную и институциональную. Реальная конвергенция означает сближение уровней доходов на душу населения между странами экономических объединений. Номинальная конвергенция представляет собой синхронизацию динамиками важнейших макроэкономических показателей. Институциональная конвергенция предполагает сближение условий ведения экономической деятельности и уровня развития рыночных институтов.

Целью данной работы является анализ наличия реальной, номинальной и институциональной конвергенции между странами Евразийского экономического союза (ЕАЭС). При этом мы исходим из предположения, что конвергенция может происходить как между всеми странами экономического объединения, так и между различными кластерами стран. Выявление так называемой общей и клубной конвергенции требует использования соответствующей эконометрической методологии анализа.

Среди немногочисленных исследований конвергенции в рамках ЕАЭС можно отметить анализ, выполненный в Демиденко и др. (2017), где реальная, номинальная и институциональная конвергенция изучается на основе временных рядов и соответствующих тестов на единичный корень и коинтеграцию. Полученные результаты показали наличие реальной клубной конвергенции между Беларусью, Казахстаном и Россией. Индексы потребительских цен во всех странах ЕАЭС в целом демонстрировали тенденцию к сближению, что позволяет предположить наличие общей номинальной конвергенции. Кроме того, согласно полученным результатам можно было сделать вывод, что страны ЕАЭС находились примерно на одном уровне по развитию рыночных институтов и условий ведения бизнеса, т.е. в целом имела место институциональная конвергенция.

Вместе с тем эконометрические методы анализа конвергенции на основе временных рядов имеют определенные ограничения, среди которых ключевое значение имеют свойства исследуемых данных (единичный корень, стационарность, коинтеграция). Это ограничивает возможности данных методов при исследовании конвергенции (например, отсутствие коинтеграции между переменными не всегда означает, что между ними не происходит конвергенции; предварительное тестирование исходных данных на наличие единичного корня требуется для последующего тестирования на коинтеграцию). Кроме того, эти методы не позволяют в явном виде выявлять клубы конвергенции.

Указанных недостатков лишен новый метод анализа конвергенции, предложенный в Phillips, Sul (2007a) и основанный на нелинейной факторной модели с изменяющимися параметрами. Преимущества метода состоят в том, что он допускает гетерогенность в динамике показателей, не требует никаких исходных предпосылок о стационарности переменной вокруг тренда или наличия единичного корня, и, следовательно, позволяет получать устойчивые оценки вне зависимости от статистических характеристик данных.

Суть метода заключается в следующем. Он основывается на анализе панельных данных. На первом этапе проверяется гипотеза об отсутствии конвергенции по всей группе стран в целом (общая конвергенция). Здесь используется так называемый $\log(t)$ тест. Если наличие общей конвергенции не подтверждается, анализ продолжается в направлении поиска однородных кластеров стран в рамках исследуемой группы. Таким образом, данный подход позволяет выявить так называемую клубную конвергенцию, а также объединить близкие по своим характеристикам клубы. Кроме того, в ходе анализа можно определить тип конвергенции: конвергенция уровней рассматриваемых показателей (абсолютная) или конвергенция темпов роста

показателей (относительная). Практические аспекты использования данного подхода подробно изложены в Phillips, Sul (2007a, 2007b, 2009), где он используется для анализа различных аспектов реальной и номинальной конвергенции.

Метод анализа общей и клубной конвергенции, предложенный в Phillips, Sul (2007a), становится все более популярным в экономических исследованиях¹. Данный метод часто используется для анализа проблем экономической конвергенции в странах Европейского союза (ЕС). Например, в Apergis, Panopoulou, Tsoumas (2010) исследуется конвергенция реального ВВП на душу населения и динамики факторов производства, лежащих в основе экономического роста 14 ведущих стран ЕС. В статье Borsi, Metiu (2015) анализируется реальная конвергенция в контексте институциональных изменений, и делается вывод о наличии кластеров конвергенции, состоящих из старых и новых стран объединения, а также стран юго-востока и северо-запада ЕС. В работе Fritsche, Kuzin (2011) рассматриваются конвергенция различных показателей в рамках ЕС: индекса потребительских цен и дефлятора ВВП, реального ВВП на душу населения, удельных издержек на рабочую силу и общей факторной производительности. В Lyncker, Thoennessen (2017) осуществляется анализ не межстрановых, а региональных аспектов конвергенции внутри ЕС. В работах Pontines, You (2015), Rughoo, You (2016), рассматриваются проблемы общей и клубной конвергенции различных финансовых показателей, включая обменные курсы, процентные ставки в контексте интеграционных процессов в Азии. В статье Regis, Cuestas, Chena (2015) анализируется конвергенция корпоративных налогов в европейских странах. В Apergis, Fontini, Inchauspe (2017) исследуется общая и клубная конвергенция региональных рынков электроэнергии на основе панели, состоящей из шести объектов, что весьма интересно для анализа конвергенции в ЕАЭС, где панель включает лишь пять стран.

Следует отметить, что в Schnurbus, Haupt, Meier (2017) были предложены некоторые дополнения к исходному алгоритму Phillips, Sul (2007a), повышающие его надежность, которые нашли отражение в соответствующем программном обеспечении (Du, 2017).

В данной работе мы использовали метод, предложенный в Phillips, Sul (2007a, 2007b, 2009), для анализа реальной, номинальной и институциональной конвергенции между странами ЕАЭС. Дальнейшее изложение организовано следующим образом: во втором разделе рассматриваются формальные аспекты методологии анализа; третий раздел посвящен описанию данных, выбранных для анализа реальной, номинальной и институциональной конвергенции; в четвертом разделе приводятся и обсуждаются полученные результаты. В заключении подводятся итоги исследования и делаются основные выводы.

2. МЕТОДОЛОГИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В данном разделе мы рассмотрим эконометрическую методологию, используемую в данной работе для анализа реальной, номинальной и институциональной конвергенции в странах ЕАЭС. Данная методология была разработана в Phillips, Sul (2007a, 2009) и фактически представляет собой тест на условную сигма-конвергенцию в исследуемой панели стран. В целом она состоит из двух этапов. На первом этапе осуществляется оценка общей по панели стран конвергенции при помощи так называемого $\log(t)$ теста, на втором – применяется алгоритм кластеризации, который использует этот тест к различным подгруппам панели, когда нулевая гипотеза о наличии общей конвергенции отвергается.

Допустим имеется панель данных для переменной X_{it} , $i = 1, \dots, N$ и $t = 1, \dots, T$, где N и T – количество стран в панели и длина временного ряда соответственно. Переменная X_{it} может быть разложена на систематический (g_{it}) и кратковременный (a_{it}) компоненты:

$$X_{it} = g_{it} + a_{it}. \quad (1)$$

¹ В частности, согласно данным Google Scholar насчитывается около 440 цитирований данной работы в различных экономических исследованиях.

Уравнение (1) можно представить таким образом, чтобы выделить общий для всех стран компонент динамики и специфический компонент для каждой отдельной страны:

$$X_{it} = \left(\frac{g_{it} + a_{it}}{\mu_t} \right) \mu_t = \delta_{it} \mu_t, \text{ для всех } i \text{ и } t. \quad (2)$$

В результате переменная X_{it} разлагается на два компонента: общий компонент динамики (μ_t) и специфический компонент (δ_{it}), которые могут изменяться во времени. Специфический компонент является мерой расстояния между переменной X_{it} и общим компонентом.

Такая формулировка позволяет осуществить тест на конвергенцию посредством определения, сходятся ли факторные нагрузки δ_{it} к некоторой постоянной величине δ . При этом вместо разностей используются соотношения, позволяющие элиминировать общий компонент. С этой целью в Phillips, Sul (2007a) вводится понятие относительного параметра перехода (h_{it}):

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{it}} = \frac{\delta_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \delta_{it}}. \quad (3)$$

Данный параметр выражает коэффициенты факторных нагрузок δ_{it} относительно среднего значения показателя по панели данных и таким образом характеризует траекторию перехода исследуемой переменной по каждой отдельно взятой стране относительно ее среднего значения по всей панели рассматриваемых стран. Если коэффициенты факторных нагрузок δ_{it} сходятся к постоянной величине δ , то относительный параметр перехода h_{it} стремится к среднему значению исследуемого показателя по панели стран, которое по определению равно 1, а дисперсия перекрестных данных панели (H_t), рассчитанная на основе h_{it} , стремится к нулю при $t \rightarrow \infty$, а именно:

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2 \rightarrow 0, \text{ при } t \rightarrow \infty. \quad (4)$$

В Phillips, Sul (2007a) коэффициенты факторных нагрузок δ_{it} моделируются следующим образом:

$$\delta_{it} = \delta_i + \frac{\sigma_i \xi_{it}}{L(t)t^\alpha}, \quad (5)$$

где $\xi_{it} \sim iid(0,1)$ – случайное возмущение; σ_i – специфические параметры масштаба; $L(t)$ – медленно меняющаяся функция времени, например, $\log(t)$, для которой $L(t) \rightarrow \infty$ при $t \rightarrow \infty$; α – скорость конвергенции (темп с которым дисперсия перекрестных данных панели стремится к нулю). Выражение (5) предполагает, что δ_{it} сходятся к δ_i при $\alpha \geq 0$. Тогда нулевая гипотеза о наличии относительной конвергенции (сближение темпов роста) формулируется следующим образом:

$$\mathcal{H}_0 : \delta_i = \delta \text{ и } \alpha \geq 0, \quad (6a)$$

в то время как нулевая гипотеза о наличии абсолютной конвергенции (сближение уровней) имеет вид

$$\mathcal{H}_0 : \delta_i = \delta \text{ и } \alpha \geq 1. \quad (6b)$$

При этом альтернативная гипотеза выражается как

$$\mathcal{H}_A : \{ \delta_i = \delta \text{ для всех } i \text{ с } \alpha < 0 \text{ (общая дивергенция)} \} \text{ или } \{ \delta_i \neq \delta \text{ для некоторых } i \text{ с } \alpha \geq 0 \text{ или } \alpha < 0 \text{ (клубная конвергенция)} \}. \quad (7)$$

Нулевая гипотеза предполагает конвергенцию для всех стран, в то время как альтернативная гипотеза подразумевает отсутствие конвергенции для отдельных стран. Таким образом, альтернативная гипотеза может включать в себя как общую дивергенцию, так и клубную конвергенцию, т.е. возможность того, что некоторые страны при более детальном изучении могут формировать отдельные группы конвергенции и иметь различные факторные нагрузки, например, δ_1 и δ_2 при положительном темпе конвергенции в каждом отдельном случае.

Для тестирования гипотезы о наличии конвергенции в нелинейной факторной модели вида (2) в Phillips, Sul (2007a) предложен $\log(t)$ тест на конвергенцию, основанный на достаточно простой регрессии. Сама процедура тестирования включает в себя три шага.

