

О ВЛИЯНИИ МИРОЛЮБИЯ/НАСИЛИЯ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СТРАН МИРА

Ключевые слова: миролюбие/насилие, инновационное развитие, системная социология

Введение

Миролюбие (отсутствие насилия)/насилие [1] в стране мира является важной переменной, значения которой связаны прямыми и обратными зависимостями со значениями множества других переменных, например, уровнем демократии, эффективностью работы правительства, уровнем интеграции регионов внутри страны, образованием, иностранными инвестициями, уровнем безработицы, распределением доходов (значение индекса Джини), миграцией, гендерным равенством и т.д. Вместе с тем, вид статистической зависимости между миролюбием/насилием и инновационным развитием стран мира был неизвестен, что затрудняло построение компьютерных моделей инновационного развития. В этой связи актуальным являлось решение следующей исследовательской задачи:

Выявление статистической зависимости между миролюбием/насилием и инновационным развитием стран мира.

Методология

Решение поставленной задачи осуществлялось в рамках системной социологии [2-3], в частности, в рамках естественнонаучной методологической парадигмы. Проведенное исследование было выполнено в соответствии с методологическими требованиями Computational Sociology (вычислительной социологии) - одного из современных разделов системной социологии.

Методика

Для измерения миролюбия/насилия в стране, использовался Global Peace Index (GPI) [1], который включает в себя следующее 23 переменные: Perceived criminality in society; Security officers & police; Number of homicides; Jailed population; Access to weapons; Level of organized conflict; Violent demonstrations; Level of violent crime; Political instability; Respect for human rights; Weapons imports; Potential for terrorist acts; Deaths from conflict (internal); Military expenditure; Armed services personnel; UN Peacekeeping funding; Number of heavy weapons; Weapons exports; Military capability/sophistication; Number of displaced people; Neighboring country relations; Number of conflicts fought; Deaths from conflict (external).

По значению Global Peace Index (GPI) [1] Россия в 2007 году занимала 118 место среди 121 страны мира, в 2008 году - 131 место среди 140 стран мира, а в 2009 году - 136 место среди 144 стран мира, что свидетельствует о высоком, устойчивом уровне насилия в России.

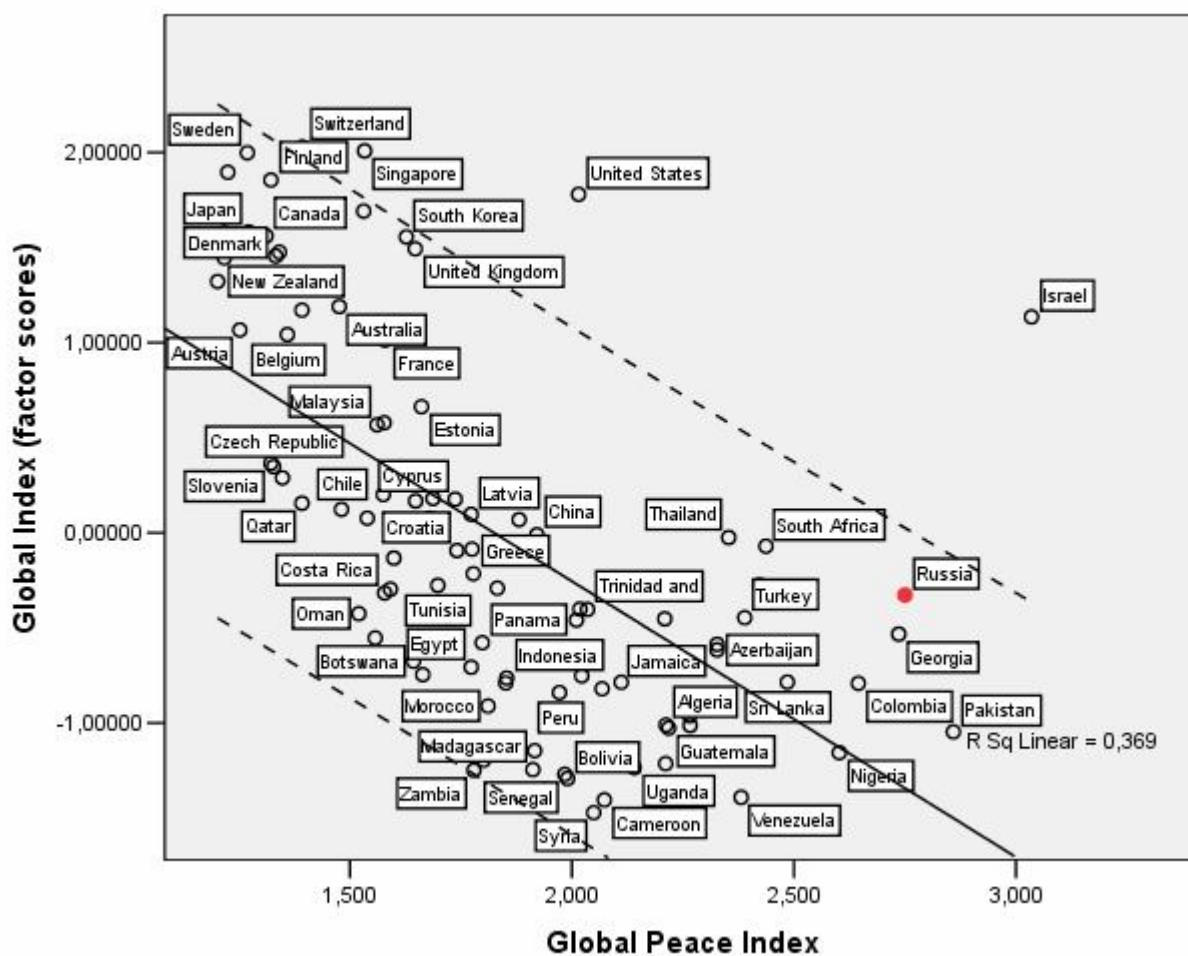
Для измерения инновационного развития стран мира использовался Global Index (factor scores) [4]. Напомним, что Global Index (factor scores) включает в себя значения следующих индексов инновационного развития: Global Innovation Index BCG, Innovation Capacity Index, Global Innovation Index INSEAD. По значению Global Index (factor scores) Россия в 2009 году занимала 55 место среди 96 стран мира.

