

# European Union and Ukraine: the Present and Dynamics of Indicators for Sustainable Development

## СТРАНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА И УКРАИНА: СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Sergii Voitko<sup>1</sup>

*Abstract.* The paper presents the basic principles for the concept for sustainable development. The author defines output data on the base of indexes from the World Data Center for geo-informatics and sustainable development. He makes visualisation for localisation of the European Union member states and Ukraine in the indexes Cqi and Csl, G and IG, as well as according to coordinates index for economic dimension and sustainable development. A dynamic analysis of the indexes for economic dimension and for sustainable development is presented for the period 2005-2012. The author describes features and trends that were discovered as a result of the research, statistic data for 2012 and dynamic modelling for 2005-2012.

*Keywords:* sustainable development, European Union, dynamic analysis, Global Economic Crisis.

### I. INTRODUCTION

Концептуальные основы устойчивого развития предполагает рациональное использование ограниченных ресурсов Земли. Ограничение уровня потребления, прежде всего для развитых стран, предоставляет возможность человечеству сохранять ресурсы для будущих поколений. Об этом на мировом уровне идет речь уже более 50 лет, в этом же периоде проводятся системные исследования с проблематики устойчивого развития стран и регионов. Методология и результаты этих исследований поддержаны на саммитах ООН за участием более 180 стран и международных организаций в Рио-де-Жанейро (1992 год) и в Йоханнесбурге (2002 год). В 2012 году на Рио+20 (двадцать лет по прошествии саммита в Рио-де-Жанейро) принята Резолюция 66/288 – «Будущее, которое мы хотим» (Генеральная Ассамблея ООН) [1]. Существуют и другие методики системного анализа и оценки устойчивого развития [2].

Использование положений концепции устойчивого развития способствует на методологическом уровне созданию предпосылок для решения задачи поиска оптимальности в социальной, экологической и экономической сферах. Системное объединение этих сфер, в свою очередь, предоставляет возможность более глубоко исследовать развитие отдельных стран. Дальнейшее развитие методологии вошло в метрику для измерения индексов и индикаторов устойчивого развития в работе [3, с. 9 – 12].

*Объектом исследования* является процессы социально-экономического развития стран Европейского Союза и Украины в докризисный и послекризисный периоды с применением индексов и индикаторов устойчивого развития.

*Целями исследования* являются: 1) проведение анализа по состоянию на 2012 год для стран Европейского Союза и Украины за некоторыми макроэкономическими показателями, индексами и индикаторами, которые используются в методологии устойчивого развития; 2) проведение динамического анализа индексов и индикаторов устойчивого развития на периоде с 2005 по 2012 год, то есть докризисное и послекризисное состояние экономик отдельных стран; 3) формирование выводов на основе результатов моделирования и визуализации статических и динамических характеристик.

*Научной проблемой* является необходимость косвенного комплексного исследования процессов социально-экономического развития на основе интегральных индексов, индикаторов, которые именно в комплексе отображают многогранность характеристик экономических систем в статике и в динамике.

В процессе проведения исследования *использовались методы* системного анализа, динамического моделирования, компаративного анализа. Исходными данными исследования является база данных Мирового центра данных с геоинформатики и устойчивого развития [4]. В

<sup>1</sup> Department of international economics, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute" (NTUU "KPI"), Ukraine E-mail: s.voytko@kpi.ua

открытом доступе на сайте по более чем 100 странам находятся следующие наборы данных: BB – Biological balance; CM – Child mortality; CP – Corruption perception; Cql – Quality of Life Component; Csl – Security of Life Component; EPI – Environmental performance index; ES – Energy security; G – Harmonization degree; GD – Global diseases; GDP – GDP per capita; GINI – Inequality of population income (Gini coefficient); GovI – Government instability; GW – Global warming (CO<sub>2</sub> emissions); Ie – Index of environmental dimension; Iec – Index of economic dimension; Ief – Index of economic freedom; IG – Growth competitiveness index; Ihd – Human development index; Iql – Quality of life index; Is – Index of social and institutional dimension; Isd – Index of sustainable development; Ivul – Vulnerability Index; ND – Natural disasters; PolI – Policy instability; pop – Population; RenUse – Hydro, solar, wind, wave, combustible renewables and waste

energy use; SF – State fragility; WA – Access to potable water.

## II. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА И УКРАИНЫ В КООРДИНАТАХ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В МЕТОДОЛОГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

На рис. 1 приведена визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах качества жизни (Cql – Quality of Life Component) и безопасности жизни (Csl – Security of Life Component). Также для повышения информативности для каждой страны площадью круга условно обозначены ВВП на одного человека.

