

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ  
РЕВОЛЮЦІЙ НА БЛИЗЬКОМУ СХОДІ  
ТА В ПІВНІЧНІЙ АФРИЦІ**

**ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELS  
OF REVOLUTIONS IN THE MIDDLE EAST  
AND NORTH AFRICA**

**ЕКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ  
НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ  
И В СЕВЕРНОЙ АФРИКЕ**

**Грисенко М.В.**

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри загальної математики механіко-математичного факультету, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, E-mail: magryss@gmail.com

**Grysenko M.V.**

PhD of physical and mathematical sciences, associate professor, associate professor of the Department of General Mathematics, Faculty of Mechanics and Mathematics, Taras Shevchenko Kyiv National University, E-mail: magryss@gmail.com

**Грисенко М.В.**

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры общей математики механико-математического факультета Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, E-mail: magryss@gmail.com

**Карашук А.Я.**

Кандидат філологічних наук, викладач кафедри іноземних мов Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

E-mail: andrijkarashchuk@gmail.com

**Karashchuk A.Y.**

Ph.D., teacher of the Department of Foreign languages, Institute of International Relations, Taras Shevchenko Kyiv National University,

E-mail: andrijkarashchuk@gmail.com

**Карашук А.Я.**

Кандидат филологических наук, преподаватель кафедры иностранных языков Института международных отношений Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. E-mail: andrijkarashchuk@gmail.com

*Анотація. У 2011 році більшість країн Близького Сходу та деякі країни в Північній Африці в тій чи іншій мірі виявилися охоплені хвилею соціально-політичних революцій і навіть громадянських воєн. Ці процеси отримали назву «Арабська весна». У статті аналізуються значущі причини та фактори арабських революцій. Розглядаються економіко-математичні моделі цих явищ. В якості причин аналізуються такі фактори як несприятлива динаміка ВВП на душу населення, корупція, безробіття, бідність, структурно-демографічна динаміка арабських країн. Запущена «Арабською весною» глобальна хвиля соціально-політичної дестабілізації привела в 2011-2015 роках у всіх Світ-Системах до значного*

зростання соціально-політичної нестабільності. Процес збільшення кількості антиурядових демонстрацій, масових заворушень та політичних страйків - трьох найважливіших типів соціально-політичної дестабілізації, які утворюють тригер, - тривав, незважаючи на спад в арабському світі. У 2011-2015 роках глобальне число демонстрацій, масових заворушень та страйків значно перевищило допустимі рівні у всіх Світ-Системах без винятку, особливо в країнах Заходу, Азії і Латинської Америки, що спостерігалися там в роки, що передували початку «Арабської Весни», і це набагато перевищили її власні масштаби.

**Ключові слова:** Економіко-математичні моделі, «Арабська весна», вагомі чинники дестабілізації, демонстрації, масові заворушення, страйки, динаміка ВВП, демографічна динаміка в арабських країнах.

**Abstract.** In 2011 most countries in the Middle East and some countries in North Africa were, to a greater or lesser extent, exposed to a wave of social and political revolutions and even civil wars. These processes are called "the Arab Spring". The article analyzes the important causes and factors of the Arab revolutions. The economic and mathematical models of these phenomena are considered. Such factors as unfavorable GDP per capita dynamics, corruption, unemployment, poverty, structural and demographic dynamics of Arab countries are analyzed. Launched by "the Arab Spring" the global wave

*of social and political destabilization has led to a significant increase in socio-political instability in all World systems in 2011-2015. The process of increasing the number of antigovernment demonstrations, riots and political strikes - the three most important types of social and political destabilization that make up the trigger - continued despite the recession in the Arab world. In the years 2011-2015 the global number of demonstrations, riots and strikes significantly exceeded the permissible levels in all World Systems without exception, especially in the countries of the West, Asia, and Latin America, which were observed there in the years preceding the start of the Arab Spring, and it far exceeded its own scale.*

**Key words:** *Economic and mathematical models, "Arab Spring", weighty factors of destabilization, demonstrations, mass riots, strikes, GDP dynamics, demographic dynamics in Arab countries.*

**Аннотация.** *В 2011 году большинство стран Ближнего Востока и некоторые страны в Северной Африке в той или иной мере оказались охвачены волной социально-политических революций и даже гражданских войн. Эти процессы получили название «Арабская весна». В статье анализируются значимые причины и факторы арабских революций. Рассматриваются экономико-математические модели этих явлений. В качестве причин анализируются такие факторы как неблагоприятная динамика ВВП на душу населения, коррупция,*

*безработица, бедность, структурно-демографическая динамика арабских стран. Запущенная «Арабской весной» глобальная волна социально-политической дестабилизации привела в 2011-2015 годах во всех Мир-Системах к значительному росту социально-политической нестабильности. Процесс роста числа антиправительственных демонстраций, массовых беспорядков и политических забастовок – трех важнейших типов социально-политической дестабилизации, которые образуют триггер, - продолжался, несмотря на спад в арабском мире. В 2011-2015 годах глобальное число демонстраций, массовых беспорядков и забастовок значительно превысило допустимые уровни во всех Мир-Системах без исключения, особенно в странах Запада, Азии и Латинской Америки, наблюдавшиеся в годы, предшествующие началу «Арабской Весны», и это многократно превысило ее собственные масштабы.*

**Ключевые слова:** *Экономико-математические модели, «Арабская весна», значимые факторы дестабилизации, демонстрации, массовые беспорядки, забастовки, динамика ВВП, демографическая динамика в арабских странах.*

**Постановка проблемы.** *Традиційно Близький Схід вважався ареною зіткнення світових держав, але останнім часом вага місцевих гравців (Туреччина, Іран, Катар, Саудівська Аравія) значно виросла в економічному та політичному вимірах. Такі країни як Туреччина та*

Іран почали послідовно реалізувати свої імперські амбіції спираючись на помилки провідних міжнародних гравців та на підтримку менших, але дуже багатих країн регіону. Особливу роль в «Арабській весні» відіграв тандем Катар-Туреччина, який послідовно підтримував та розвивав проект «братів мусульман» у регіоні. Президентська партія Ердогана «Справедливості та розвитку» є однією з складових руху «братів мусульман». Тому не випадково, що у Тунісі внаслідок «Арабської весни» прийшли «брати-мусульмани» під назвою «Ан-Нагда», яка є також афілійованою структурою «братів-мусульман», в Єгипті прийшов до влади голова руху «братів-мусульман» Мухаммад Мурсі, а головну роль у знищенні лідера Лівійської Джаμμαгирії відіграв катарський спецназ. У Сирії традиційним осередком братів-мусульман було Алеппо, яке ще за часів Хафіза Асада повставало проти світської влади Сирії. Це місто традиційно знаходилося під впливом великого сусіда – Туреччини. Основною проблемою «поміркованої опозиції» у Сирії було протистояння між про катарськими, протурецькими і просаудівськими угруповуваннями. «Арабська весна» на Близькому Сході переросла у глобальний конфлікт на території Сирії. Окрім політичних, ідеологічних, релігійних та інших факторів, у цій роботі нас цікавлять об'єктивні чинники, які зробили можливим «Арабську весну» на Близькому Сході. Ми намагаємось розглянути об'єктивні, математично змодельовані чинники, які уможливили