Всего было проанализировано 93 страны мира за 2009 год, по которым имелись совместные значения индексов Global Index (factor scores) и Global Peace Index (GPI). Статистический анализ осуществлялся с помощью пакетов SPSS и SYSTAT TableCurve 2D (v5.01).

Полученные результаты

На рис. 1 представлена линейная зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index (GPI), а в таблице 1 представлены значения коэффициентов линейной регрессии.

Линейная зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index (GPI)



Примечание: пунктирные линии - 95% доверительный интервал

Таблица 1

Model Summary and Parameter Estimates

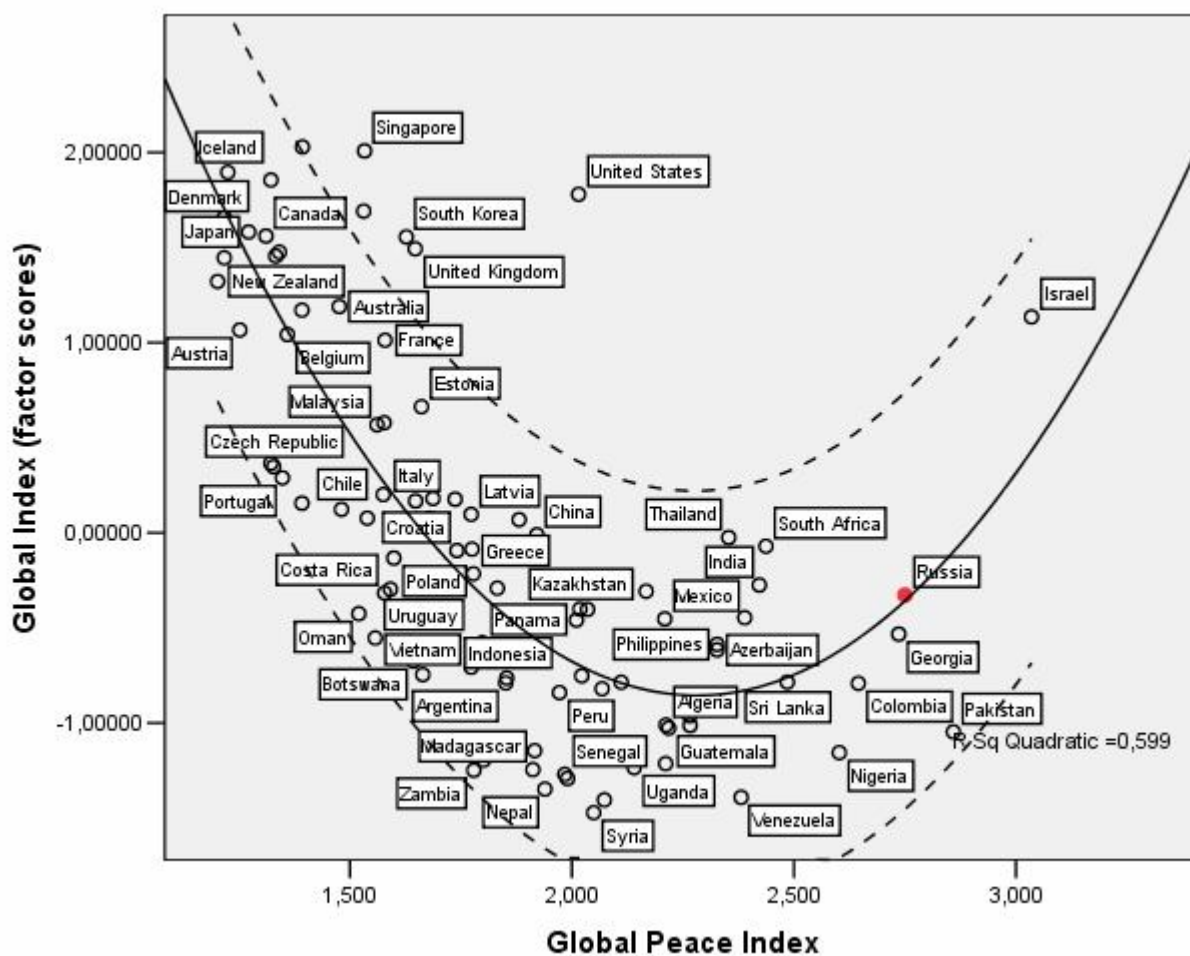
Dependent Variable: Global Index (factor scores)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	,369	53,106	1	91	,000	2,645	-1,450