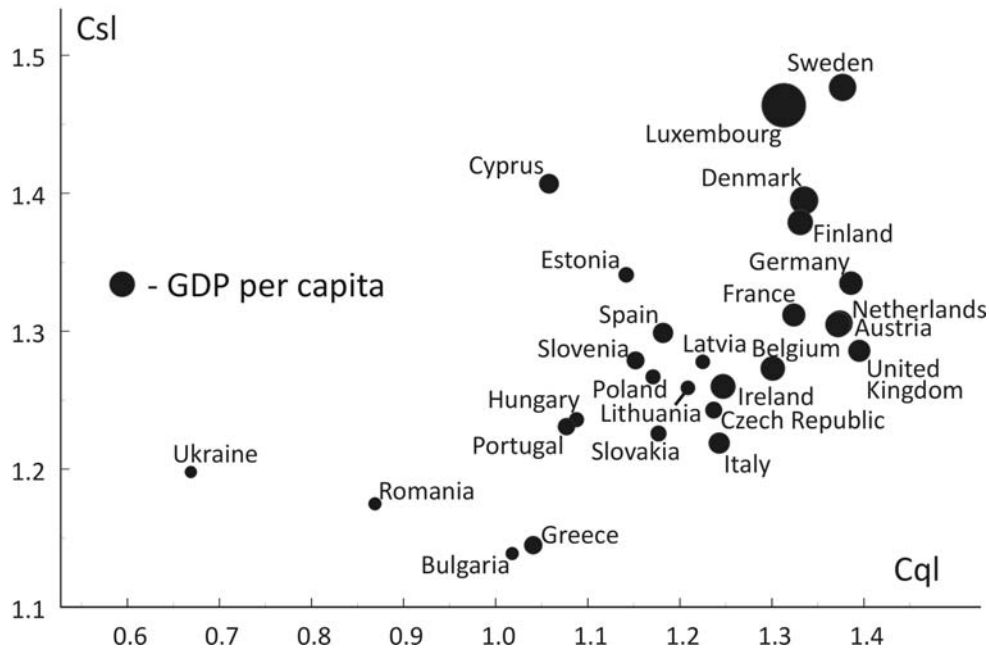


Рис. 1. Визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах качества жизни (Cql) и безопасности жизни (Csl)

На основе анализа расположения стран можно сделать следующие выводы: 1) Украина за уровнем качества жизни находится ниже всех стран Европейского Союза; 2) за уровнем безопасности жизни Украина опережает несколько стран ЕС; 3) преимущественно страны с высоким ВВП на одного человека имеют более высокий уровень качества жизни (Cql); 4) отдельно от основной группы Евросоюза находятся Украина, Румыния, Болгария, Греция, Кипр; 5) европейские страны G7 имеют приблизительно одинаковые показатели Cql и Csl, находятся они в одной группе; 6) за

показателями, которые рассматриваются, нельзя однозначно судить о влиянии глобального экономического кризиса на экономику рассматриваемых стран.

На рис. 2 приведена визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах гармонизации (один из показателей устойчивого развития) и роста конкурентоспособности [5]. Для более глубокого анализа графически показано площадью круга также количество населения в рассматриваемых странах.

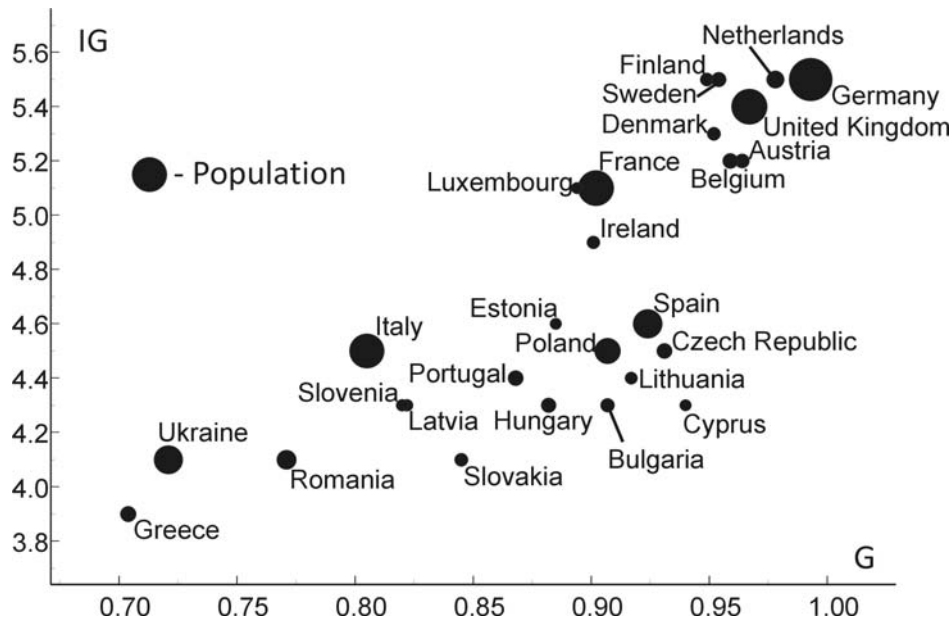


Рис. 2. Визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах гармонизации (G) и роста конкурентоспособности (IG)