Сначала рассчитывается соотношение дисперсий перекрестных данных панели, H_1 / H_t , где

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2, \quad (8)$$

а H_1 – это величина H_t для $t = 1$ (соотношение дисперсий перекрестных данных панели в начале выборке). Относительные траектории перехода (h_{it}) определяются исходя из (3) по формуле

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{it}}. \quad (9)$$

Поскольку при анализе конвергенции акцент делается на долгосрочном (трендовом) поведении анализируемых временных рядов, то согласно Phillips, Sul (2007a, 2009) исходные данные X_{it} могут предварительно сглаживаться, например, при помощи фильтра Ходрика-Прескотта (Hodrick, Prescott, 1997).

Затем оценивается следующая регрессия ($\log(t)$ тест) при помощи метода наименьших квадратов:

$$\log(H_1 / H_t) - 2 \log L(t) = \hat{a} + \hat{b} \log t + \hat{u}_t \text{ для } t = [rT], [rT] + 1, \dots, T, \quad (10)$$

где $L(t) = \log(t)$; $r > 0$; $\hat{b} = 2\hat{\alpha}$ – оценка величины α при нулевой гипотезе \mathcal{H}_0 . При расчете регрессии (10) исходная часть данных выборки, равная величине r устраняется из вычислений. В Phillips, Sul (2007a) для небольших выборок рекомендуется устанавливать данную величину, равную 0.3, что дает наиболее удовлетворительные результаты для $\log(t)$ теста в смысле его размера и мощности. При оценке конвергенции упор делается на знак коэффициента \hat{b} , поскольку общая конвергенция в исследуемой панели имеет место, когда $\hat{b} \geq 0$. Фактически нулевая и альтернативная гипотезы в контексте регрессии (10) трансформируются в $\mathcal{H}_0 : \hat{b} \geq 0$ и $\mathcal{H}_A : \hat{b} < 0$ соответственно.

Наконец, для оценки наличия (отсутствия) конвергенции используется односторонний t -тест для нулевой гипотезы, что $\alpha \geq 0$, используя полученный на основе (10) коэффициент \hat{b} и стандартную ошибку, устойчивую к автокорреляции и гетероскедастичности (НАС²). При определенных условиях, обозначенных в Phillips, Sul (2007a), статистика $t_{\hat{b}}$ асимптотически имеет нормальное распределение, следовательно, могут быть использованы обычные крити-

² В данном случае аббревиатура НАС означает Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent estimator for the long-run variance of the residuals. В работе используется квадратическое спектральное ядро, а ширина окна определяется при помощи процедуры Эндрюса (Andrews, 1991), основанной на свойствах используемых данных.

ческие значения. В частности, на 5%-м уровне значимости нулевая гипотеза о наличии конвергенции отвергается, если $t_b \leq -1.65$. Поскольку параметр α характеризует скорость конвергенции, коэффициент \hat{b} играет важную роль в интерпретации полученных результатов. Если $0 \leq \hat{b} < 2$ (или $0 \leq \alpha < 1$ в терминах скорости конвергенции), то имеет место относительная конвергенция (происходит сближение темпов роста показателя между исследуемыми странами, в то время как сами уровни этого показателя остаются различными). В случае, когда $\hat{b} \geq 2$ (или $\alpha \geq 1$ в терминах скорости конвергенции) имеет место конвергенция уровней рассматриваемого показателя между странами, включенными в панель.

На основе $\log(t)$ теста в Phillips, Sul (2007a) также предложен алгоритм, позволяющий выделять клубы конвергенции (при их наличии) в случае, если нулевая гипотеза об общей конвергенции в исследуемой панели отвергается. Данный алгоритм включает в себя четыре шага.

На первом шаге (упорядочивание) элементы панели X_{it} располагаются соответственно последнему наблюдению X_{iT} , поскольку наличие конвергенции в целом наиболее актуально для последних лет выборки. Как вариант, упорядочивание может быть также осуществлено на основе среднего из нескольких последних лет выборки.

На втором шаге (формирование основной группы) определяется наличие основной группы стран, между которыми имеет место конвергенция. При этом рассчитывается последовательность регрессий для $\log(t)$ тестов, используя k элементов панели с наивысшими значениями (исходя из первого шага) для всех различных k , т.е. $2 \leq k < N$. Затем выбирается регрессия, которая дает максимальную с точки зрения конвергенции t -статистику $t_{b,k}$, где $t_{b,k} > -1.65$, что означает наличие конвергенции для данной группы стран.

Третий шаг (определения состава клуба) предусматривает оценку каждой отдельной страны, не включенной основную группу на втором шаге, на предмет ее возможного включения в эту группу. При этом к основной группе одновременно добавляется одна страна и рассчитывается t -статистика на основе $\log(t)$ теста. Членство этой страны в клубе конвергенции подтверждается, если соответствующая t -статистика оказывается выше, чем выбранный некоторое критическое значение c^* , т.е. $t_b > c^*$. В данной работе $c^* = 0^3$. Все страны, удовлетворяющие условиям членства, добавляются к клубу конвергенции. В итоге осуществляется проверка, удовлетворяет ли сформированная вновь группа (страны основной группы и добавленные дополнительные страны) критерию наличия конвергенции.

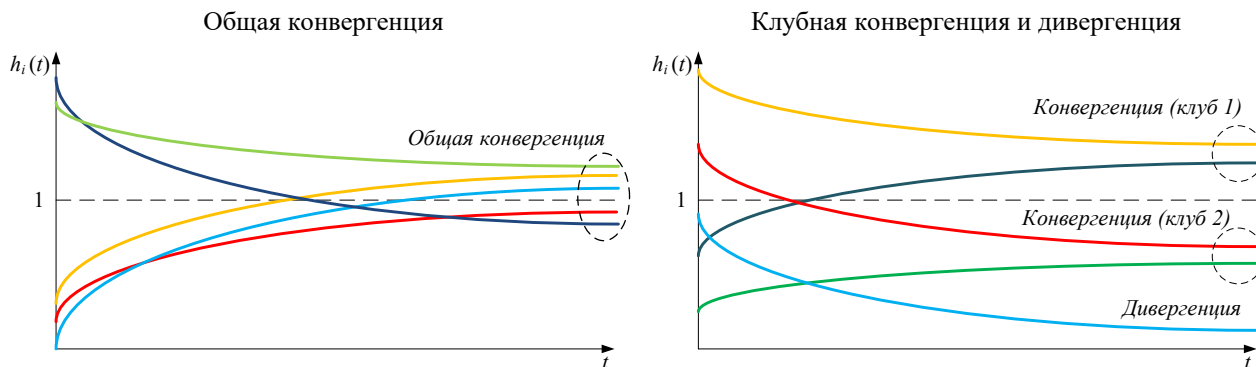
На четвертом шаге (повторение и остановка) рассчитываются $\log(t)$ регрессия для всех стран, которые не вошли в клуб конвергенции, сформированный на третьем шаге. Если соответствующая t -статистика говорит о наличии конвергенции, то эти страны формируют второй клуб конвергенции. Шаги 1–3 опять повторяются, с целью выявления дополнительных возможных клубов конвергенции. Отсутствию другой основной группы стран (шаг 2), свидетельствует о наличии дивергенции у этих стран.

Поскольку при консервативном подходе к определению клубов конвергенции ($c^* = 0$), в принципе возможно получение большего числа клубов конвергенции, чем должно быть на самом деле, в Phillips, Sul (2009) предложен алгоритм тестирования конвергенции между самими клубами, позволяющий в итоге осуществлять их объединение⁴.

³ Как отмечается в Phillips, Sul (2007a), для выборок, где количество наблюдений не превышает 50 по каждой из стран, рекомендуется использовать консервативный подход и устанавливать величину c^* , равную 0. В результате такого консервативного подхода отдельная страна будет включена в основной клуб конвергенции только в случае, если имеют место серьезные основания для такого включения. Это позволяет обеспечить высокую достоверность получаемых результатов.

⁴ Данная проблема важна для панелей с большим количеством стран. Поскольку в ЕАЭС входит только пять стран, то получение излишнего количества клубов конвергенции и необходимость их последующего объединения здесь вряд ли является практической проблемой. Поэтому соответствующий алгоритм тестирования конвергенции между самими клубами и их объединения в данной работе подробно не рассматривается.

Используя относительные траектории перехода (9), идея общей и клубной конвергенции может быть представлена весьма наглядно графически. На рис. 1 изображены стилизованные траектории перехода, отражающие в одном случае общую конвергенцию, а во втором – клубную конвергенцию и дивергенцию.



Примечание. Средний уровень показателя по панели данных равен 1. Пунктирными овалами обозначены группы стран, где наблюдается конвергенция. Цветные линии характеризуют значения h_{it} для отдельных стран, включенных в панель данных.

Источник: составлено на основе Phillips, Sul (2007a, 2009).

Рис. 1. Стилизованные траектории перехода

В случае общей конвергенции траектории перехода для всех стран, включенных в панель, стремятся к среднему значению анализируемого показателя по панели в целом, которое, как было отмечено ранее, по определению равно 1. С точки зрения формального эконометрического анализа в данном случае нулевая гипотеза о наличии конвергенции между всеми странами панели не будет отвергнута при помощи $\log(t)$ теста. Напротив, во втором случае гипотеза об общей конвергенции отвергается, что, однако, не исключает наличия кластеров стран, где конвергенция имеет место. При этом формируются клубы конвергенции, где траектории перехода отдельных стран стремятся к своим специфически средним (клуб 1 и 2 на рис. 1). В то же время могут быть страны, которые не входят ни в какие клубы и демонстрируют дивергенцию. Алгоритм, изложенный выше, позволяет осуществить формальное тестирование наличия клубной конвергенции и состава этих клубов. Следует отметить, что сами по себе графики траекторий перехода являются хорошим наглядным дополнением к формальному эконометрическому анализу общей и клубной конвергенции.

Весь дальнейший эмпирический анализ конвергенции в странах ЕАЭС был выполнен при помощи специальной процедуры для оценки конвергенции и выделения клубных кластеров в программе Stata (см. Du, 2017)⁵. Данная процедура также позволяет рассчитывать соответствующие траектории перехода для отдельных стран, которые выступали средством визуализации проведенных эконометрических тестов.

3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДАННЫЕ

В данном разделе рассматриваются исходные данные для анализа наличия общей или клубной реальной, номинальной и институциональной конвергенции между странами ЕАЭС (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Россия). При выборе соответствующих показателей для оценки конвергенции мы исходили из следующих соображений. Реальная конвергенция, как правило, характеризуется сближением уровней доходов на душу населения между различными странами. Для оценки реальной конвергенции обычно используется показатели ВВП на душу населения, обеспечивающие сопоставимость экономического развития в различных странах. Номинальная конвергенция отражает сближение важнейших номинальных макроэкономических показателей, таких как инфляция, процентные ставки, обменные курсы, уровни

⁵ См. также <https://sites.google.com/site/kerrydu2016/home/stata-files>.

дефицита государственного бюджета и государственного долга и характеризует сближение макроэкономических условий между рассматриваемыми странами. Институциональная (или структурная) конвергенция представляет собой сближение институтов и проводимых экономических политик в анализируемых странах. Данный вид конвергенции весьма сложно количественно измерить вследствие отсутствия надежных показателей. В качестве приблизительной оценки могут использоваться различные индексы, характеризующие развитие рыночных институтов, проводимую экономическую политику, условия ведения бизнеса. При выборе показателей также важную роль играла доступность и сопоставимость имеющихся данных, характеризующих процессы реальной, номинальной и институциональной конвергенции в странах ЕАЭС.