The independent variable is Global Peace Index.

Для сравнения, на рис. 2 представлена квадратичная параболическая зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index (GPI), а в таблице 2 представлены значения коэффициентов квадратичной параболической регрессии.

Квадратичная параболическая зависимость между значениями
Global Index (factor scores) и Global Peace Index (GPI)



Примечание: пунктирные линии - 95% доверительный интервал

Таблица 2

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Global Index (factor scores)

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,599	67,343	2	90	,000	10,900	-10,309	2,260

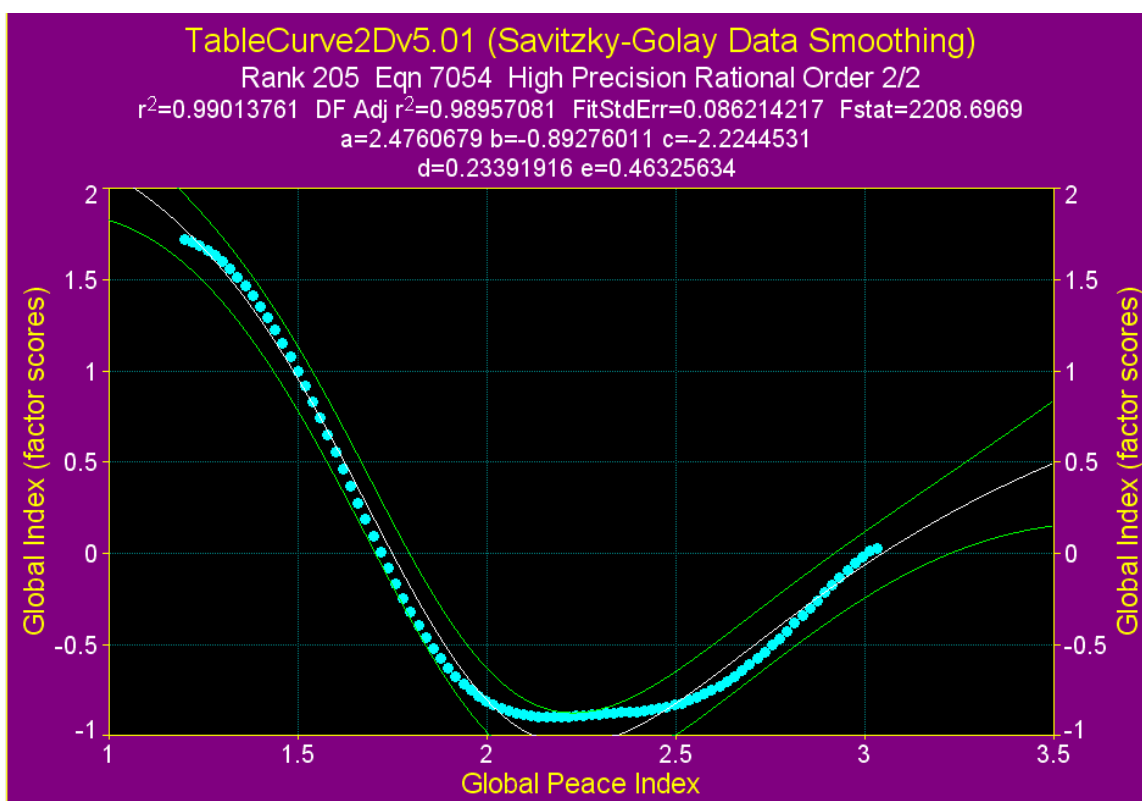
The independent variable is Global Peace Index.