На основе анализа расположения стран можно сделать такие выводы: 1) существенного значения на гармонизацию и конкурентоспособность количество населения не имеет, страны со значительной и незначительной численностью расположены более равномерно; 2) явно выделяется Греция и Украина, которые в значительной степени пострадали от глобального экономического кризиса; 3) страны, которые также ощутили значительное влияние кризиса, уже в 2012 году (год, за которым представлены данные) имеют существенное повышение за анализируемыми показателями; 4) выделяется главная диагональ, на которой, как правило, размещаются страны с большим

количеством населения; 5) Кипр расположился дальше всех стран от главной диагонали, а это может свидетельствовать о кризисе, в нашем случае предвидеть кризис 2013 года. Немного ближе к главной диагонали Кипра находятся Словакия, Венгрия, Болгария, Литва, Чехия.

На рис. 3 приведена визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах индекса экономического измерения (Iec – Index of economic dimension) и индекса устойчивого развития (Isd – Index of sustainable development), основных показателей для данного исследования.

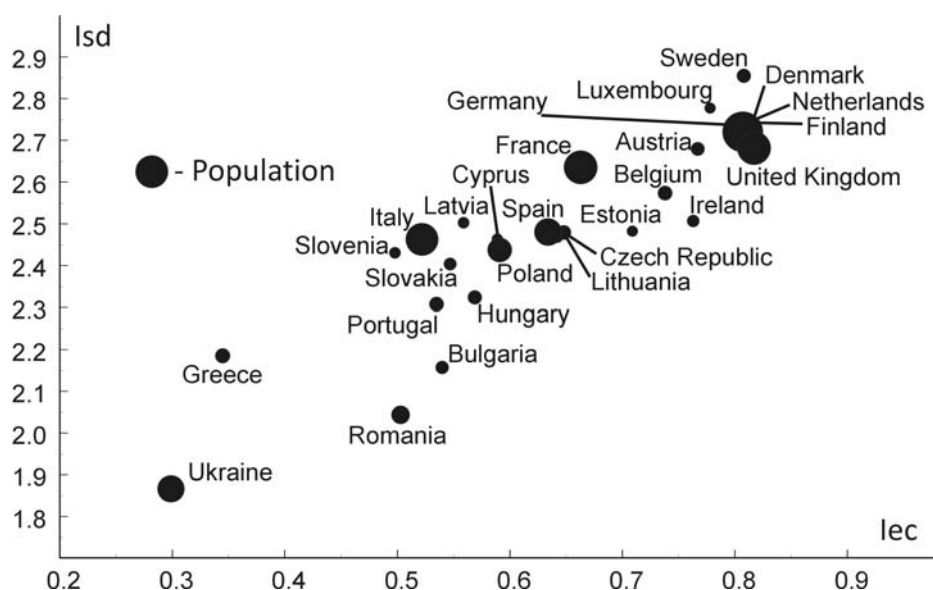


Рис. 3. Визуализация расположения стран Европейского Союза и Украины в координатах индекса экономического измерения (Iec) и индекса устойчивого развития (Isd)

На основе анализа расположения стран в обозначенных координатах индекса экономического измерения (Iec) и индекса устойчивого развития (Isd) следует выделить следующие страны: Украина имеет самые низкие значения по сравнению со странами Евросоюза; Греция и Румыния находятся на некотором расстоянии от центра группы стран Евросоюза; сравнивая страны за количеством населения, следует обозначить слабую зависимость уровня индексов от численности жителей; следует обозначить, что за значением индекса устойчивого развития (Isd) все страны ЕС сосредоточены в довольно узком диапазоне Isd (от 2 до 2,8, что соответствует 28 % разницы между странами крайних позиций); за экономическим развитием (Iec) разброс по уровням значителен (от 0,3 до 0,8 – 63 % разницы).