*революційні зміни у начебто благополучному регіоні світу.*

**Мета статті** - дослідити кількісні та об'єктивні чинники «Арабської весни» на Близькому Сході.

### **Аналіз останніх досліджень та публікацій.**

Останні дослідження та публікації були зосереджені головним чином на історичних, ідеологічних та релігійних факторах, які вплинули на «Арабську весну». Ми намагаємося зосередитися на об'єктивних кількісних чинниках, які зіграли провідну роль в революційних подіях Близького Сходу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Одним з головних чинників революційних змін на Близькому Сході став так званий «молодіжний бугор». Демографічний перехід для країн, які розвиваються – це процес, який може бути пов'язаний із соціально-політичною дестабілізацією та кризами різного характеру. На першій його фазі відбувається радикальне зниження смертності, що обумовлено розв'язанням проблем голоду та недоїдання серед більшої частини населення, розвитком та розповсюдженням технологій охорони здоров'я, покращенням санітарних умов і т.п. При цьому швидкими темпами скорочується дитяча смертність, і це відбувається на фоні рівня народжуваності, який залишається, як і раніше, високим. Все це веде не тільки до різкого прискорення темпів

демографічного зростання, але і до того, що зростає питома вага молоді в загальному населенні. У другій фазі протікання демографічного процесу відбувається сильне зменшення народжуваності, що призводить до скорочення частки молоді у загальній чисельності населення, але це відбувається зі значним запізненням, в результаті чого, у демографічній історії країни утворюється так званий «молодіжний бугор». Вперше на це явище звернули увагу Х. Молер і Дж. Голдстоун, які показали, що наявність «молодіжного бугра» історично корелювало з часом політичних криз, і що більшість революцій ХХ сторіччя в країнах, що розвиваються відбулися там, де спостерігались особливо значні «молодіжні бугри». Підвищена частка молоді в населенні (насамперед в дорослому населенні) корелює з вибухами соціально-політичної дестабілізації.

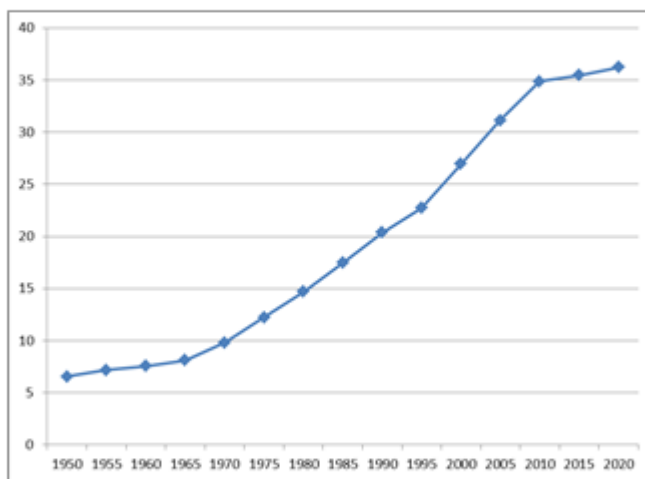
Фактор «молодіжного бугра» та фактор інтенсивної урбанізації діють разом, виробляючи в сукупності особливо потужний вплив навіть в умовах досить стабільного економічного зростання. Дійсно, в багатьох багатих на нафту країнах, що розвиваються спостерігається відносно стабільне економічне зростання, яке забезпечує високий рівень доходу. Однак нафта сама по собі не створює достатньої кількості кваліфікованих робочих місць.

Поряд з цим слід звернути увагу на ту обставину, що в багатьох країнах, які успішно модернізуються значна частина молоді отримує достатньо високий рівень освіти, що формує високі очікування щодо майбутнього. Але на



практиці багато з них не знаходять відповідної роботи, а робота, доступна робота низької кваліфікації їх не влаштовує. В результаті молодь, яка має освіту, розчарована в своїх очікуваннях, озлоблюється проти чинної влади та стає небезпечною для правлячих режимів. Революції відбуваються не там, де багато бідних, голодних та з поганою освітою людей, а там, де існує багато молоді, яка має гарну освіту, але незадоволена своїм положенням, роботою та перспективами.

**Рис. 1. Динаміка зростання чисельності молоді 20-24 роки в країнах-членах Ліги Арабських Країн (ЛАГ), 1950-2010рр. (з прогнозом до 2020р.) (млн.люд).**  
Джерело: [UN Population Division, 2011].



У молоді в країнах, що розвиваються, високі очікування, які не можуть бути задоволені в найближчі роки. А економічна криза тільки погіршила ситуацію з

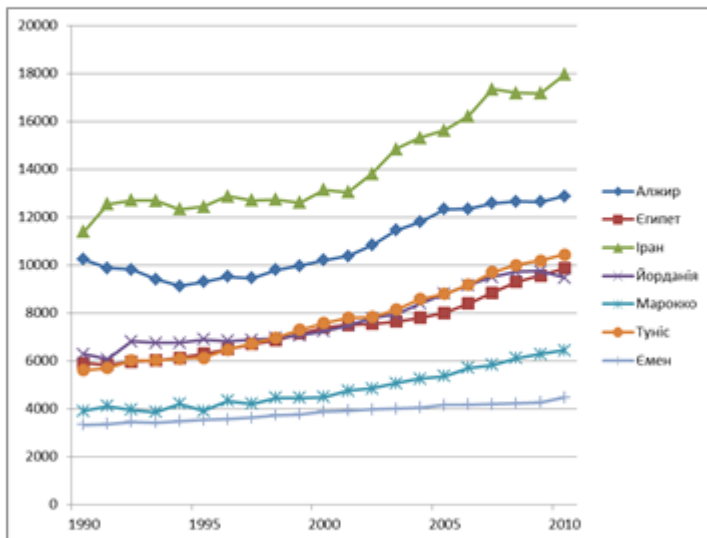
нестачею роботи майже у всіх країнах Близького Сходу та півночі Африканського континенту, а саме найбільший відсоток безробітних – серед молодих людей, які мають вищу освіту. Саме вони і стали основною рушійною силою арабських революцій 2011 року. Потрібно звернути увагу на динаміку збільшення чисельності населення в арабських країнах у віковій категорії з 20 до 24 років.(рис.1).