Для окончательного выбора вида зависимости между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index использовались методология и методика, подробно описанные в [3]. В частности, были проведены серии вычислительных экспериментов с использованием различных фильтров (алгоритмов сглаживания), например, Savitzky-Golay Smoothing, Fourier Filtering, Eigendecomposition Filtering, FFT Filtering, Gaussian Convolution, Kaiser-Bessel Filtering и т.д., которые

реализованы в пакете «TableCurve2D» (v5.1). Напомним, что процедура фильтрации [3] преследует цель элиминировать (исключить) влияние национальной специфики стран мира и выявить глубинную тенденцию для социума (множество стран мира) в целом. В качестве иллюстрации на рис. 3 представлены результаты фильтрации по алгоритму Savitzky-Golay с последующей аппроксимацией рациональной функцией порядка 2.

Рис.3

Сглаженная зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index



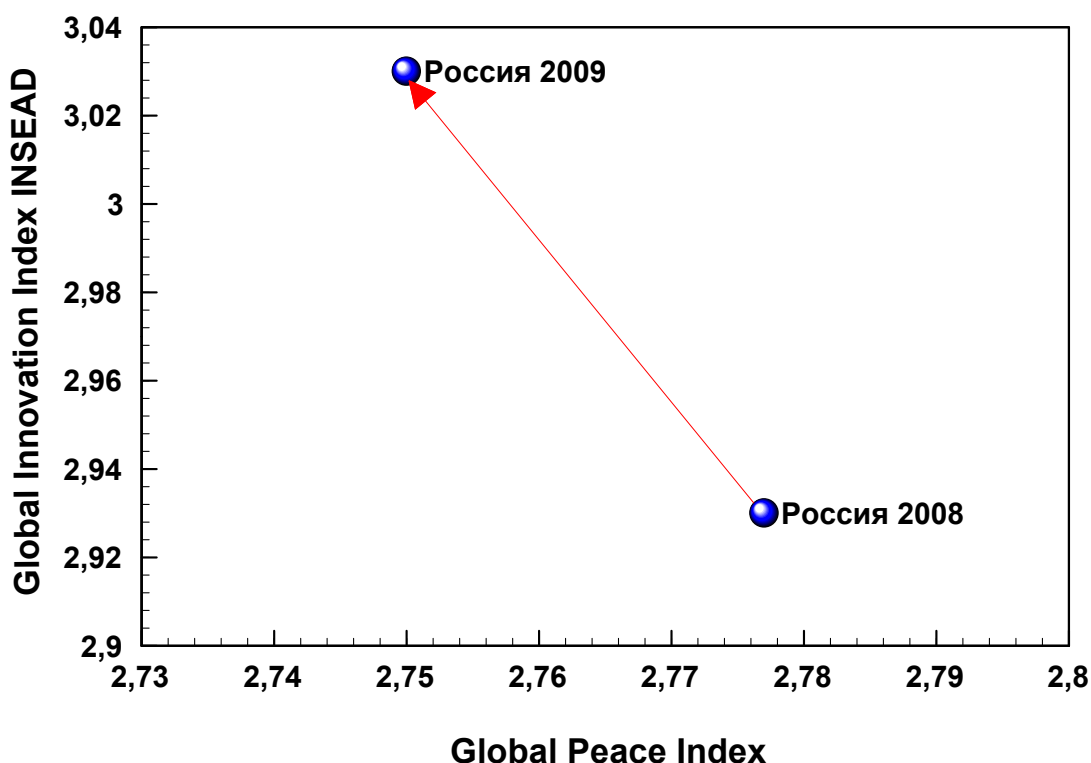
В целом, проведенные вычислительные эксперименты позволяют предположить, что статистическая зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index на уровне стран мира в 2009 году может быть аппроксимирована, в первом приближении, квадратичной параболой (см. рис.2), с мерой аппроксимации 60% ($R^2 = 0.599$), которая зависит от функционирования социума в целом, а 40% может приходиться на влияние национальной специфики стран мира [3].