3.1. Данные по реальной конвергенции

Исходя из сказанного выше, в качестве основного показателя для анализа реальной конвергенции в рамках ЕАЭС был выбран показатель валового внутреннего продукта на душу населения по паритету покупательной способности (ВВП на душу населения по ППС). Данный показатель был взят из базы данных World Economic Outlook Database (WEO), публикуемой и регулярно обновляемой Международным валютным фондом (МВФ)⁶. Для анализа был выбран период с 1995 по 2016 гг. (годовые данные), что обусловлено наличием более или менее надежной статистики по всем рассматриваемым странам ЕАЭС. Использование ВВП на душу населения по ППС является распространенной практикой при исследовании реальной конвергенции, несмотря на некоторую условность расчетов, использующих концепцию паритета покупательной способности. При всех недостатках такого подхода он позволяет обеспечить определенную сопоставимость ВВП на душу населения в различных странах.

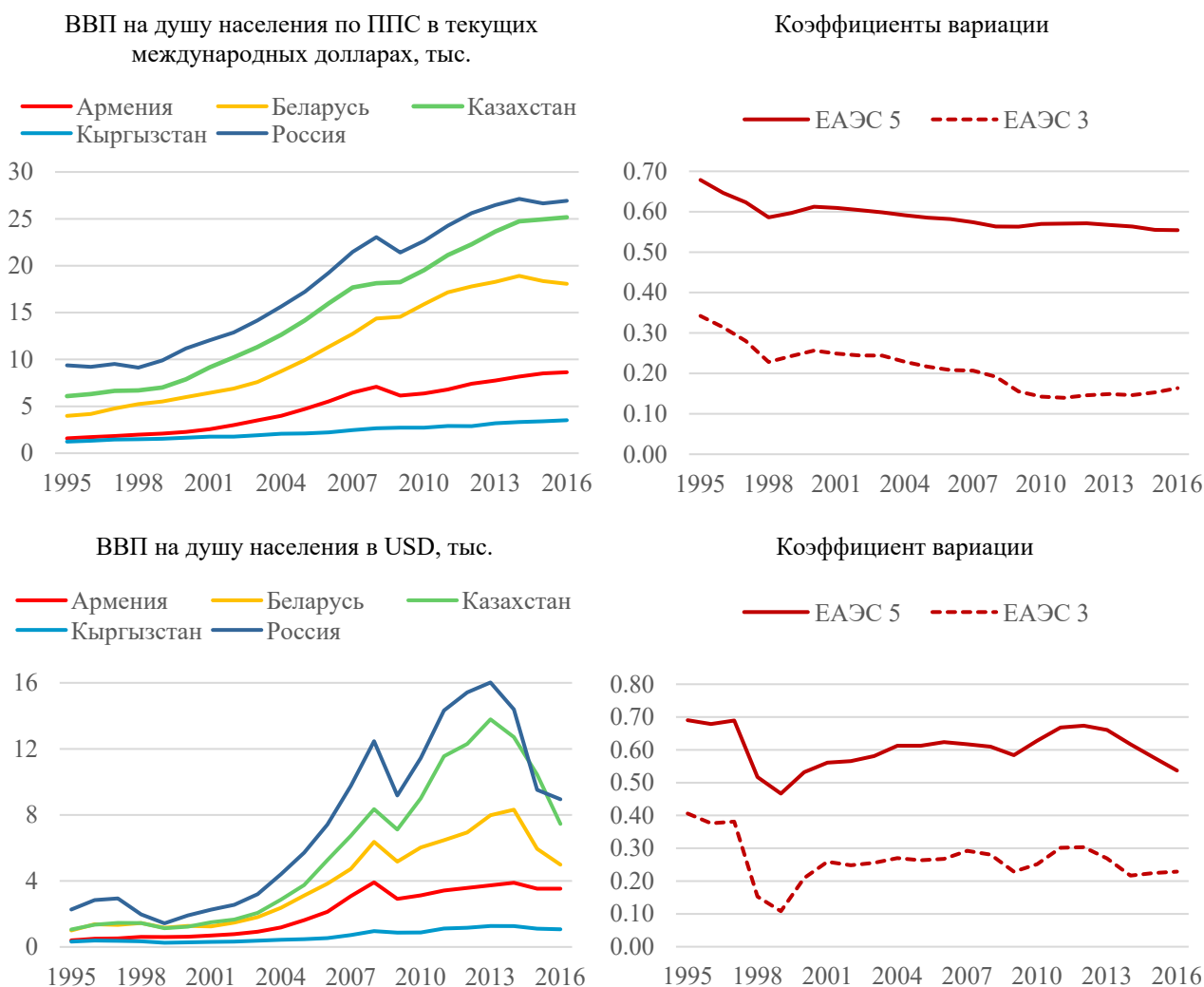
В качестве дополнительно показателя для оценки реальной конвергенции мы использовали показатель ВВП на душу населения в текущих долларах США (USD). Источник данных и рассматриваемый временной период здесь аналогичен предыдущему показателю. Понятно, что данный показатель не является адекватной сравнительной характеристикой уровня экономического развития той или иной страны, поскольку в значительной степени определяется изменениями обменного курса национальной валюты по отношению к доллару США. В то же время он лишен недостатков первого показателя, обусловленных некоторыми условностями расчета паритета покупательной способности, и вполне обеспечивает сопоставимость динамики уровня доходов на душу населения между странами.

На рис. 2 представлена динамика ВВП на душу населения по ППС в абсолютных величинах (международных долларах). Как видим, уровни данного показателя в 1995–2016 гг. имели выраженную тенденцию к росту (исключением является Кыргызстан, где этот рост по сравнению с другими странами ЕАЭС был выражен не столь явно). За указанные годы происходило определенное сближение уровней ВВП на душу населения по ППС между странами ЕАЭС. В частности, в 2016 г. уровень ВВП на душу населения по ППС в Казахстане составлял более 93% от российского, а в Беларуси – примерно 67%. Данные значения для Армении и Кыргызстана были значительно ниже – 32% и 13% соответственно. Самое общее визуальное представление о конвергенции дает график коэффициента вариации уровня ВВП на душу населения по ППС в странах ЕАЭС, который характеризует так называемую сигма-конвергенцию⁷. Как следует из рис. 2, по всем пяти странам ЕАЭС коэффициент вариации в целом имеет некоторую тенденцию к снижению (в частности, в 1995 г. его значение составляло примерно 0.68, а в 2016 – 55.4). Величина вариации уровней ВВП на душу населения по ППС существенно ниже, а уменьшение коэффициента вариации более выражено в трех странах, изначально сформировавших таможенный союз и единое экономическое пространство: Беларуси, Казахстане и России (хотя в последние несколько лет отмечался некоторый рост коэффициента

⁶ См. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/02/weodata/index.aspx>.

⁷ Уменьшение величины коэффициента вариации во времени свидетельствует о наличии сигма-конвергенции между рассматриваемыми странами.

ента вариации вследствие снижения уровня ВВП на душу населения по ППС в Беларуси). Таким образом, исходные данные и предварительный анализ показывает, что реальная конвергенция скорее всего имеет место в тройке «старых» стран интеграционного объединения.



Примечание. Страны ЕАЭС 5 включают Армению, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан и Россию; страны ЕАЭС 3 включают Беларусь, Казахстан и Россию.

Источник: построено и рассчитано на основе базы данных МВФ (World Economic Outlook Database) по состоянию на октябрь 2017 г.

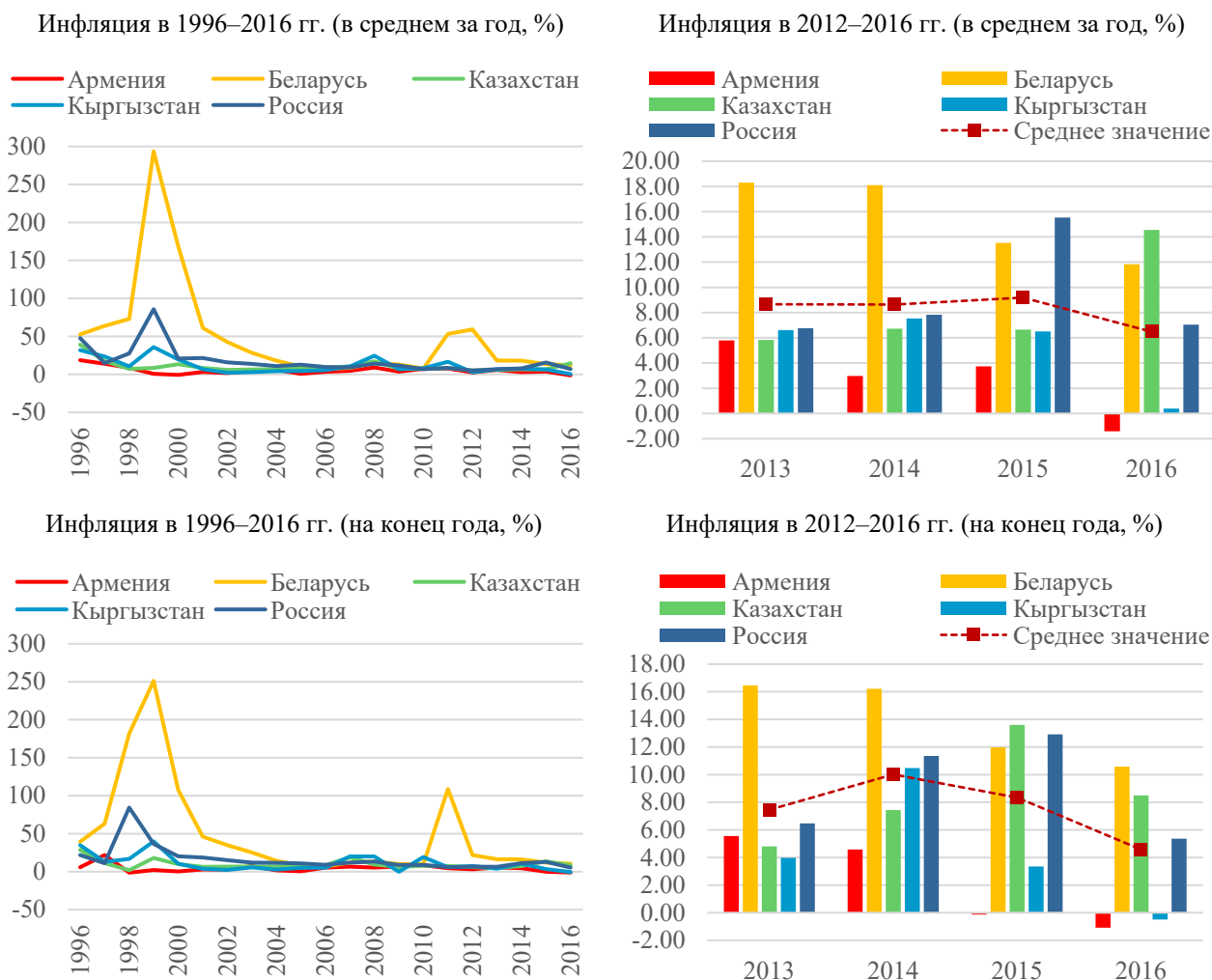
Рис. 2. Динамика ВВП на душу населения по ППС и в USD в странах

Существенно иная картина наблюдается, когда в качестве показателя реальной конвергенции мы рассматриваем показатель ВВП на душу населения в USD. Как следует из нижней части рис. 2, лидирующая по первому показателю тройка стран испытала существенную девальвацию национальных валют, начиная с 2013–2014 гг., что негативно отразилось на уровнях ВВП на душу населения в USD. В Армении и Кыргызстане такой существенной девальвации не было. Поэтому к 2016 г. различия в уровнях этого показателя между странами ЕАЭС сильно сократились. Однако в целом ранжирование стран в данном случае соответствует основному показателю реальной конвергенции – ВВП на душу населения по ППС.