*Арабські революції та їх фактори.* Події, які відбулись у арабських країнах, які в тій чи іншій мірі виявились охопленими соціально-політичними потрясіннями, що привели до революцій і навіть громадянських війн. Ці процеси отримали назву «Арабська весна». І представляє інтерес аналіз значущих факторів «арабських революцій». Події в Тунісі, Єгипті, Лівії, Бахрейнї, Марокко, Йемені, Сирії, Йорданії, Алжирі, Іраку, Омані – це соціальний вибух довго накопиченого протесту проти відомих соціальних і політичних проблем, які стали основною рушійною силою арабської революції 2011 року.

Розглянемо потенційно можливі фактори дестабілізації: несприятлива динаміка ВВП на душу населення, корупція, безробіття та ін.

**Рис. 2. ВВП на душу населення в деяких країнах Близького Сходу, 1981-2010рр.(міжн. \$ 2005 по ППС)**

Джерело: [World Bank 2011].



Аналізуючи графіки, можна побачити, що у багатьох арабських країнах, а також в Ірані, економіка протягом останніх 30 років розвивалась достатньо динамічно. Наприклад, в Тунісі ВВП на душу населення зріс за період, що розглядається у 2 рази, з 3,6 тисяч до 7,5 тисяч доларів. Але далеко не всі країни демонстрували таке значне зростання. В ряді країн відмічалось припинення і навіть падіння зростання ВВП. Зокрема в Алжирі з 1986 по 1995 рр. ВВП на душу населення зменшився з 6,8 тис. дол. до 5,5 тис. дол. На графіку видно, що дуже велике відставання Йемена від інших країн, яке зберігається з початку 1990 рр. Причини подібного відставання в Алжирі і в Йемені різні. Негативна динаміка ВВП на

душу населення в Алжирі була пов'язана з падінням світових цін на нафту другої половини 1980-х і тісно пов'язана з громадянською війною 1990-х. І тільки після її закінчення Алжиру знову вдалось вийти на траєкторію достатньо швидкого економічного зростання. Щодо Йємену, то його помітне відставання пов'язано з відставанням від інших арабських країн в процесах демографічного переходу і, відповідно, з більш швидкими темпами зростання населення.

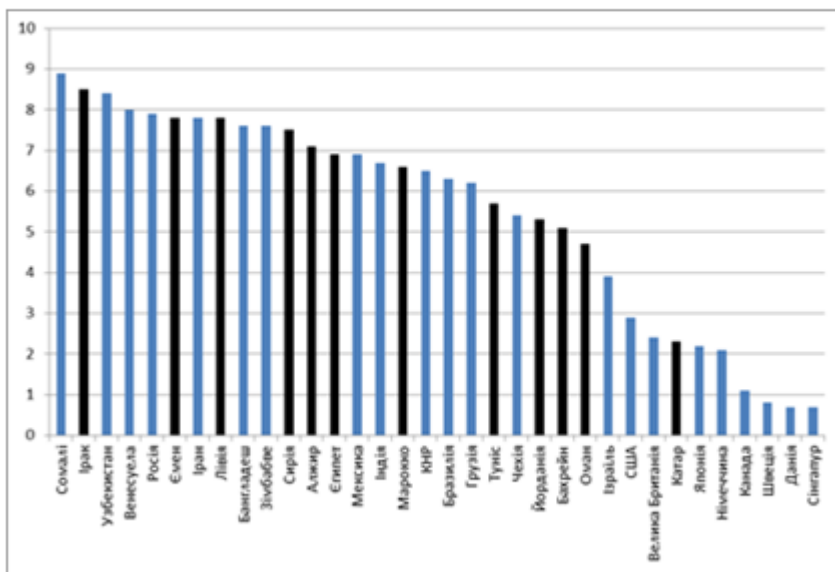
Безумовно, низький ВВП на душу населення та економічна стагнація можуть створювати певну політичну напругу. Але, наприклад в Марокко, де ВВП на душу населення майже вдвічі менший, ніж в Тунісі (4тис. дол. Проти 7,5 тис. дол.; а також темпи економічного зростання за останні 20 років були помітно менші ніж в Тунісі) політичні потрясіння виявились в значно меншій степені, ніж в Тунісі, де відбулась повномасштабна революція з насильницькою зміною державної влади. В край гострі та напружені події відбулись як раз у країнах-лідерах по темпам економічного зростання (Туніс, Бахрейн, Іран, Єгипет). І це спонукає шукати причини масової нестабільності в інших факторах.

Деякі дослідники схильні вважати, що Інтернет технології були причинним фактором революцій. Без сумніву, соціальні фактори зіграли досить важливу роль в організації протестів. Але не слід забувати, що соціальні мережі здатні зіграти належну роль лише тоді, коли населення країни готово до революції.

Багато дослідників називають серед причин «Арабської весни» високий рівень корупції. Розглянемо цей показник в різних країнах на рис.3.

Рис. 3. Індекс корумпованості в країнах світу, 2010р.

Джерело: [Transparency International 2010].



Відповідно до даних *Transparency International* країни Близького Сходу та Північної Африки знаходяться майже на тому рівні, що і всі інші країни, що розвиваються – практично у всіх країнах спостерігався високий або дуже високий рівень корупції. Індекс корумпованості обчислений на основі індексу сприйняття корупції (*Transparency International, 2010*). Наприклад, такі країни як Катар, Оман і Бахрейн є одними з найменш корумпованих країн світу, однак це не можна сказати про більшість інших країн регіону. Але низький рівень

корупції не врятував Оман, Йорданію і особливо Бахрейн від самих серозних соціально-політичних потрясінь. Також сильні політичні потрясіння відбулись як і в високо корумпованих Лівії та Йемені, так і в країнах з середнім рівнем корупції, таких як Туніс та Єгипет.

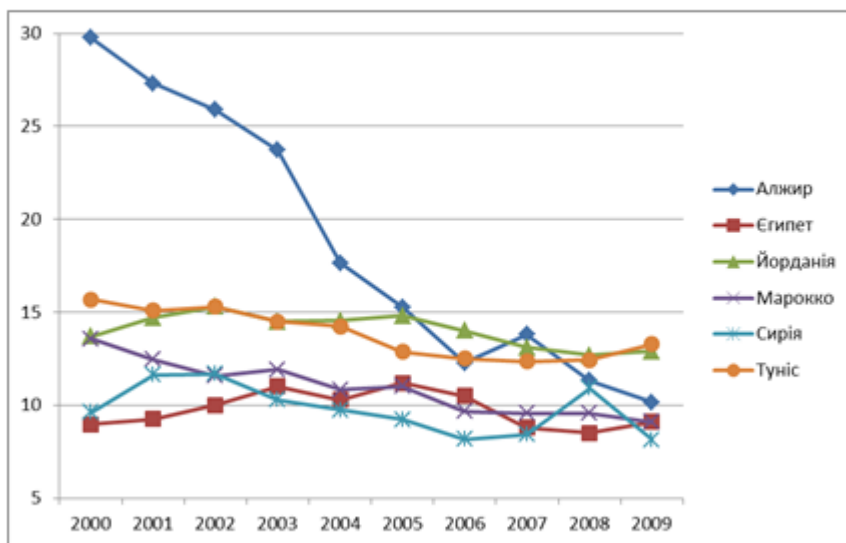
Отже, вище наведений аналіз дає можливість стверджувати, що основні причини арабських революцій потрібно шукати не тут. Хоча високий рівень корупції, що характерний для багатьох арабських країн, також має певний внесок в події «Арабської весни».