Обсуждение полученных результатов

Исходя из теории динамических систем [цит. по 3] рис.1-2 можно отождествить с фазовой плоскостью, страны мира - с точками на данной фазовой плоскости. Конфигурация точек - это мгновенный фазовый портрет динамической системы (социума) в 2009 году. С течением времени каждая точка изменяет свое положение на данной фазовой плоскости в соответствии с определенной траекторией. В качестве иллюстрации на рис. 4 представлена траектория России за период времени 2008-2009 гг. на фазовой плоскости, координатами которой являются значения Global Innovation Index INSEAD [5] и Global Peace Index (GPI) [1]. Global Innovation Index INSEAD [5] был использован потому, что по индексу Global Index (factor scores) [4] отсутствовали значения в динамике, а между значениями Global Innovation Index INSEAD и Global Index (factor scores) существует линейная зависимость [4].

Рис.4

Траектория России 2008-2009 гг.



Из рис. 4 следует, что по сравнению с 2008 годом, в 2009 году Россия увеличила свой инновационный потенциал и снизила уровень насилия, который все еще остается очень высоким. В этой связи отметим, что исторический опыт России [6] показывает, что инновационное развитие России осуществлялось,

преимущественно, с опорой на насилие, что наблюдается и в настоящее время [1,7].

В целом, мгновенный фазовый портрет динамической системы (социума) в 2009 году, представленный на рис.1-2, является результатом множества траекторий стран мира.

Проведенное исследование свидетельствует, что инновационное развитие страны мира может происходить как в условиях миролюбия (отсутствия насилия), как например в Швейцарии, Швеции, Финляндии (см.рис.1), так и в условиях отсутствия мира, как, например, в Израиле (см. рис.1). Таким образом, квадратичная параболическая зависимость между значениями Global Index (factor scores) и Global Peace Index, представленная на рис.2, может адекватно отражать зависимость между миролюбием/насилием и инновационным развитием на уровне стран мира. Объяснение данной нелинейной зависимости следует из результатов предыдущих исследований автора [8-10], согласно которым инновационное развитие страны мира определяется, в значительной мере, институциональными факторами (правовыми, организационными и т.д.) национальной инновационной системы страны. В целом, здесь проявляется действие общесистемного принципа эквивифинальности [3] в сложных динамических адаптивных системах, согласно которому цель может быть достигнута с помощью различных средств. В теории сложных динамических систем [11] данный принцип является аксиомой (самоочевидным утверждением, не требующим доказательств).

Выводы

Результаты проведенного статистического анализа позволяют сделать следующий вывод:

Статистическая зависимость между миролюбием/насилием и инновационным развитием, измеренными с помощью индексов Global Index (factor scores) и Global Peace Index на уровне стран мира в 2009 году, может быть аппроксимирована квадратичной параболой с мерой аппроксимации 60%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global Peace Index. (<http://www.visionofhumanity.org/>)
2. Давыдов А.А. Конкурентные преимущества системной социологии. (Электронное издание) М.: ИС РАН, 2008. (<http://www.isras.ru/publ.html?id=855>), <http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/324618.html>)
3. Давыдов А.А. Системная социология: введение в анализ динамики социума. М.: ЛКИ, 2007.
4. Давыдов А.А. Зависимость между Global Innovation Index BCG, Innovation Capacity Index и Global Innovation Index INSEAD. М.: РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)
5. Global Innovation Index INSEAD. (<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/reports/index.cfm>)
6. Давыдов А.А. Системный подход в социологии: законы социальных систем. М.: Эдиториал УРСС, 2004.
7. Давыдов А.А. Решения Президента РФ Д.Медведева о модернизации и инновационном развитии России: теория принятия решений. Официальный сайт РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)
8. Давыдов А.А. Материалистические-постматериалистические ценности и инновационное развитие. Официальный сайт РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)
9. Давыдов А.А. Размерности культуры и инновационное развитие. Официальный сайт РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)
10. Давыдов А.А. О зависимости между инновационным развитием и политическим режимом. Официальный сайт РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)
11. Давыдов А.А. Модернизация России, полезный опыт Китая и теория сложных систем. Официальный сайт РОС, 2010. (http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=22&id=53)