В целом по пяти странам ЕАЭС за последние несколько лет наблюдалось снижение коэффициента вариации ВВП на душу населения в USD, что обусловлено в значительной степени девальвацией национальных валют в Беларуси, Казахстане и России, хотя до 2013 г. коэффициент вариации имел тенденцию к росту. Согласно рассчитанному коэффициенту вариации по тройке «старых» стран интеграционного объединения явно выраженной сигма-конвергенции не наблюдается.

3.2. Данные по номинальной конвергенции

Для оценки номинальной конвергенции между странами ЕАЭС в качестве основного показателя использовался уровень инфляции⁸. Данный показатель в обобщенном виде характеризует макроэкономическую стабильность (нестабильность). Как и в предыдущем случае, здесь использовалась база данных МВФ (WEO). В качестве показателя уровня инфляции рассматривались как темпы прироста индекса потребительских цен (в процентах) в среднем за год, так и на конец года за период 1996–2016 гг.



Источник: построено и рассчитано на основе базы данных МВФ (World Economic Outlook Database) по состоянию на октябрь 2017 г.

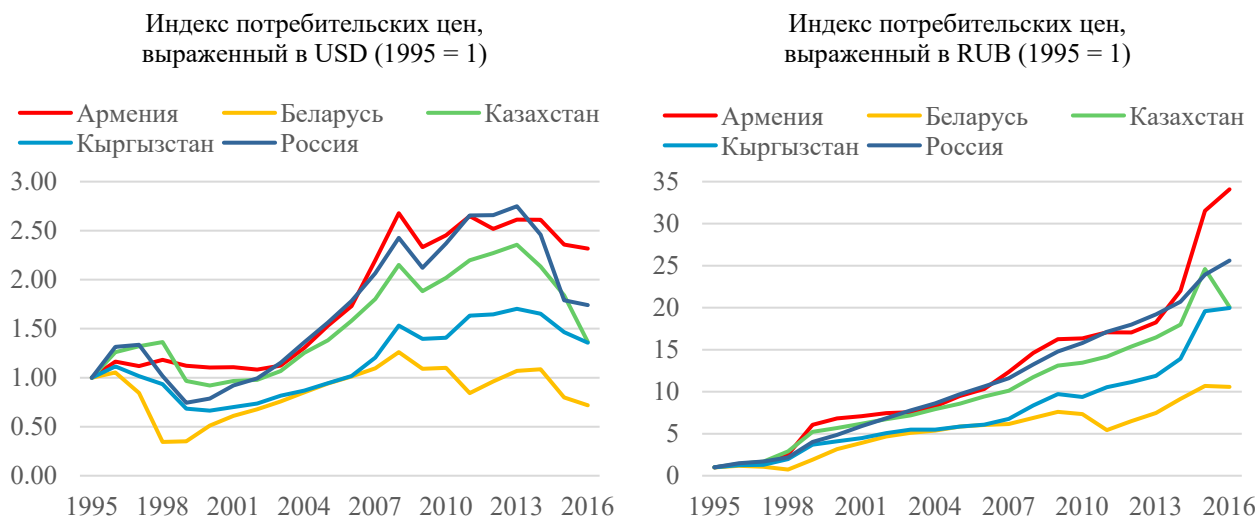
Рис. 3. Уровень инфляции в странах ЕАЭС

На рис. 3 представлены уровни инфляции за весь рассматриваемый период и для большей наглядности за последние четыре года. Уровни инфляции в среднем за год и на конец года в общем имеет сходную динамику в странах ЕАЭС (исключение составляет Беларусь, где инфляция была очень высокой в конце 1990-х и начале 2000-х годов, а также в 2011 г.). Более детальное рассмотрение графиков инфляции в конце выборки за 2013–2016 гг. показывает, что средний уровень инфляции по панели стран постепенно снижался, причем это снижение более выражено по показателю инфляции на конец года (в 2016 г. во всех странах ЕАЭС за исключением Беларуси⁹ уровень инфляции стал однозначным числом, а в Армении и Кыргызстане имела место дефляция).

⁸ Другие показатели номинальной конвергенции в странах ЕАЭС (номинальные обменные курсы, денежная база и процентная ставка центрального банка) рассматриваются в Демиденко и др. (2017).

⁹ На конец 2017 г. в Беларуси также ожидается однозначный уровень инфляции.

В качестве дополнительного показателя номинальной конвергенции мы использовали индексы потребительских цен (ИПЦ), скорректированные на обменный курс национальной валюты к доллару США (или российскому рублю)¹⁰. Данные о соответствующих индексах потребительских цен и обменных курсах за период 1995–2016 гг. взяты из базы данных МВФ (WEO). За базу сравнения принят 1995 г. На рис. 4 представлены графики индексов ИПЦ, выраженных в USD и российских рублях (RUB). Эти показатели интересны тем, что в самом общем виде отражают стоимость жизни (cost of living¹¹) в той или иной стране ЕАЭС, выраженную в единой валюте (USD и RUB). Результаты оценок стоимости жизни в USD и RUB в целом совпадают. Например, на конец 2016 г. наиболее высокая стоимость жизни наблюдалась в Армении, а наиболее низкая – в Беларуси (здесь следует понимать, что такая ситуация имеет место с точки зрения гипотетического держателя USD или RUB).



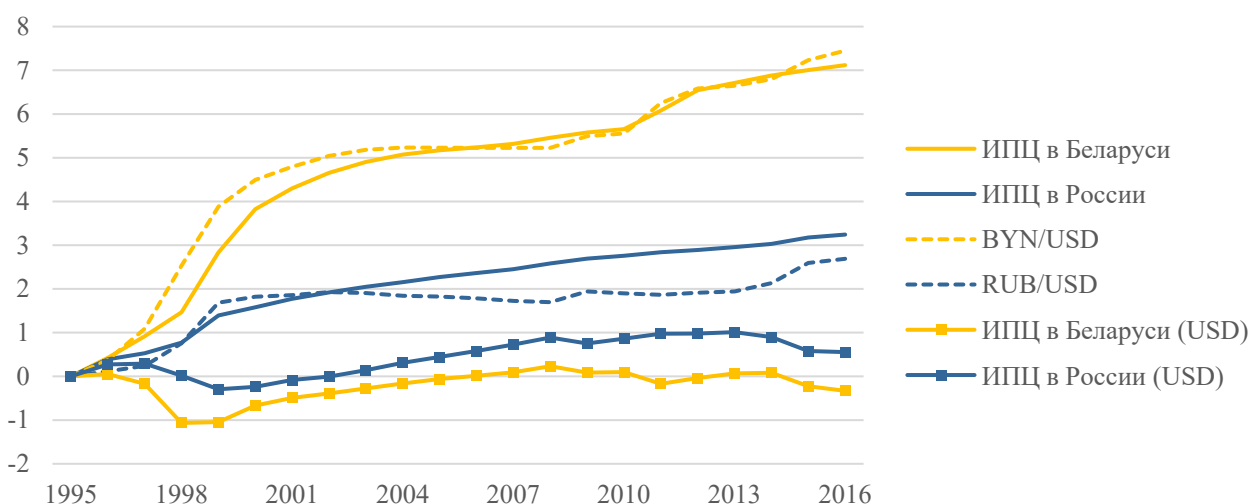
Источник: построено и рассчитано на основе базы данных МВФ (World Economic Outlook Database) по состоянию на октябрь 2017 г.

Рис. 4. Динамика ИПЦ, выраженного в USD и RUB

Сказанное выше хорошо иллюстрирует рис. 5, где показана динамика ИПЦ, обменных курсов национальных валют к доллару США и индексов стоимости жизни в USD соответственно в Беларуси и России (в логарифмическом масштабе для большей наглядности). Как видим, начиная с 1995 г уровень цен в Беларуси вырос существенно больше, чем в России. При этом динамика обменного курса белорусского рубля к доллару США в Беларуси была достаточно близка к динамике ИПЦ (особенно это заметно со второй половины 2000-х годов). Напротив, динамика обменного курса российского рубля к доллару США в России с начала 2000-х годов значительно отставала от российского ИПЦ. Как результат, ИПЦ в Беларуси, выраженный в USD, оказывается ниже соответствующего показателя в России на протяжении всего рассматриваемого периода времени.

¹⁰ При использовании теста на общую и клубную конвергенцию, предложенном в Phillips, Sul (2007a), использовать уровень потребительских цен для стран ЕАЭС не представляется возможным из-за несопоставимости данных. Нормализация индексов потребительских цен по соответствующим обменным курсам делает показатели по всем странам сопоставимыми.

¹¹ Такого рода оценки достаточно популярны. В частности, рассчитываются показатели стоимости жизни для различных стран, регионов и городов по широкому набору товаров и услуг, а также в целом. Например, согласно популярному сайту <https://www.expatistan.com/cost-of-living> стоимость жизни в Беларуси на 34% ниже, чем в России (в Минске стоимость жизни ниже, чем в Москве на 49%). Конечно, приведенные данные являются весьма условными, однако они вполне отражают суть рассматриваемых нами показателей.



Источник: построено и рассчитано на основе базы данных МВФ (World Economic Outlook Database) по состоянию на октябрь 2017 г.

Рис. 5. Динамика ИППЦ, обменного курса и ИППЦ, выраженного в USD: пример Беларуси и России (логарифмическая шкала, базовый год – 1995)

3.3. Данные по институциональной конвергенции

Оценка институциональной конвергенции представляет особую трудность из-за сложности выбора адекватной количественной характеристики этого процесса. Одним из немногих возможных вариантов здесь является использование различных индексов, характеризующих развитие рыночных институтов, проводимую экономическую политику, качество государственного управления и состояние экономической среды. Данные индексы, рассчитываемые различными организациями, отражают разные аспекты институционального развития и благоприятности экономической среды и зачастую могут противоречить друг другу. Кроме того, при использовании различных индексов, следует принимать во внимание, что некоторые показатели могут содержать, на наш взгляд, определенный идеологический уклон. Например, страны ЕАЭС традиционно рассматриваются как преимущественно несвободные, и такая оценка является весьма инерционной. Для более содержательной оценки целесообразно использовать показатели, рассчитываемые разными организациями.