Розглянемо тепер індикатори рівня безробіття (рис.4.). У більшості країн Близького Сходу рівень безробіття у 2000-ні роки був достатньо високий, але при тенденції до зростання не спостерігалось, за винятком Алжиру, але тут є як раз тенденція до суттєвого зниження рівня безробіття, пов'язаному з відновленням алжирської економіки після періоду громадянської війни). В більшості країн, пов'язаних з подіями, рівень безробіття складав від 8 до 15%:

в Сирії – 8,3%; в Єгипті – 8,9%; в Алжирі – 9,9%; в Йорданії – 13,4%; в Тунісі – 14%; в Ірані – 14,6%; в Омані – 15%. На близьких рівнях знаходився рівень безробіття в країнах ЕС – 9,5% (в середньому по країнах); США – 9,7%; у Туреччині – 12,4%; в Ірландії – 13,7%. В середньому по світу рівень безробіття у 2010 р. складав близько – 8,8% (СІА, 2011).

Рис. 4. Динаміка рівня безробіття, 2010р.

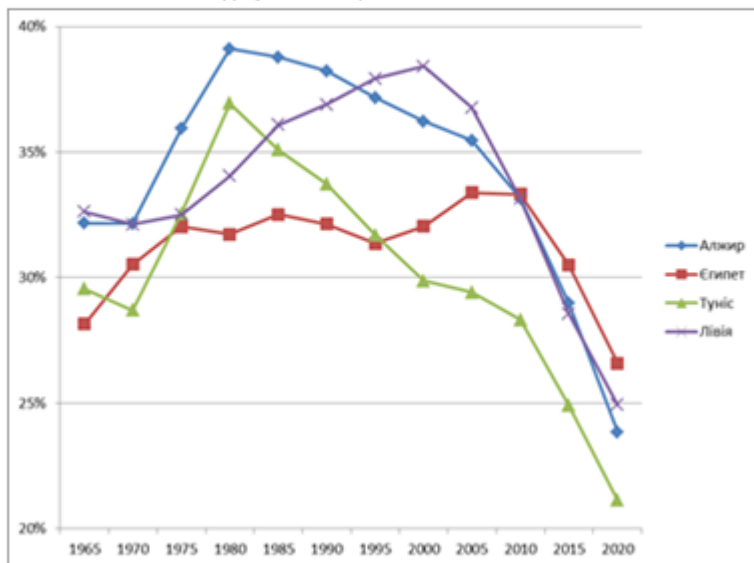
Джерело: [World Bank 2011].



Таким чином, рівень безробіття не можна назвати дуже високим в арабських країнах, хоча в цілому він вище середньосвітового. Але при не досить високому загальному рівню безробіття за світовим рівнем арабські країни мали сильно високий безробіття серед молоді. Так в Єгипті у 2010 році не мало роботи 43% молодих людей у віці 20-24 роки, у Тунісі -30%, в Омані без роботи залишалась третина випускників вузів.

Рис. 5. «Молодіжні бугри» у країнах Північної Африки: частка молоді у віці 20-29 років, 1965-2010рр., з прогнозом до 2020 р.

Джерело: [UN Population Division, 2011].



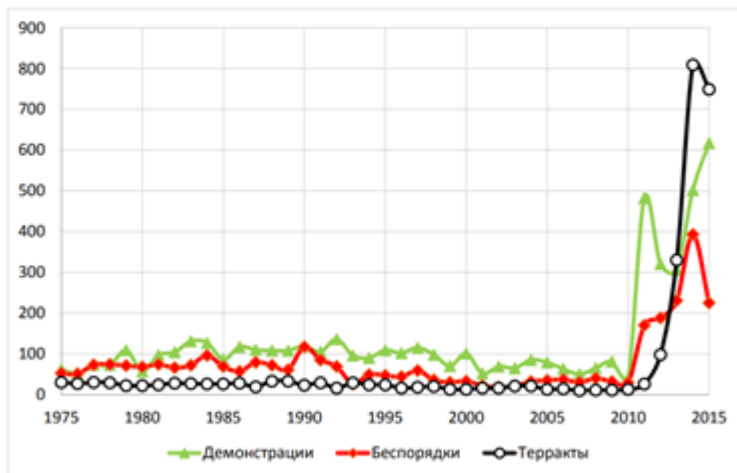
В країнах, які були охоплені протестами та революціями «Арабської весни» високий рівень безробіття мав специфічну природу. Як ми вже зазначали, він був пов'язаний з тим, що більшість з цих країн знаходились в найвищій точці «молодіжного бугра». А молодь є частиною суспільства найбільш схильною до радикалізму; вона часто відчуває труднощі з працевлаштуванням, і до того ж значна частина осідає в великих містах в результаті модернізації, що створює серйозну загрозу для центральної влади.

*Кількісний аналіз хвилі глобальної політичної дестабілізації до і після 2011 року. Оцінити істинний*



масштаб подій «Арабської весни» та її наслідків нам допоможе графік, зображений на рис.6.

**Рис. 6. Динаміка загальної кількості зафіксованих у світі системою CNTS антиурядових демонстрацій, масових заворушень та терактів/партизан.дій**  
Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 10.12.2017].



Його аналіз показує, що наростання глобальної дестабілізації йшло нерівномірно. У 2011 у світі особливо сильно зросла кількість антиурядових демонстрацій (в 11,5 разів, тобто більш ніж на порядок). При цьому спостерігався помітно менш інтенсивне (приблизно у 6 разів) зростання масових заворушень, кількість терактів зросла тільки у 2 рази. Кількість великих антиурядових демонстрацій у 2011-2013 роках дещо знизилась, в той час як глобальна інтенсивність масових заворушень продовжувала зростати, впритул наближаючись до інтенсивності антиурядових демонстрацій. Глобальна

кількість великих терористичних актів зростає по експоненті, перевищуючи у 2014 році і ті і інші. В цілому, відмітимо, що наростання масових заворушень йшло з деяким лагом відносно зростання кількості антиурядових демонстрацій, а збільшення кількості терористичних актів дещо запізнювалось відносно перших і других.

