

НЕРАВЕНСТВО И ИННОВАЦИИ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СВЯЗИ

Тамара Меркулова

профессор, Харьковский национальный
университет имени В.Н. Каразина, Украина;

Маргарита Дейнека

Старший преподаватель, Харьковский
национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина;

Елена Титомир

Старший преподаватель, Харьковский
национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина

ANNOTATION

The empirical analysis of the relationship between income distribution (Gini index) and innovation (The Global Innovation Index – GII) on a sample of countries (103 objects) is presented. The analysis was carried out for the entire sample as well for the groups of countries depending on the level of income namely: 'High income', 'Upper middle income', 'Lower middle income', and 'Low income'. The analysis within groups revealed the presence both direct and inverse correlation. Inverse correlation, detected for the entire sample, proves a decrease of inequality in high-innovative environments. The non-linear relationship between the selected indicators was proved empirically for high-income countries. Clustering a set of countries showed that the most typical combinations are: 1) high innovation vs low inequality, and 2) low innovations vs high inequality. For Ukraine, the empirical analysis allowed to detect a non-linear dependence between inequality (Gini index) and innovations (number of patents from residents).

ВВЕДЕНИЕ

Внедрение и активное использование инноваций является двигателем экономического развития, что в свою очередь отражается на доходах общества, в частности, способствуют преодолению бедности. Исследование вопроса связи между неравенством доходов и инновациями актуальным становится. Об этом можно судить по работам, в частности, (Lee & Rodriguez-Pose, 2013), (Liu & Lawell, 2015), (Antonelli & Gehringer, 2017), (De Palo et al., 2018), (Aghion et al., 2019) и др. Исследования для стран Евросоюза (De Palo et al., 2018) показывают, что инновации влияют на распределение доходов в обществе, поскольку способствуют сокращению разрыва в разных доходных группах. В (Lee, 2011) и (Liu & Lawell, 2015) исследован механизм влияния инноваций на неравенство, в т.ч. увеличение дохода более квалифицированных работников в инновационных регионах; повышение производительности за счет миграции более квалифицированных работников. Выдвинутые гипотезы о влиянии ин-

новаций на неравенство требуют эмпирического подтверждения на реальных данных, что обусловило задачи нашей работы.

Целью нашего исследования является эмпирический анализ связи между показателями неравенства доходов и инноваций по выборке стран. В работе представлены результаты корреляционно-регрессионного и графического анализа этих показателей.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выборка и данные. Сформирована выборка из 103 стран, где представлены значения статистических показателей за 2018 год. Выборка включает страны, в частности Европы и Центральной Азии, Восточной Азии, Северной и Латинской Америки и др. Исходная выборка была разделена на группы по признаку дохода на душу населения по классификации The World Bank (World Bank): High income (41), Upper middle income (28), Lower middle income (27), Low income (7).

В качестве показателя, который характеризует дифференциацию доходов в обществе, использован коэффициент Джини (Gini index). Уровень инновационного развития в конкретной стране отражает показатель Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index – GII).

Корреляционный анализ. Корреляционный анализ позволяет выявить линейную связь между количественными показателями. Связь между количественными показателями (табл.1).

В целом по выборке наблюдается обратный характер связи средней силы. Этот результат согласуется с выводами, полученными в (De Palo et al., 2018), где для выборки стран Европы было установлено, что большая патентная активность коррелирует с меньшим неравенством, а также исследованием по экономике Китая (Liu & Lawell, 2015), где сделан вывод, что инновации могут уменьшить неравенство доходов. Однако анализ данных табл.1 по группам стран показывает, что между выбранными показателями существует и обратная, и прямая связь, но

Табл. 1

Корреляционный анализ показателей инноваций (GII) и неравенства (Gini index)

Группа стран	Коэффициент корреляции между		Характеристика связи
	GII	Gini index	
Выборка в целом	-0,5058		Обратная, средняя
High income	-0,3517		Обратная, слабая
Upper middle income	0,1493		Прямая, очень слабая
Lower middle income	-0,3716		Обратная, слабая
Low income	0,7102		Прямая, сильная