В данной работе были использованы три таких показателя: индекс экономической свободы, публикуемый Фондом наследия (Heritage Foundation)¹², индекс качества управления¹³ и показатель удаленности от передового рубежа¹⁴, публикуемые Всемирным банком (The World Bank). Использование различных показателей позволяет рассмотреть разные аспекты институциональной динамики в определенной степени нивелировать возможные противоречия в оценке развития институтов в различных странах ЕАЭС. Динамика указанных показателей для стран ЕАЭС представлена на рис. 6.

Индекс экономической свободы представляет собой среднее арифметическое из 10 индикаторов, характеризующих свободу бизнеса, свободу торговли, налоговую свободу, свободу от правительства, денежную свободу, инвестиционную свободу, финансовую свободу, защиту прав собственности, свободу от коррупции и свободу трудовых отношений. Он принимает значения от 0 до 100 баллов. При этом 100 баллов означает максимальную экономическую свободу, а 0 баллов – минимальную. Для анализа институциональной конвергенции в странах ЕАЭС по данному показателю был выбран период 1998–2017 гг.

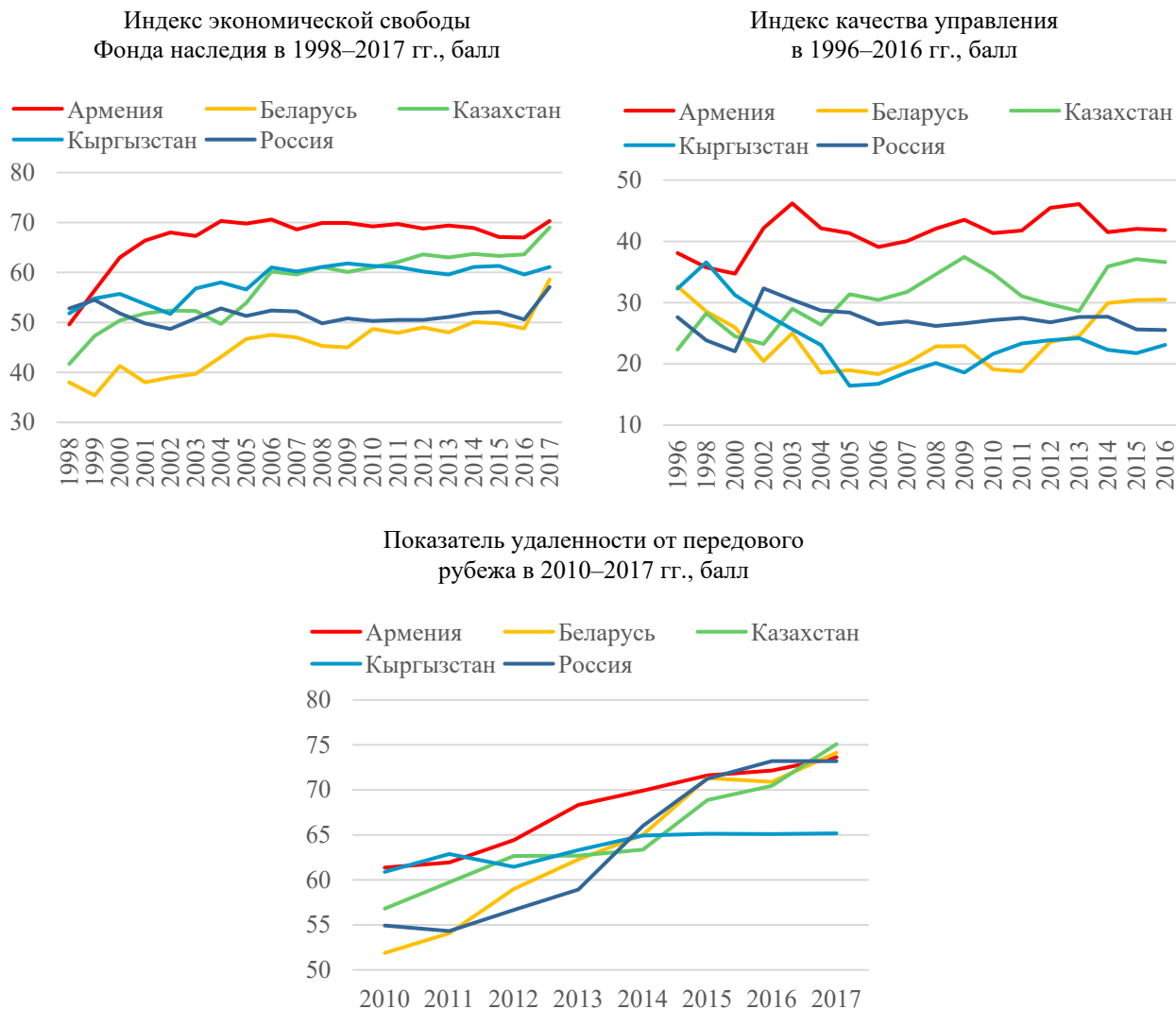
По данному показателю Беларусь и Россия имеет самые низкие баллы среди стран ЕАЭС, в то время как Армения и Казахстан – самые высокие. Ранее мы уже указывали на возможную

¹² См. <http://www.heritage.org/index>.

¹³ См. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#home>.

¹⁴ См. <http://russian.doingbusiness.org/data/distance-to-frontier>.

идеологическую составляющую при определении индексов экономической свободы. Однако в рамках анализа конвергенции это обстоятельство, на наш взгляд, не должно иметь определяющего значения, поскольку нас интересует не столько сам рейтинг страны, сколько взаимная динамика этих рейтингов в рамках ЕАЭС.



Источник: составлено и рассчитано на основе данных Фонда Наследия (Heritage Foundation) и Всемирного банка (The World Bank).

Рис. 6. Динамика показателей, характеризующих уровень экономической свободы, качества государственного управления и условия ведения бизнеса

Индекс качества управления основывается на шести составляющих, отражающих качество данного процесса: учет мнения населения и подотчетность государственных органов; политическая стабильность и отсутствие насилия; эффективность работы правительства; качество законодательства; верховенство закона; сдерживание коррупции. В конечном счете для каждого из шести показателей качества государственного управления по разработанной методологии рассчитывается балл от 0 до 100, который показывает место страны по каждому показателю качества государственного управления среди всех рассматриваемых стран. При этом, чем выше балл, тем лучше качество государственного управления. В данной работе мы использовали обобщенный показатель качества управления, рассчитанный как среднее арифметическое из шести отдельных показателей качества государственного управления. Для анализа институциональной конвергенции в странах ЕАЭС по этому показателю рассматривался период 1996–2017 гг.

По индексу качества государственного управления в ЕАЭС, как и в предыдущем случае, лидируют Армения и Казахстан, однако наиболее низкий балл здесь отмечается у Кыргызстана. Кроме того, данный показатель по Беларуси выше, чем в России.

Показатель удаленности от передового рубежа позволяет оценить в абсолютном выражении индикаторы, характеризующие правовой режим страны, и их изменение во времени. Он измеряет расстояние каждой страны до определенного предельного уровня (передового рубежа), который представляет собой наилучшие результаты, наблюдаемые по каждому из показателей по всем странам в докладе «Ведение бизнеса». Показатель удаленности от передового рубежа для страны принимает значения от 0 до 100 баллов, где 0 баллов присваивается наихудшим показателям, а передовой рубеж получает 100 баллов. При анализе конвергенции при помощи этого показателя использовались данные за 2010–2017 гг.

Оценки по данному показателю существенно отличаются от двух предыдущих. В частности, по состоянию на 2017 г. все страны ЕАЭС, кроме Кыргызстана, демонстрируют практически полное сближение по показателю удаленности от передового рубежа.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В данном разделе представлены результаты эмпирического анализа реальной, номинальной и институциональной конвергенции между странами ЕАЭС на основе рассмотренных выше показателей. Они представлены в таблицах 1–3 в виде формальных тестов, основанных на регрессии (10), и в графической форме на рис. 7–9 в виде траекторий перехода, рассчитываемых при помощи формулы (9) и интерпретируемых согласно тому, как это показано на рис. 1. В соответствующих таблицах приводятся значения $\log(t)$ теста, а также параметры конвергенции (скорости и тип конвергенции). Графики траекторий перехода показателей конвергенции относительно среднего по панели данных уровня также показывают кластеры (клубы) стран, между которыми наблюдается конвергенция. Таким образом, рис. 7–9 являются графической иллюстрацией формальных результатов, полученных на основе $\log(t)$ теста.

4.1. Реальная конвергенция

В табл. 1 и на рис. 7 представлены результаты анализа реальной конвергенции между странами ЕАЭС по двум показателям: ВВП на душу населения по ППС в текущих международных долларах и ВВП на душу населения в долларах США. Следуя рекомендациям, изложенным в Phillips, Sul (2007, 2009), используемые данные мы предварительно логарифмировали и сглаживали при помощи фильтра Ходрика-Прескотта. При этом использовался параметр сглаживания $\lambda = 6.25$ ¹⁵. Используемые в эконометрическом анализе трендовые значения ВВП на душу населения по ППС и в USD, выраженные в натуральных логарифмах и полученные при помощи фильтра Ходрика-Прескотта, обозначаются как $\ln(gdppc)_{hp}^{ppp}$ и $\ln(gdppc)_{hp}^{usd}$ соответственно. Важно отметить, что использование других процедур сглаживания, в частности, одномерной модели с ненаблюдаемыми компонентами¹⁶, а также исходных данных без сглаживания не оказывает существенного влияния на конечные результаты анализа конвергенции между странами ЕАЭС.

Как следует из представленных в табл. 1 результатов, между странами ЕАЭС не наблюдается общей конвергенции ни по основному (ВВП на душу населения по ППС в текущих

¹⁵ Для сглаживания годовых данных при помощи фильтра Ходрика-Прескотта в экономической литературе часто используется параметр λ , равный 100. Однако, как было показано в Ravn, Uhlig (2002), для годовых данных следует использовать параметр сглаживания, равный 6.25, так как в этом случае трендовый компонент для годовых соответствует трендовому компоненту для квартальных данных при параметре сглаживания, равном 1600. Другие параметры сглаживания, включая широко используемую величину, равную 100, не обеспечивают такого соответствия.

¹⁶ Как известно, фильтр Ходрика-Прескотта имеет ряд недостатков, среди которых – искажения данных на концах выборки. Одномерная модель с ненаблюдаемыми компонентами (см. Koopman, et al., 2009) лишена этого недостатка.

международных долларах), ни по дополнительному (ВВП на душу населения в USD) показателю. В обоих случаях значения коэффициентов \hat{b} отрицательны, а соответствующие t -статистики существенно ниже 5%-го критического уровня, равного -1.65 .