Динаміка глобальної кількості антиурядових демонстрацій і формальний *t*-тест показують, що у 2011-2015 роках в порівнянні з 2001-2010 роками їх кількість була безумовно статистично значимо більш високою. В період 2001-2010 років в середньому щорічно спостерігалось 0,33 антиурядових демонстрацій на країну, а в період 2011-2016 це значення зросло до 2,26. Зростання більше ніж у 6 з половиною разів дозволяє зробити висновок про суттєве зростання антиурядових демонстрацій у світі після початку Арабської весни. Проведений *t*-тест для рівності середніх свідчить про статистичну значущість вимірювань. Особливо слід відмітити, що вже у 2011 році кількість великих для антиурядових демонстрацій побило всі історичні рекорди, багаторазово перевищивши попередні пікові значення 1963, 1970, 1083, і 1992 років. Однак уже в 2014 році було побито рекорд навіть 2011 року, а у 2015 встановлено новий історичний рекорд.

Після 2010 року відбувається не менш стрімке зростання глобальної кількості масових заворушень. В період до 2010 року в середньому щорічно спостерігалось 0,15 масових заворушень на країну, а в період 2011-2016

це значення зросло до 1,22. Зростання більше ніж у 8 разів дозволяє зробити висновок про досить суттєве зростання на глобальному рівні масових заворушень у світі після початку Арабської весни. Проведений *t*-тест свідчить про статистичну значущість вимірювань, а формальний *t*-тест показує, що зміни, які відбулися на глобальному рівні після 2011 року є безумовно статистично значущими.

Можна зробити висновок, що після початку Арабської весни у світі спостерігається досить суттєвий та статистично значуще зростання інтенсивності великих політичних заворушень і страйків.

Досить помітно, що у 2011-2015 роках році зросла кількість великих політичних страйків. Їх кількість мало досить стійку тенденцію до зниження, починаючи з 80-х років аж до 2000-х. Але у 2011 році кількість, зареєстрованих CNTS у світі великих політичних страйків підвищилось більш ніж у 3 рази, а у 2015 році було побито попередній світовий рекорд 1988 року. В період 2001-2010 років в середньому на одну країну на рік припадало 0,05 страйків, а в наступний період – 0,23 страйки. Тобто інтенсивність страйків збільшилась більше ніж в 4 рази.

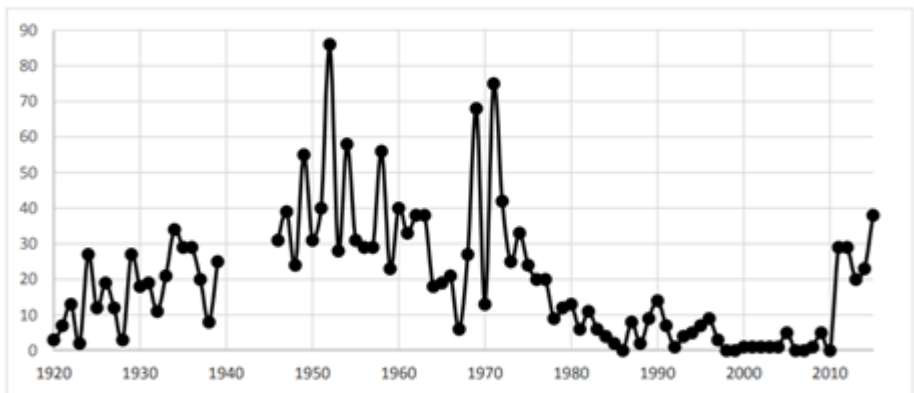
У період 2010-2014 років глобальні середньорічні значення інтегрального індексу соціально-політичної дестабілізації зросло майже у 17 разів, а у 2013-2015 роках ці значення стали рекордними за весь період спостереження CNTS у світі. Розрахований *t*-тест ( $t = -8,589$ ) показує, що зміни значень глобального

інтегрального індексу соціально-політичної дестабілізації після 2011 року є безумовно статистично значущими.

У період 2010-2014 років також значно зросла у світі кількість репресій, зафіксованого у світі базою даних CNTS. На рис. 7 представлена динаміка загальної кількості репресій, зафіксованого у світі базою даних CNTS, 1920-2015рр. Якщо з 2001 до 2010 року цей показник був 0,01, тобто їх кількість була досить малою, то з 2011 по 2015 рік цей показник збільшився до 0,14, що означає, що в середньому у рік репресії відбувались в кожній сьомій країні.

**Рис. 7. Динаміка загальної кількості репресій, зафіксованого у світі базою даних CNTS, 1920-2015рр.**

*Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 2017].*



Стрімке зростання масових заворушень та терористичних актів дає можливість припустити, що

події, які ми розглядаємо повинні супроводжуватись і зростання репресій за принципом «дія породжує протидію». Крім того, особливо сильне збільшення кількості антиурядових демонстрацій у 2011 році спостерігалась саме в авторитарних режимах, які не могли не відповісти на них репресіями. Дійсно, у 2011-2014 спостерігалось помітне зростання і цього показника, Динаміка загальної кількості, зафіксованих у світі базою даних CNTS урядових криз і політичних вбивств, 1920-2015рр зображена на рис. 8.

**Рис. 8. Динаміка загальної кількості, зафіксованих у світі базою даних CNTS урядових криз і політичних вбивств, 1920-2015рр.**

*Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 2017].*



Але у період 2011-2015 років спостерігався статистично значуще зростання не всіх показників соціально-політичної дестабілізації. Але не

спостерігалось такого зростання для глобальної кількості політичних вбивств та урядових криз (рис.8).

Щодо ще одного виключно важливого показника, за яким у 2011-2015 роках спостерігалось не зростання, а статистично значуще зниження - показника кількості переворотів та спроб переворотів, динаміка загальної кількості переворотів та спроб переворотів, зафіксованих у світі базою даних CNTS урядових криз і політичних вбивств, 1920-2015рр. представлена на рис.9.

**Рис. 9. Динаміка загальної кількості переворотів та спроб переворотів, зафіксованих у світі базою даних CNTS урядових криз і політичних вбивств, 1920-2015рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 2017].