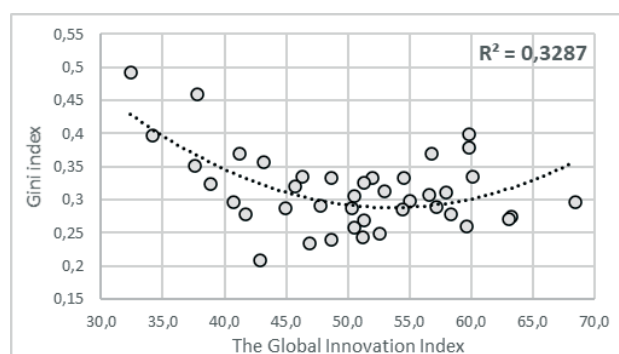
Источник: рассчитано авторами (World Bank, Eurostat, Knoema, GII)

при этом она слабая. Исключение составляет группа низкодоходных стран (Low income), где связь достаточно сильная: при инновационном развитии неравенство доходов в обществе возрастает.

Визуализация связи между выбранными показателями неравенства и инноваций для высокодоходных стран (рис.1) показывает наличие нелинейной зависимости, которая может быть представлена параболическим видом. Отметим, что нелинейная связь между уровнем инноваций и неравенством доходов приведена в работе (Liu & Lawell, 2015). В (Aghion et al., 2019) отмечается положительное влияние инноваций на увеличение неравенства за счет высокодоходных групп населения.

Рис.1. Связь неравенства и инноваций для стран группы High income

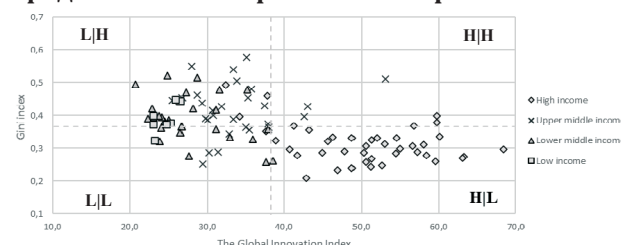
Источник: построено авторами по данным



(World Bank, Eurostat, Knoema, GII)

Графический анализ. Визуализация и анализ значений показателей коэффициента Джини и Глобального индекса инноваций в сформированной выборке позволяет разбить совокупность на кластеры по отношению к средним значениям анализируемых показателей ($GII = 38,3$; $Gini\ index = 0,367$) (рис.2). Таким образом, сформированы кластеры по признакам (Н – High, L – Low) в таких комбинациях: Н|Н, Н|L, L|L, L|Н.

Рис.2. Связь неравенства и инноваций с распределением выборки по кластерам



Источник: построено авторами по данным (World Bank, Eurostat, Knoema, GII)

Наиболее наполненными оказались кластеры Н|L и L|Н. Кластер Н|L (высокий уровень инноваций – низкий уровень неравенства), в котором сосредоточено 34 страны, включает преимущественно высокодоходные страны, в частности, это страны Европы (Швейцария, Нидерланды, Швеция и др.), Восточной Азии (Корея, Япония) и другие. На границе этого кластера находится Украина (из группы стран Lower middle income) с параметрами $GII = 38,5$ и $Gini\ index = 0,261$ (рис.2).

Кластер L|Н (низкий уровень инноваций – высокий уровень неравенства) является достаточно многочисленным (43 страны) и характеризуется разнородностью состава как по географическому признаку (страны Латинской Америки, Европа и Центральная Азия, Ближний Восток и др.), так и по уровню дохода. В него вошли страны с группы Upper middle income – 18 стран (Мексика, Бразилия, Аргентина и другие) и Lower middle income – 16 (Индия, Шри-Ланка, Египет и др.), а также в этой категории находятся 6 стран группы Low income.

Средний по наполняемости оказался кластер L|L (низкий уровень инноваций – низкий уровень неравенства). Всего 19 стран, преимущественно это страны с доходом выше и ниже среднего, т.е. Upper middle income и Lower middle income. Наиболее малочисленный кластер Н|Н (высокий уровень

инноваций – высокий уровень неравенства) включает 7 стран высокодоходной группы High income (Китай, Малайзия, Болгария) и Upper middle income (США, Сингапур, Израиль, Литва).

Анализ данных по Украине. Коэффициент Джини в Украине характеризуется низкой вариабельностью (рис.3) с определенными колебаниями за исследуемый период 2002–2018 гг. (максимальное значение 0,298 приходится на 2006 год, минимальное 0,24 на 2014 год, а среднее – 0,264). Анализ связи неравенства доходов и инноваций был проведен по показателям коэффициента Джини и Patent applications (residents) (количество патентных заявок от резидентов). Данный показатель отображает спрос на инновации внутри страны, поэтому нам он представляется важным с точки зрения восприимчивости к инновациям и востребованности инновационного пути развития Украины.