Таблица 1. Тесты на наличие реальной конвергенции в странах ЕАЭС

Переменная	Количество стран/клубов конвергенции или групп без конвергенции	$\log(t)$ – тест		Параметры конвергенции	
		коэффициент \hat{b}	t -статистика	скорость, $\alpha = \hat{b} / 2$	тип конвергенции
ВВП на душу населения по ППС в текущих международных долларах					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
$\ln(gdppc)_{hp}^{ppp}$	5	-0.7036	-26.72	-0.3518	дивергенция
<i>Тест на наличие клубной конвергенции</i>					
$\ln(gdppc)_{hp}^{ppp}$	3/клуб 1	0.5623	5.44	0.2812	относительная конвергенция
	2/группа 2	-1.5034	-7.05	-0.7517	дивергенция
ВВП на душу населения в USD					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
$\ln(gdppc)_{hp}^{usd}$	5	-0.6112	-7.76	-0.3056	дивергенция
<i>Тест на наличие клубной конвергенции</i>					
$\ln(gdppc)_{hp}^{usd}$	2/клуб 1	3.1173	7.66	1.5587	абсолютная конвергенция
	2/клуб 2	-0.1970	-1.33	-0.0099	относительная конвергенция
	1/группа 3	–	–	–	дивергенция

Примечание. 3/клуб 1 включает Беларусь, Казахстан и Россию; 2/группа 2 включает Армению и Кыргызстан; 2/клуб 1 включает Казахстан и Россию; 2/клуб 2 включает Беларусь и Армению; 1/группа 3 включает Кыргызстан. Случаи конвергенции выделены серым цветом.

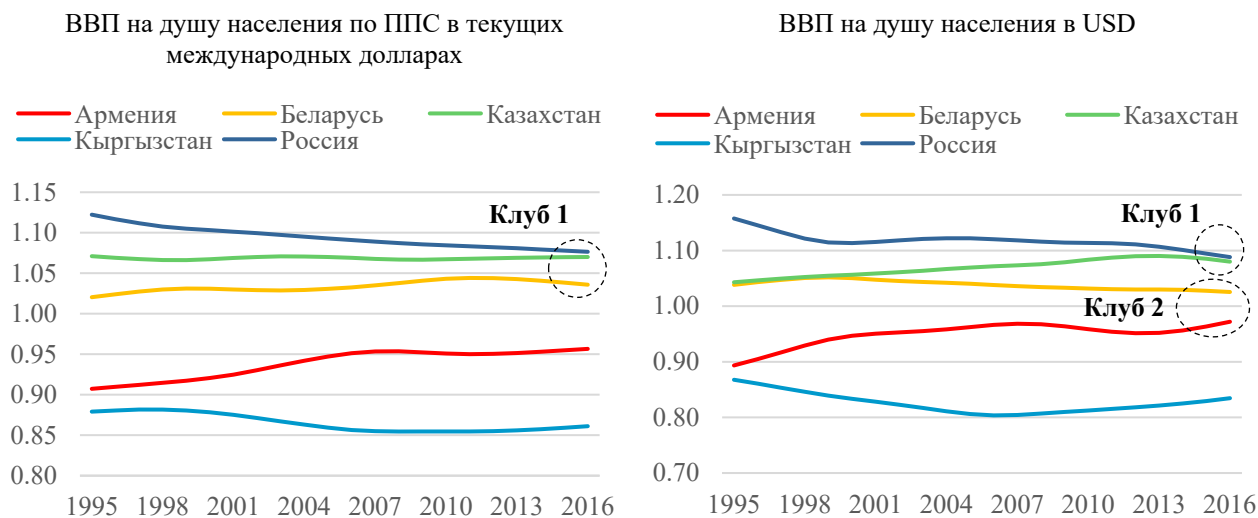
Источник: собственные расчеты.

В то же время тест на наличие клубной конвергенции показывает, что в рамках ЕАЭС существует ярко выраженный клуб конвергенции по показателю ВВП на душу населения по ППС в текущих международных долларах, поскольку значение коэффициента \hat{b} положительно, а его t -статистика существенно превышает 5%-е критическое значение. В данный клуб входит три страны: Беларусь, Казахстан и Россия. Сказанное хорошо видно из рис. 7, где изображены соответствующие траектории перехода относительно среднего по панели данных уровня ВВП на душу населения по ППС. Также следует отметить, что между указанными тремя странами происходит относительная конвергенция ($0 \leq \alpha < 1$), т.е. сближаются темпы роста рассматриваемого показателя, а его уровни при этом различаются. Армения и Кыргызстан формируют группу стран, где согласно $\log(t)$ тесту пока не наблюдается значимого сближения с группой стран-лидеров по уровню ВВП на душу населения по ППС.

Что касается дополнительного показателя конвергенции (ВВП на душу населения в USD), то здесь имеют место два клуба конвергенции. Первый клуб включает Казахстан и Россию, второй – Армению и Беларусь. Между Казахстаном и Россией по показателю ВВП на душу населения в USD происходит абсолютная конвергенция ($\alpha \geq 1$). Между Арменией и Беларусью наблюдается относительная конвергенция, которая согласно полученным результатам выражена весьма слабо (коэффициент \hat{b} является отрицательным, однако его t -статистика превышает 5%-е критическое значение). Сказанное наглядно иллюстрируется на рис. 7.

Таким образом, в рамках ЕАЭС отсутствует общая, но наблюдается клубная реальная конвергенция. По основному показателю конвергенции (ВВП на душу населения по ППС) формируется один кластер стран, включающий Беларусь, Казахстан и Россию. По показателю ВВП на душу населения в USD таких кластера два, первый из которых включает Казахстан и Россию, а второй – Армению и Беларусь. Понятно, что по уровню ВВП на душу населения

отдельные страны ЕАЭС существенно отстают от клуба (клубов) лидеров. Однако такая ситуация типична и для других интеграционных объединений, включая Европейский союз (ЕС), в котором между наиболее развитыми странами объединения происходит дивергенция (ЕСВ, 2015). Следует также отметить, что полученные результаты являются достаточно устойчивыми. Соответствующие $\log(t)$ тесты, выполненные рекурсивно, показывают, что отмеченные выше клубы устойчиво наблюдаются на протяжении, как минимум, последних 6 лет¹⁷.



Примечание. Средние уровни ВВП на душу населения по странам ЕАЭС на графиках равны 1. Выделенные в результате эконометрического тестирования клубы стран, между которыми была выявлена конвергенция, обозначены пунктирными овалами.

Источник: собственные расчеты.

Рис. 7. Траектории перехода относительно среднего уровня для ВВП на душу населения

4.2. Номинальная конвергенция

Результаты анализа номинальной конвергенции между странами ЕАЭС представлены в табл. 2 и на рис. 8. Основным показателем здесь выступает уровень инфляции, выраженный в процентах. Исходные данные были сглажены при помощи фильтра Ходрика-Прескотта с параметром $\lambda = 6.25$. Таким образом, фактически анализируется трендовая инфляция. Было рассмотрено два показателя уровня инфляции: в среднем за год (inf_{hp}^a) и на конец года (inf_{hp}^e). В качестве дополнительных показателей использовались индексы потребительских цен, выраженные в USD (cpi_{hp}^{usd}) и RUB (cpi_{hp}^{rub}). Как и в предыдущем случае, сглаживание производилось с использованием фильтра Ходрика-Прескотта с параметром $\lambda = 6.25$. Надо отметить, что показатели были взяты в их исходном виде (см. рис. 4), т.е. без использования логарифмирования¹⁸.

Результаты табл. 2 показывают, что согласно $\log(t)$ тесту нулевая гипотеза об общей номинальной конвергенции между странами ЕАЭС по показателю уровня инфляции не может быть отвергнута (как для показателя в среднем за год, так и на конец года). Действительно, соответствующие t -статистики коэффициентов \hat{b} превышают 5%-е критическое значение, равное -1.65 (следует отметить, что для уровня инфляции на конец года значение t -статистики

¹⁷ Поскольку указанные рекурсивные тесты представляют собой рутинные вычисления регрессии (10), из которой последовательно убираются последние значения выборки, то в данной работе они не приводятся.

¹⁸ Наш опыт использования теста на конвергенцию, предложенный в Phillips, Sul (2007a, 2009), показывает, что корректные результаты (включая траектории перехода) получаются только в случае, когда все данные панели являются положительными. Логарифмирование индексов потребительских цен, выраженных в USD и RUB в ряде случаев дает отрицательные значения (снижение индекса по сравнению с предыдущим периодом).

весьма близко к критическому). Однако значение этих коэффициентов отрицательные, что может говорить о неустойчивости полученных результатов (по крайней мере, к ним следует, на наш взгляд, относиться с определенной осторожностью).

Таблица 2. Тесты на наличие номинальной конвергенции в странах ЕАЭС

Переменная	Количество стран/клубов конвергенции или групп без конвергенции	log(<i>t</i>) – тест		Параметры конвергенции	
		коэффициент \hat{b}	<i>t</i> -статистика	скорость, $\alpha = \hat{b} / 2$	тип конвергенции
Уровень инфляции (в среднем за год)					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
inf_{hp}^a	5	-0.6436	-0.84	-0.3218	относительная конвергенция
Уровень инфляции (на конец года)					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
inf_{hp}^e	5	-1.2351	-1.56	-0.6176	относительная конвергенция
Индекс потребительских цен, выраженный в USD					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
cpi_{hp}^{usd}	5	-1.8092	-25.45	-0.9046	дивергенция
<i>Тест на наличие клубной конвергенции</i>					
cpi_{hp}^{usd}	2/клуб 1	-1.7830	-0.93	-0.8915	относительная конвергенция
	2/клуб 2	0.6236	1.24	0.3118	относительная конвергенция
	1/группа 3	–	–	–	дивергенция
Индекс потребительских цен, выраженный в RUB					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
cpi_{hp}^{rub}	5	-1.9054	-33.02	-0.9527	дивергенция
<i>Тест на наличие клубной конвергенции</i>					
cpi_{hp}^{rub}	2/клуб 1	-2.7172	-1.17	-1.3586	относительная конвергенция
	2/клуб 2	0.7093	1.42	0.3547	относительная конвергенция
	1/группа 3	–	–	–	дивергенция