Для побудови економіко-математичних моделей використовувався метод регресії. У 2011-2015 роках не спостерігалось зростання кількості переворотів та спроб переворотів, а навіть відбулося їх скорочення. При цьому

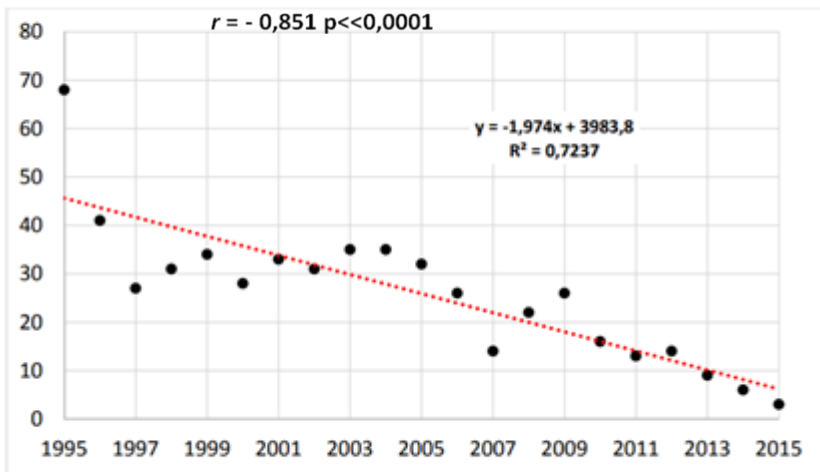
спостерігається достатньо повільне продовження статистично значущої тенденції до зниження кількості у світі переворотів та спроб переворотів, яка намітилась у 1995-2010 роках. На рис. 10. представлено лінійну регресію, яка виражає тенденцію кількості переворотів та спроб до переворотів, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1995-2015рр.

Рівняння регресії має вид:

$$y = -1,974x + 3983,8.$$

**Рис. 10. Лінійна регресія – тенденція кількості переворотів та спроб до переворотів, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1995-2015рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 2017].



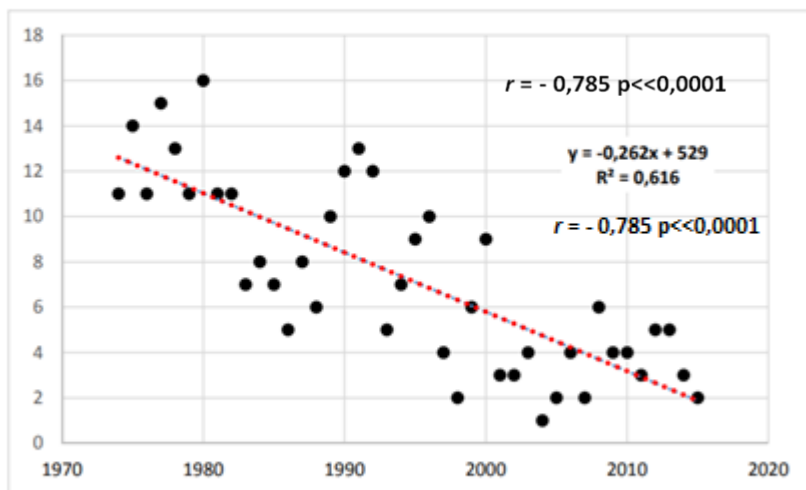
Модель адекватна, залежність є статистично значущою, розраховані коефіцієнти детермінації  $R^2 = 0,7237$ , а коефіцієнт кореляції  $r = -0,851$ .

Продовження після 2010 року зниження глобальної кількості у світі переворотів та спроб переворотів простежується і по спеціалізованій базі даних Центру системного світу (Center for Systemic Peace, 2016). На рис.11. представлена лінійна регресія, що виражає тенденцію кількості переворотів та спроб до переворотів, зафіксованих у світі базою даних Центра системного світу, 1975-2015рр.

Рівняння регресії має вид:

$$y = -0,262x + 529.$$

**Рис. 11. Лінійна регресія – тенденція кількості переворотів та спроб до переворотів, зафіксованих у світі базою даних Центра системного світу, 1975-2015рр. Джерело: [Center for Systemic Peace, 2016].**



Модель адекватна, розраховані коефіцієнти детермінації  $R^2 = 0,616$ , а коефіцієнт кореляції  $r = -0,785$ .



У період 2001-2010 роках в середньому на кожні 10 країн в рік припадало 14 переворотів, а в період 2011-2015 всього - 5. Таким чином середня інтенсивність переворотів була майже в 3 рази менше, ніж у попередній період. Обчислений  $t$ -тест ( $t = 6,209$ ) показує, що дана відмінність є статистично значущою.

В цьому відношенні перевороти та спроби переворотів, інтенсивність яких продовжувала знижуватись у період 2011-2015 роках, знаходяться в яскравому контрасті практично з усіма іншими індикаторами соціально-політичної дестабілізації. У 2011 відбувся «перелом» тренду з негативного на позитивний, тобто є тенденція до плавного зниження, яка спостерігалась в попередній період змінилась різким зростанням відповідних індикаторів (рис.12-17).

Лінійна тенденція до глобального зниження (рис.12) загальної кількості антиурядових демонстрацій (коефіцієнт кореляції  $r = -0,801$ ) показує, що дана відмінність є статистично значущою та простежується протягом двох десятиліть, перед початком «Арабської весни». На рис. 12. Представлена лінійна регресія, що виражає тенденцію кількості антиурядових демонстрацій, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1990-2010pp.

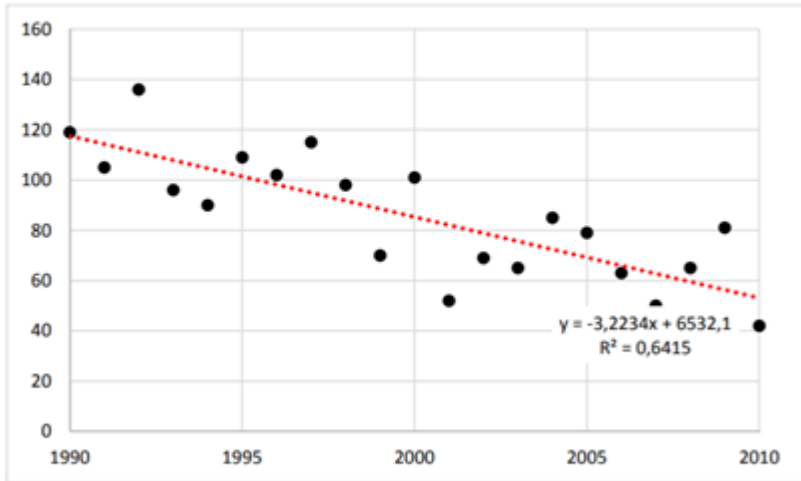
Рівняння регресії має вид:

$$y = -3,2234x + 6532,1.$$

Модель адекватна, залежність є статистично значущою, розраховані коефіцієнти детермінації  $R^2 = 0,6415$ , а коефіцієнт кореляції  $r = -0,801$ .

**Рис. 12. Лінійна регресія – тенденція кількості антиурядових демонстрацій, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1990-2010рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ -Databank International, 10.12.2017].