Динамика показателей (рис.3) характеризуется схожими тенденциями на определенных временных интервалах. В частности, на интервале 2007–2013 гг. тенденция убывающая (хотя по показателю инноваций она не была монотонной). Вместе с тем, отмечаем снижение значения показателя инноваций после 2013 года при возрастающем тренде коэффициента Джини, т.е. сокращение количества патентных заявок сопровождается ростом неравенства.

Графический анализ связи между показателями неравенства и инноваций позволяет предположить параболическую зависимость (рис.4). Похожий результат о наличии нелинейной связи был получен в группе высокодоходных стран (рис.1).

ВЫВОД

Корреляционный анализ связи показателя инноваций (Глобальный индекс инноваций) и неравенства распределения доходов (коэффициент Джини) проведен по выборке из 103 стран, показал обратную зависимость средней силы, что может служить аргументом в пользу гипотезы о том, что инновации могут уменьшать неравенство доходов.

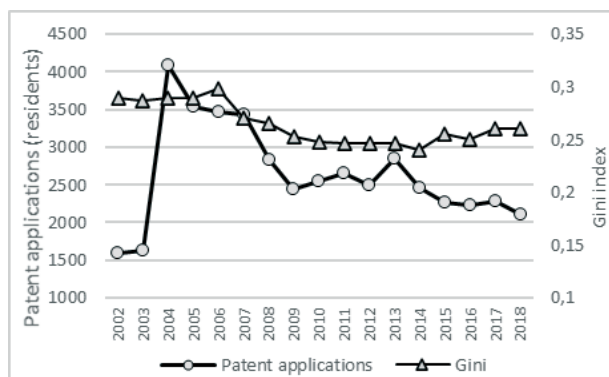


Рис.3. Динамика показателя неравенства и инноваций в Украине

Источник: построено авторами по данным (World Bank, 2002–2018)

Однако, анализ стран более однородных по признаку дохода на душу населения показал наличие и прямой связи, при чем в группе низкодоходных стран. В результате анализа было найдено эмпирическое подтверждение нелинейного характера связи между показателями инноваций и неравенства. Результаты анализа в целом говорят в пользу предположения влияния инноваций на уменьшения неравенства в распределении доходов. При этом случай одностороннего изменения динамики инноваций и неравенства требует дальнейшего исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Lee, N., and Rodríguez-Pose, A. (2013). Innovation and spatial inequality in Europe and USA. *Journal of Economic Geography*, 13(1), 1–22.
2. Liu, Q. and C.-Y. Cynthia Lin Lawell. (2015). The effects of innovation on income inequality in China. Shandong Province Educational Department.
3. Antonelli, C., & Gehringer, A. (2017). Technological change, rent and income inequalities: A Schumpeterian approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 85–98.
4. De Palo, C., Karagiannis, S. and Raab, R. (2018). Innovation and inequality in the EU: for better or for worse?, EUR 29303 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. doi:10.2760/365700.
5. Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., and Hémous, D. (2019). Innovation and top income inequality. *Review of Economic Studies*, 86, 1–45. doi:10.1093/restud/rdy027.
6. Lee, N. (2011). Are innovative regions more unequal? Evidence from Europe. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 29(1), 2–23.
7. World Bank Open Data (World Bank). Retrieved from <https://data.worldbank.org/>.
8. Eurostat. Database. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
9. Knoema. Retrieved from <https://knoema.ru/>.
10. The Global Innovation Index (GII). Retrieved from <https://www.globalinnovationindex.org/Home>.

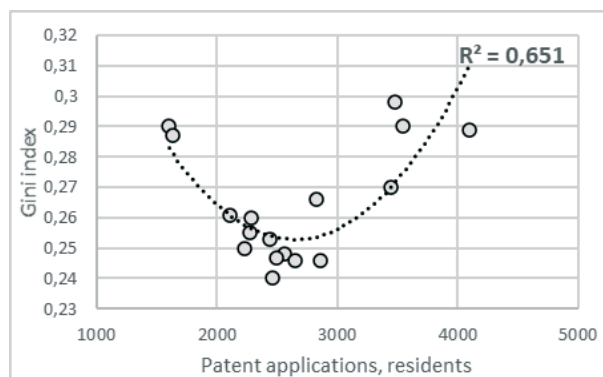


Рис.4. Связь неравенства и инноваций в Украине