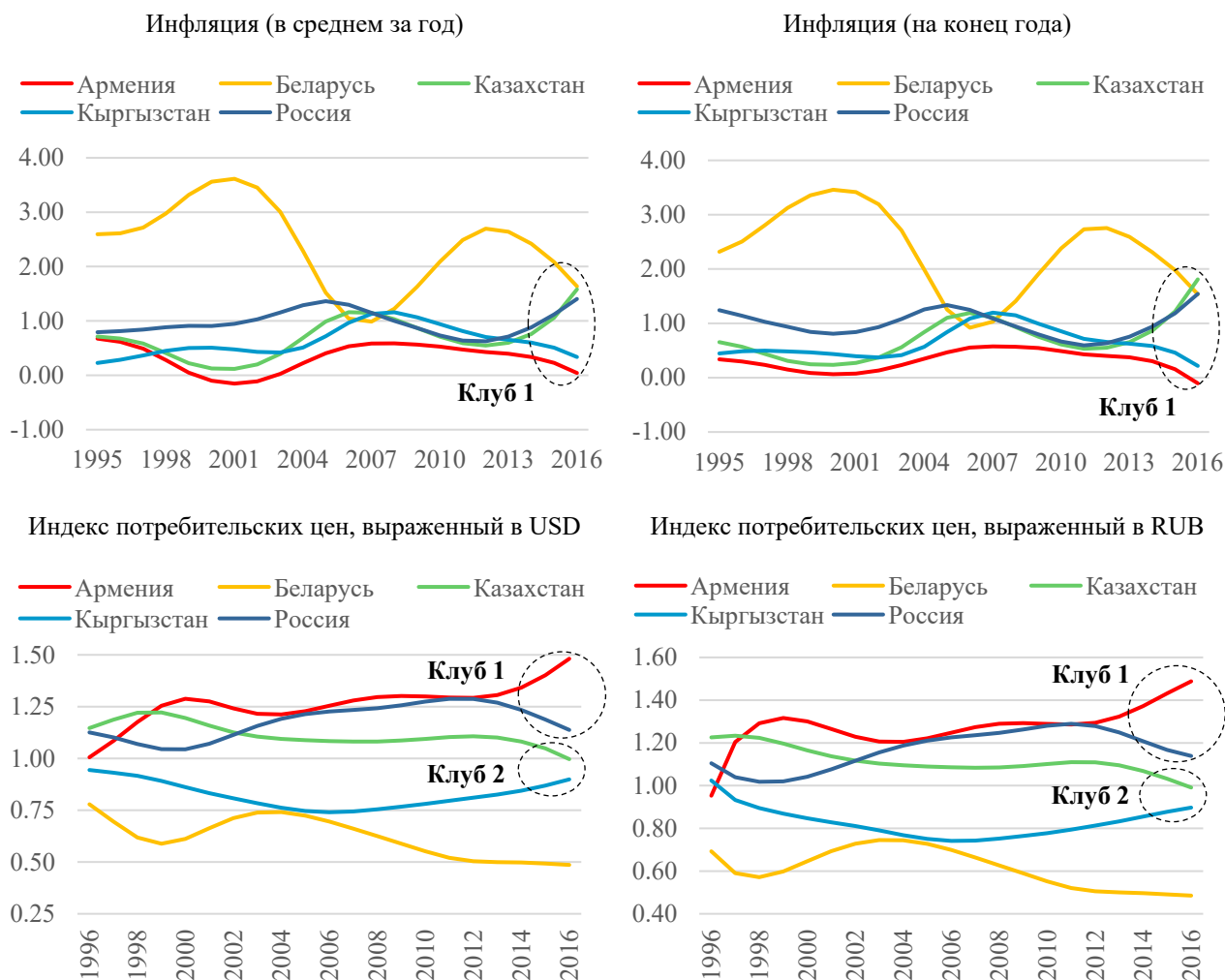
Примечание. 2/клуб 1 включает Армению и Россию; 2/клуб 2 включает Казахстан и Кыргызстан; 1/группа 3 включает Беларусь. Случаи конвергенции выделены серым цветом.

Источник: собственные расчеты.

В данном случае очень полезным является рассмотрение графиков траекторий перехода. Как видно из рис. 8, в 2016 г. визуально выделяется две группы стран: во-первых, Армения и Кыргызстан, где уровни инфляции были очень низкими, или наблюдалась дефляция; во-вторых, Беларусь, Казахстан и Россия, где уровни инфляции существенно сблизились. Между этими двумя группами стран после 2014 г. наметилась определенная тенденция к расхождению уровней инфляции (которая, возможно, еще не улавливается log(*t*) тестом). В то же время, согласно траекториям перехода, до 2014 г. между странами ЕАЭС (за исключение Беларуси) происходило сближение уровней инфляции. Таким образом, можно предположить, что наличие таких разнонаправленных тенденций приводит к некоторой неопределенности результатов тестирования на наличие общей номинальной конвергенции по показателю уровня инфляции. Принимая во внимание данные обстоятельства, мы будем интерпретировать полученные результаты как наличие общей номинальной конвергенции в слабой форме.

Анализ номинальной конвергенции по индексам потребительских цен, выраженных в USD и RUB, показывает, что нулевая гипотеза об общей конвергенции отвергается в обоих

случаях. При этом и в том, в другом случае наблюдается клубная конвергенция. Выделяются два клуба конвергенции. В первом клуб входят Армения и Россия, во второй – Казахстан и Кыргызстан. Беларусь, где значения данных показателей являются самыми низкими в странах ЕАЭС, не входит ни в один из клубов конвергенции.



Примечание. Средние уровни соответствующих показателей по странам ЕАЭС на графиках равны 1. Выделенные в результате эконометрического тестирования клубы стран, между которыми была выявлена конвергенция, обозначены пунктирными овалами.

Источник: собственные расчеты.

Рис. 8. Траектории перехода относительно среднего уровня для инфляции и ИПЦ, выраженного в USD и RUB

Как и в случае с уровнями инфляции, формальные тесты на конвергенцию требуют более тщательного рассмотрения. Для первого клуба конвергенции (Армения и Россия) для двух рассматриваемых индексов значения коэффициентов \hat{b} являются отрицательными, хотя формально гипотеза о наличии клубной конвергенции не отвергается (соответствующие t -статистики существенно выше 5%-го критического значения), поэтому полученные результаты вряд ли, на наш взгляд, можно считать устойчивыми.

Визуальный анализ траекторий перехода, представленных на рис. 8, явно показывает, что после 2014 г. наметилось расхождение между рассматриваемыми показателями в Армении и России. В то же время рекурсивные $\log(t)$ тесты показывают, что до 2014 г. значения коэффициентов \hat{b} в обоих случаях были положительными. Более того, соответствующие коэффициенты α , характеризующие скорость конвергенции для индекса потребительских цен, выраженного в USD, были больше 1, что свидетельствует в пользу абсолютной конвергенции по данному показателю между Арменией и Россией до 2014 г. В частности, если исключить из панели данных

2015–2016 гг., то для индекса потребительских цен, выраженного в USD, $\hat{b}_{2014} = 2.2655$, $t_{2014} = 1.75$, а скорость конвергенции $\alpha = 1.1328$. В свою очередь соответствующие параметры для индекса потребительских цен, выраженного в RUB, составят: $\hat{b}_{2014} = 1.6235$, $t_{2014} = 0.94$ и $\alpha = 0.8118$. Однако при таком усечении выборки исчезает второй клуб конвергенции, включающий Казахстан и Кыргызстан, который сформировался только в последние два года.

Можно сделать вывод, что при оценке номинальной конвергенции с помощью индексов потребительских цен, выраженных в USD и RUB, как и в случае с уровнем инфляции, имели место разнонаправленные тенденции, приводящие к некоторой неопределенности в получаемых результатах $\log(t)$ тестов. Учитывая сказанное, эти результаты можно интерпретировать как наличие клубной номинальной конвергенции в слабой форме. Таким образом, в рамках ЕАЭС за рассматриваемый период наблюдалась общая конвергенция по уровню инфляции и клубная конвергенция по индексам потребительских цен, выраженных в долларах США и российских рублях, в слабой форме.

4.3. Институциональная конвергенция

В табл. 3 и на рис. 9 представлены формальные и графические результаты анализа институциональной конвергенции между странами ЕАЭС. Выбранные для анализа показатели (индекс экономической свободы Фонда наследия, индекс качества управления и показатель удаленности от передового рубежа) логарифмировались и сглаживались при помощи фильтра Ходрика-Прескотта с параметром $\lambda = 6.25$. Полученные в результате трендовые величины для индекса экономической свободы, индекса качества управления и показателя удаленности от передового рубежа в табл. 3 обозначены как $\ln(\text{free})_{hp}$, $\ln(\text{wgi})_{hp}$ и $\ln(\text{frontier})_{hp}$ соответственно.

Таблица 3. Тесты на наличие институциональной конвергенции в странах ЕАЭС

Переменная	Количество стран/клубов конвергенции или групп без конвергенции	$\log(t)$ – тест		Параметры конвергенции	
		коэффициент \hat{b}	t -статистика	скорость, $\alpha = \hat{b} / 2$	тип конвергенции
Индекс экономической свободы Фонда наследия					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
$\ln(\text{free})_{hp}$	5	–0.0684	–0.55	–0.0342	относительная конвергенция
Индекс качества управления					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
$\ln(\text{wgi})_{hp}$	5	0.0225	0.21	0.0113	относительная конвергенция
Показатель удаленности от передового рубежа					
<i>Тест на наличие конвергенции в целом по выборке</i>					
$\ln(\text{frontier})_{hp}$	5	–1.5101	–2.58	–0.7551	дивергенция
<i>Тест на наличие клубной конвергенции</i>					
$\ln(\text{frontier})_{hp}$	4/клуб 1	2.9870	4.72	1.4935	абсолютная конвергенция
	1/группа 2	–	–	–	дивергенция

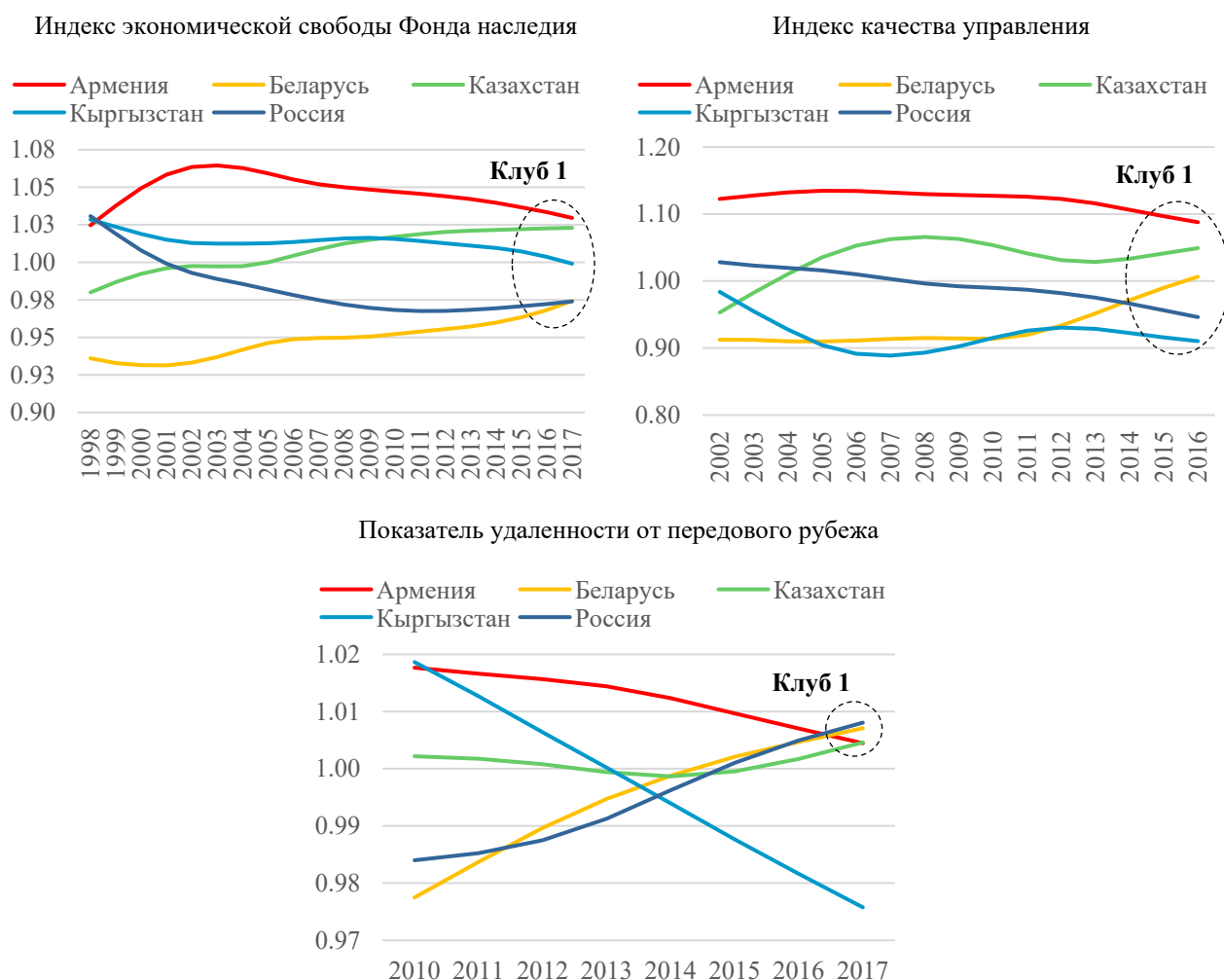
Примечание. 4/клуб 1 включает Армению, Беларусь, Казахстан и Россию; 1/группа 2 включает Кыргызстан. Случаи конвергенции выделены серым цветом.