### III. ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА И УКРАИНЫ В КООРДИНАТАХ ИНДЕКСОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Для динамического анализа взяты индекс экономического измерения (Iec) и индекс устойчивого развития (Isd) как те, которые наиболее соответствуют поставленным заданиям исследования. Так, как на протяжении всего отрезка времени (2005 – 2013 года) методика корректируется, то за базу «Isd norma» определены относительные значения показателей каждой страны по каждому году. В данном случае принято за Isd = 1 значения Швеции, которая имеет значение Isd больше всех представленных в исследовании стран. Результат динамического моделирования представлен на рис. 4.

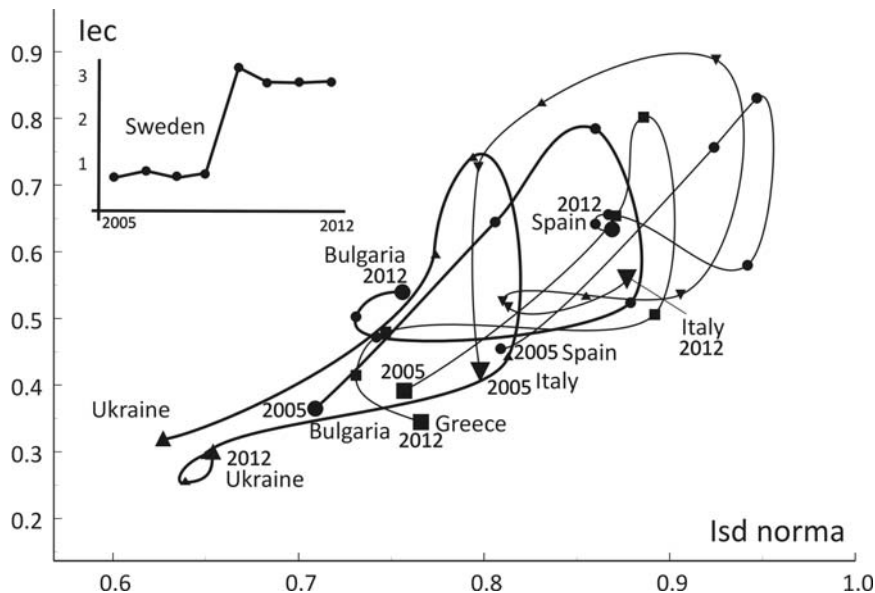


Рис. 4. Динамика изменения индекса экономического измерения (Iec) и индекса устойчивого развития (Isd) за 2005 – 2012 года (нормирование: Isd Швеция = 1)

За результатами моделирования для стран Евросоюза, которые значительной мерой ощутили глобальный экономический кризис, сделаны следующие выводы: 1) каждая из стран имеет подобные петлеобразные траектории изменения значений индексов; 2) наиболее динамической за последние года является траектория Греции; Италия в меньшей степени имеет изменения за последние 3 года; 3) для Украины, Болгарии и Испании наблюдается высокий уровень устойчивости за

период с 2010 по 2012 год, что, возможно, свидетельствует о стабильности экономической ситуации на данное время.

Для наглядности на рис. 5 представлено дискретную динамику для стран (использованы только данные за 2005, 2008, 2012 года) изменения индекса экономического измерения (Iec) и индекса устойчивого развития (Isd). В этом случае также применено нормирование Isd.