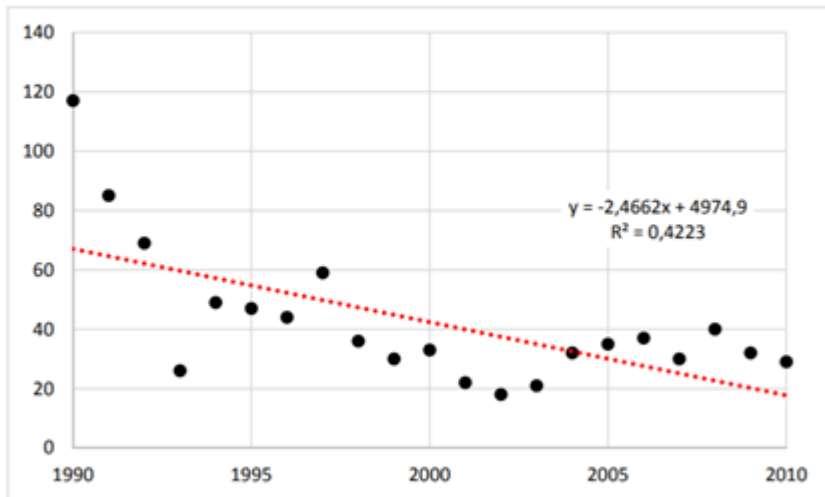
На рис. 13. представлена лінійна регресія, що виражає тенденцію кількості масових заворушень, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1988-2010рр. Виражена тенденція до глобального зниження загальної кількості політичних страйків відслідковується з 80-х років ( $r = -0,842$ ) є статистично значущою. Обчислений коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,7082$  означає, що модель адекватна.

Рівняння регресії має вид:

$$y = -2,4662x + 4974,9 .$$

**Рис. 13. Лінійна регресія – тенденція кількості масових заворушень, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1990-2010рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ - Databank International, 2017].



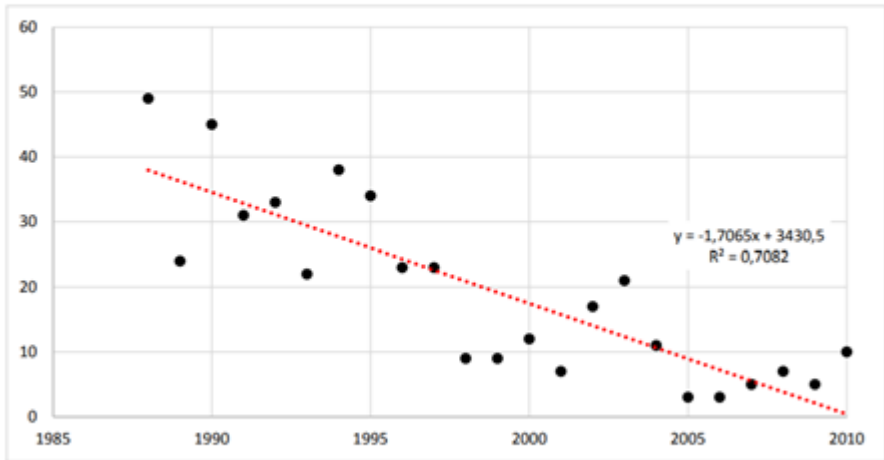
На рис. 14. представлена лінійна регресія, що виражає тенденцію кількості політичних страйків, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1988-2010рр. Виражена тенденція до глобального зниження загальної кількості політичних страйків відслідковується з 80-х років ( $r = -0,842$ ) є статистично значущою. Обчислений коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,7082$  означає, що модель адекватна.

Рівняння регресії має вид:

$$y = -1,7065x + 3430,5 .$$

**Рис. 14. Лінійна регресія - тенденція кількості політичних страйків, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1988-2010рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ - Databank International, 2017].



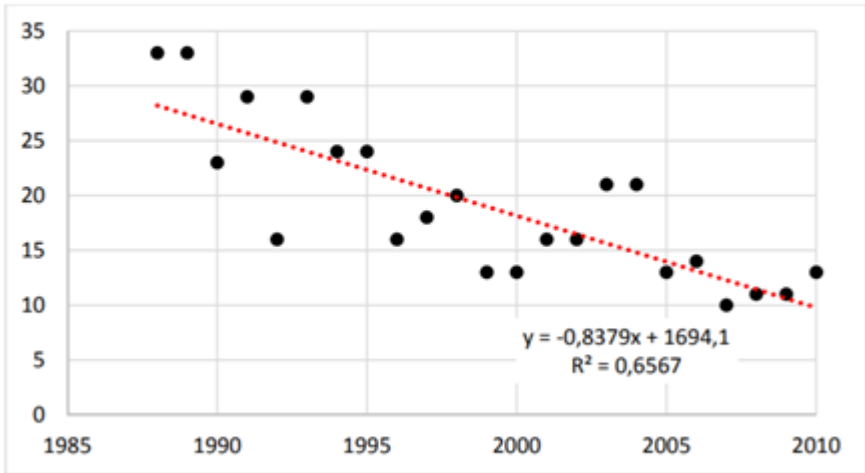
Очевидно, що коли рівень дестабілізації різко зростає, це практично супроводжується посиленням репресій з боку уряду. Але з іншого боку значне зменшення рівня соціально-політичної нестабільності практично веде до зменшення репресивної реакції влади. Тому проаналізувавши математичні моделі, не дивно, що у десятиліття до початку «Арабської весни» у світі простежувалась достатньо стійка тенденція до зниження глобальної інтенсивності політичних репресій (рис. 15).

Рівняння регресії має вид:

$$y = -0,8356x + 1672,8.$$

**Рис. 15. Лінійна регресія - тенденція кількості терактів, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1988-2010рр.**

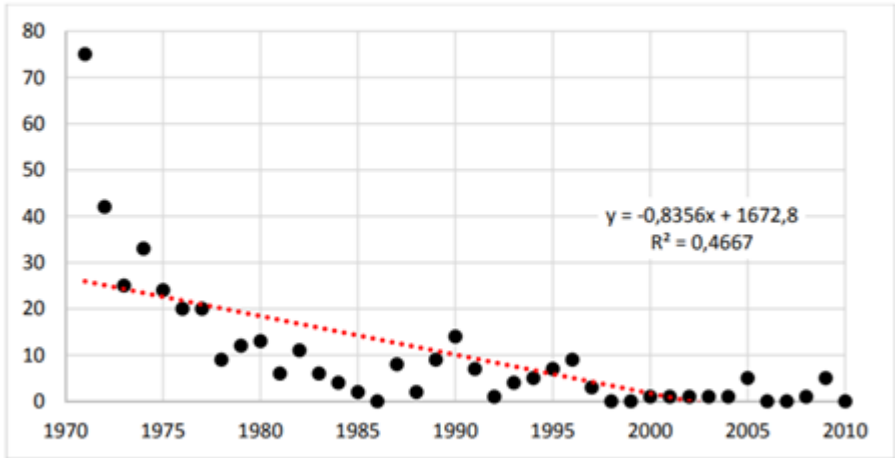
Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ - Databank International, 2017].