Источник: собственные расчеты.

Согласно проведенным $\log(t)$ тестам нулевая гипотеза о наличии общей конвергенции по индексу экономической свободы и индексу качества управления не может быть отвергнута, поскольку соответствующие t -статистики при коэффициентах \hat{b} значительно выше 5%-го критического значения. Для индекса экономической свободы значение \hat{b} несколько ниже нуля,

что может свидетельствовать о некоторой неопределенности в полученных оценках. Траектории перехода, изображенные на рис. 9, показывают, что визуально наиболее очевидным является сближение, с одной стороны, между Арменией и Казахстаном, с другой, – между Беларусью и Россией по индексу экономической свободы. По индексу качества управления наиболее сближаемыми странами являются Армения, Беларусь и Казахстан. В то же время имеющиеся различия со статистической точки зрения не являются значимыми, что позволяет на основе проведенных $\log(t)$ тестов сделать в данном случае вывод об общей конвергенции. По рассмотренным показателям конвергенция является относительной.

По показателю удаленности от передового рубежа нулевая гипотеза об общей конвергенции отвергается, поскольку соответствующая t -статистика меньше, чем 5%-е критическое значение. При этом формируется клуб конвергенции, состоящий из четырех стран ЕАЭС: Армении, Беларуси, Казахстана и России. Причем конвергенция здесь, как следует из величины $\alpha > 1$, является абсолютной. Это хорошо видно на рис. 9, где уровни показателя удаленности от передового рубежа для всех стран ЕАЭС, за исключением Кыргызстана, имеют выраженную тенденцию к сближению.



Примечание. Средние уровни соответствующих показателей по странам ЕАЭС на графиках равны 1. Выделенные в результате эконометрического тестирования клубы стран, между которыми была выявлена конвергенция, обозначены пунктирными овалами.

Источник: собственные расчеты.

Рис. 9. Траектории перехода относительно среднего уровня показателей, характеризующих состояние институтов

Таким образом, между странами ЕАЭС наблюдается общая относительная конвергенция по индексам экономической свободы и качества управления. По показателю удаленности от

передового рубежа имеет место абсолютная конвергенция между всеми странами объединения за исключением Кыргызстана, где уровень данного показателя заметно ниже, чем в других странах ЕАЭС.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ реальной, номинальной и институциональной конвергенции между странами ЕАЭС на основе методологии, позволяющей оценивать, как наличие сближения между странами объединения в целом, так и существования отдельных кластеров стран по конвергенции тех или иных показателей, позволяет сделать ряд основных выводов. Итоговые результаты этого анализа в обобщенном виде представлены в табл. 4.

Таблица 4. Конвергенция в ЕАЭС: итоговые результаты

Показатель	Наличие конвергенции		Тип конвергенции
	общая	клубная	
Реальная конвергенция			
ВВП на душу населения по ППС	нет	да	относительная
ВВП на душу населения в USD	нет	да	абсолютная/относительная
Номинальная конвергенция			
Уровень инфляции (в среднем за год)	да	–	относительная (слабая)
Уровень инфляции (на конец года)	да	–	относительная (слабая)
Индекс потребительских цен, выраженный в USD	нет	да	относительная (слабая)
Индекс потребительских цен, выраженный в RUB	нет	да	относительная (слабая)
Институциональная конвергенция			
Индекс экономической свободы	да	–	относительная
Индекс качества управления	да	–	относительная
Показатель удаленности от передового рубежа	нет	да	абсолютная

Источник: составлено автором.

Анализ показывает, что в странах ЕАЭС имеют место различные виды конвергенции: реальная, номинальная и институциональная. При этом наблюдается клубная реальная конвергенция. По показателю уровня ВВП на душу населения по ППС в текущих международных долларах (основной показатель реальной конвергенции) данный клуб формируют Беларусь, Казахстан и Россия. Данная конвергенция является относительной, когда сближаются темпы роста ВВП на душу населения по ППС, а его уровни при этом все еще значительно различаются. По уровню ВВП на душу населения в долларах США также имеет место относительная клубная конвергенция, где формируются два кластера стран: с одной стороны, Казахстан и Россия, с другой – Армения и Беларусь.

По уровню инфляции между странами ЕАЭС наблюдается относительная общая конвергенция, однако выражена она пока весьма слабо. Поскольку в 2017 г. во всех странах ЕАЭС ожидается достаточно низкие показатели инфляции, номинальная конвергенция, оцениваемая по уровню инфляции, вполне может усилиться. По индексам потребительских цен, выраженных в долларах США и российских рублях (агрегированные показатели стоимости жизни) имеет место относительная клубная конвергенция, выраженная, как и в случае с уровнями инфляции, слабо.

По индексам экономической свободы и качества государственного управления в рамках ЕАЭС существует общая относительная конвергенция, в то время как по показателю удаленности от передового рубежа конвергенция является клубной и абсолютной (сближаются

уровни рассматриваемого показателя). В данный клуб конвергенции входят все страны ЕАЭС за исключением Кыргызстана.

Таким образом, в странах ЕАЭС происходит клубная реальная конвергенция, общая номинальная конвергенция и в целом общая институциональная конвергенция (исключение составляет лишь Кыргызстан по одному показателю). Важно отметить, что с точки зрения конвергенции рассмотренных показателей ЕАЭС похож на многие другие интеграционные объединения. Наличие стран лидеров и аутсайдеров, клубная конвергенция, сближение темпов роста показателей, а не их уровней – все это характерные черты большинства интеграционных объединений¹⁹. Мы полагаем, что отмеченные в ходе анализа различия в уровнях экономического и институционального развития между отдельными странами ЕАЭС не являются препятствием для развития интеграционного объединения. Более того, экономическая интеграция может способствовать большей конвергенции в рамках ЕАЭС.

ЛИТЕРАТУРА

- Демиденко, М., Коршунов, Д., Карачун, О., Миксюк, А., Пелипась, И., Точицкая, И., Шиманович, Г. (2017) Денежно-кредитная политика государств – членов ЕАЭС: текущее состояние и перспективы координации, *Совместный доклад Евразийской экономической комиссии и Евразийского банка развития*. Москва: ЕЭК, Санкт-Петербург: ЕАБР. 148 с.
- Andrews, D. W. K. (1991) Heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix estimation, *Econometrica*, 59, 817–58.
- Apergis, N., Fontini, F., Inchauspe, J. (2017) Integration of regional electricity markets in Australia: A price convergence assessment, *Energy Economics*, 62, 411–418.
- Apergis, N., Panopoulou, E., Tsoumas, C. (2010) Old wine in a new bottle: Growth convergence dynamics in the EU, *Atlantic Economic Journal*, 38, 169–181.
- Borsi, M. T., Metiu, N. (2015) The evolution of economic convergence in the European Union, *Empirical Economics*, 48, 657–681.
- Du, K. (2017) Econometric convergence test and club clustering using Stata, *Manuscript* available at <https://sites.google.com/site/kerrydu2016/home/stata-files>.
- ECB (2015) Real convergence in euro area: evidence, theory and policy implications, *ECB Economic Bulletin*, 5, 30–45.
- Fritsche, U., Kuzin, V. (2011) Analysing convergence in Europe using the non-linear single factor model, *Empirical Economics*, 41, 343–369.
- Hodrick, R., Prescott, E. (1997) Post war business cycles: An empirical investigation, *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1–16.
- Koopman, S. J., Harvey, A. C., Doornik, J. A., and Shephard, N. (2009). *STAMP 8.2: Structural time series analysis, modelling, and prediction using STAMP*. London, Timberlake Consultants Press.
- Lyncker, K., Thoennessen, R. (2017) Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis, *Empirical Economics*, 52, 525–553.
- Phillips, P. C. B., Sul, D. (2007a) Transition modeling and econometric convergence tests, *Econometrica*, 75, 1771–185.
- Phillips, P. C. B., Sul, D. (2007b) Some empirics on economic growth under heterogeneous technology, *Journal of Macroeconomics*, 29, 455–469.
- Phillips, P. C. B., Sul, D. (2009) Economic transition and growth, *Journal of Applied Econometrics*, 24, 1153–1185.

¹⁹ Такие выводы вытекают из результатов анализа конвергенции в различных региональных интеграционных объединениях, представленных в аналитическом докладе Центра интеграционных исследований ЕАБР «Крупнейшие региональные интеграционные объединения: способствует ли интеграция сближению экономик?», публикация которого планируется в начале 2018 г.

- Pontines, V., You, K. (2015) Asian Currency Unit (ACU), deviation indicators and exchange rate coordination in East Asia: A panel-based convergence approach, *Japan and the World Economy*, 36, 42–55.
- Ravn, M., O., Uhlig, H. (2002) On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations, *Review of Economics and Statistics*, 84, 371–380.
- Regis, P. J., Cuestas, J. C., Chena, Y. (2015) Corporate tax in Europe: Towards convergence? *Economics Letters*, 134, 9–12.
- Rughoo, A., You, K. (2016) Asian financial integration: Global or regional? Evidence from money and bond markets, *International Review of Financial Analysis*, 48, 419–434.
- Schnurbus, J., Haupt, H., Meier, V. (2017) Economic transition and growth: A replication, *Journal of Applied Econometrics*, 32, 1039–1042.