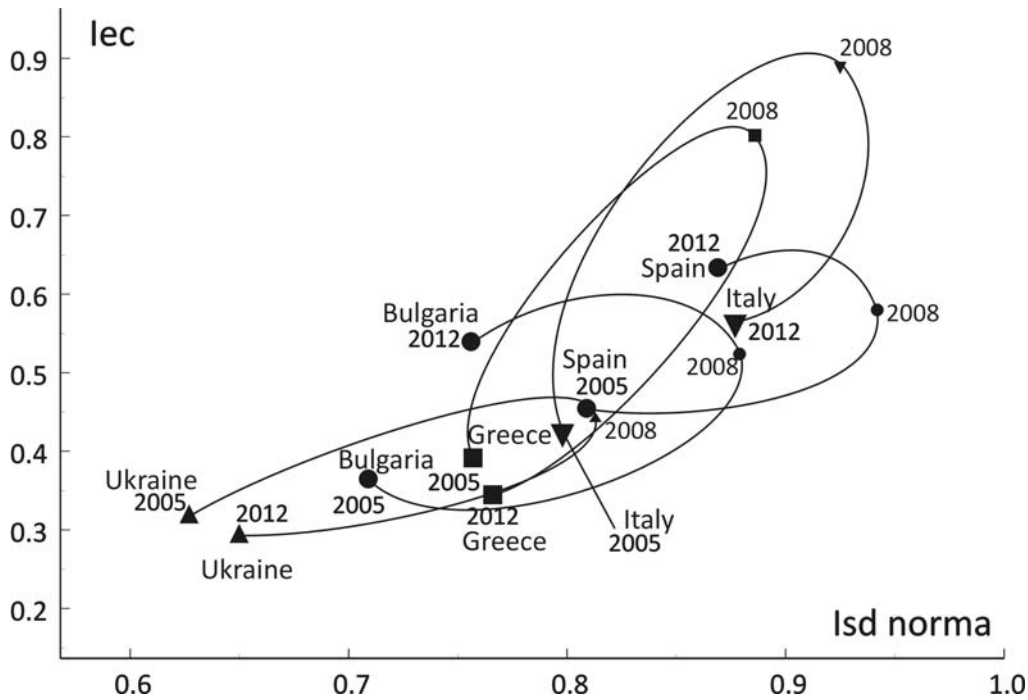


Рис. 5. Динамика изменения индекса экономического измерения (Iec) и индекса устойчивого развития (Isd) за 2005, 2008 и 2012 года (нормирование Isd Швеция = 1)

Уменьшение количества информации (визуализовано только 2005, 2008 и 2012 года, а также приведенные траектории для выбранных стран) позволило на рис. 5 определить особенности поведения индексов для стран до глобального экономического кризиса и после его. Так, Украина, Греция практически пришли к ситуации 2005 года. Испания, Болгария и Италия значительно изменили свое состояние. Все страны, кроме Испании, имели значительный «выброс» на 2008 кризисный год.

#### IV. CONCLUSIONS

На основе использования набора комплексных показателей, индексов и индикаторов, которые применяются в метрике устойчивого развития, произведен статический и динамический анализ стран Европейского Союза и Украины. На основе статического анализа определено, что Украина за уровнем качества жизни находится ниже всех стран Европейского Союза, а за уровнем безопасности жизни страна опережает несколько стран ЕС, а также страны с высоким ВВП на одного человека имеют более высокий уровень качества жизни. Европейские страны G7 имеют приблизительно одинаковые показатели CqI и Csl.

За индексами гармонизации и конкурентоспособности явно выделяется Греция и Украина, которые значительной мерой пострадали от глобального экономического кризиса, за этими индексами выделяется главная диагональ, на

которой, как правило, размещаются страны с большим количеством населения. Кипр, Словакия, Венгрия, Болгария, Литва, Чехия расположились дальше всех стран от главной диагонали, а это может свидетельствовать о возможности кризиса. На основе анализа в координатах индекса экономического измерения и индекса устойчивого развития отметим, что Украина имеет самые низкие значения по сравнению со странами Евросоюза, Греция и Румыния находятся на некотором расстоянии от центра группы стран Евросоюза.

Динамический анализ положения стран Европейского Союза и Украины в координатах индексов экономического измерения и устойчивого развития дает возможность определить, что каждая из стран, потерпевших от глобального экономического кризиса, имеет подобные петлеобразные траектории изменения значений индексов и наиболее динамической за последние года является траектория Греции, на втором месте Италия. Украина и Греция в 2012 году практически за указанными показателями пришли к ситуации 2005 года, Испания, Болгария и Италия значительно изменили свое состояние. Все страны, кроме Испании, имели значительный «выброс» на 2008 кризисный год.

Научной новизной является методический подход к анализу статических и динамических характеристик для стран на основе использования двух- и трехмерного представления индексов и индикаторов устойчивого развития.



Дальнейших научных исследований требует определения количественных характеристик для динамического анализа групп стран, используя комплексные показатели.

#### REFERENCES

- [1] Будущее, которого мы хотим / Резолюция 66/288. Генеральной Ассамблеи ООН // [Электронный ресурс] документ A/RES/66/288, 11.09.2012г. – 68 с. – Режим доступа: <http://daccess-ods.un.org/TMP/3352657.85455704.html>
- [2] Згуровський М. З. Сталій розвиток у глобальному і регіональному вимірах: аналіз за даними 2005 р. / М. З. Згуровський. – К.: НТУУ «КПІ» ВПІ ВПК «Політехніка», 2006. – 84 с.
- [3] Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти: У 2 ч. / Викон.: А. О. Болдак, С. В. Войтко, О. А. Гавриш, І. М. Джигирей та інші : наук. кер. М. З. Згуровський. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – Ч. 2. Україна в індикаторах сталого розвитку. Аналіз – 2012. – 264 с.
- [4] Сайт Мирового центра данных с геоинформатики и устойчивого развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wdc.org.ua/uk/data>
- [5] The World Economic Forum [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>