Тому у роки до початку «Арабської весни» у світі простежувалась достатньо стійка лінійна тенденція до зниження глобальної інтегрального індексу соціально-політичної дестабілізації (рис.16).

**Рис. 16. Лінійна регресія - тенденція кількості репресій, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1971-2010рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ - Databank International, 2017].

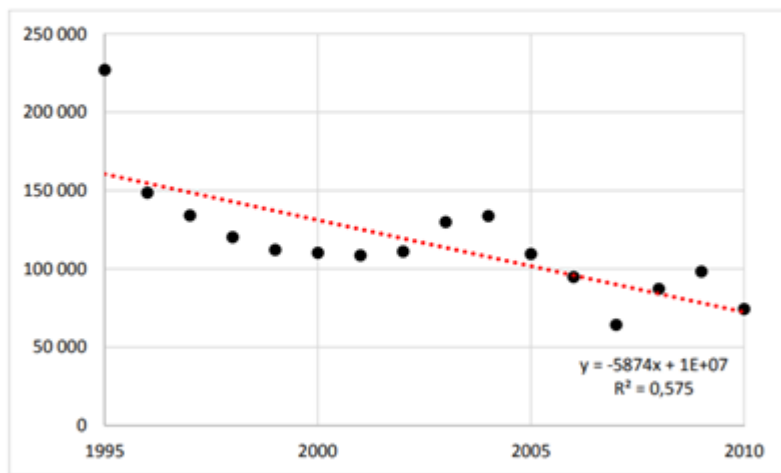


Але слід відмітити, що особливо статистично значущим виявляється скоріше не лінійний, а поліноміальний тренд, що зображено на рис.17.

Модель адекватна, залежність є статистично значущою, розрахований коефіцієнти детермінації  $R^2 = 0,773$ .

**Рис. 17. Лінійна регресія - тенденція значення глобального інтегрального індексу соціально-політичної дестабілізації, зафіксованих у світі базою даних CNTS, 1995-2010рр.**

Джерело: [Cross-National Time Series (CNTS) Data Archive Coverage/ - Databank International, 2017].



## **Висновки.**

Політичні, релігійні, соціально-економічні та геостратегічні фактори дослідженні в статті були причинами «Арабської весни». Однак у світових процесах вона зіграла роль тригера хвилі глобальної соціально-політичної дестабілізації, яка значно перевищила за своїми масштабами саму «Арабську весну» та плани реформатування Близького Сходу. Масштаби глобального відгуку «Арабської весни» багаторазово перекрыли її власні масштаби.

Після початку «Арабської весни» вибухоподібне глобальне зростання спостерігалось для переважної більшості показників соціально-політично дестабілізації – для антиурядових демонстрацій, масових заворушень, політичних страйків, терористичних актів/партизанських дій та політичних репресій. Глобальна хвиля соціально-політичної дестабілізації, запущена «Арабською весною», призвела у 2011-2015 роках до досить значного зростання соціально-політичної нестабільності абсолютно у всіх регіонах світу, однак глобальна хвиля дестабілізації в різних зонах світу відбувалась по-різному і не синхронно.

У 2011 році масове зростання антиурядових демонстрацій, страйків та масових заворушень спостерігалось в арабському світі. А після 2011 року кількість цих трьох факторів значно зменшилась в арабському світі. У 2012-2014 роках спостерігалось вибухоподібне зростання кількості великих терактів/«партизанських дій». У 2012-2015 роках на фоні значного зменшення кількості масових демонстрацій, заворушень та страйків в арабському світі спостерігалось значне зростання їх кількості в країнах Заходу та Латинської Америки, в Африці, в країнах Азії, на Середньому Сході, а також у країнах Східної Європи та колишнього Радянського Союзу. Це зростання спостерігалось у Франції у рамках руху «Жовтих жилетів» та у збільшенні політичної ваги популістів та радикальних сил у Європі та Британії.

У 2014-2015 роках в країнах Заходу, Азії та Латинської Америки загальна кількість великих антиурядових



демонстрацій, масових заворушень та страйків, які було зафіксовано в ці роки у всіх зонах без виключення, значно перевищувала рівні, які спостерігались там у роки, перед початком «Арабської весни», що може сповіщати про більш радикальні зміни та більш важкі наслідки, ніж це було у країнах Близького Сходу. Тепер нестабільність може перейти на країни, які вважали себе творцями «Арабської весни», збільшуючи у рази негативні наслідки «весни», яка стала «зимою» для Близького Сходу.

### **Список використаних джерел**

1. Акаев А.А., Коротаев А.В., Малинецкий Г.Г., Малков С.Ю. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития. М: Либроком/URSS – 2012.
2. Васильев А. М. Цунами революций. Азия и Африка сегодня 3: 2–18. 2011.
3. Гринин Л. Е., А. В. Коротаев, Л. М. Исаев, Шишкина А. Р. 2014. Риски дестабилизации в контексте нарастающей неопределенности в «афразийской» зоне. Системный мониторинг глобальных и региональных рисков 5: 4–10. - 2014.
4. Коротаев А. В., Мещерина К. В., Исаев Л. М., Искосков А. С., Херн У. Д., Куликова Е. Д. Арабская весна как триггер глобально социально-политической дестабилизации. Опыт систематического анализа. Системный мониторинг глобальных и региональных рисков. Арабский мир после Арабской весны. Волгоград: «Учитель» - 2016.- 22-127.
5. Коротаев А. В., Зинькина Ю. В. 2012. Структурно-демографические факторы «арабской весны». Протестные

- движения в арабских странах. Предпосылки, особенности, перспективы / Ред. И. В. Следзевский, А. Д. Саватеев). М.: Либроком/URSS: 28–40. Коротаев А. В., Исаев Л. М. 2014.
6. Формирование «афразийской» зоны нестабильности. Арабский кризис и его международные последствия / Ред. А. М. Васильев, А. Д. Саватеев, Л. М. Исаев. М.: Ленанд/URSS, 2014. С. 206–227.
  7. Коротаев А.В., Исаев Л.М., Васильев А.М. 2015. Количественный анализ революционной волны 2013-2014 гг. Социологические исследования 8: 119-12.
  8. Коротаев А. В., Ходунов А. С. 2012. К прогнозированию динамики социально-политической дестабилизации в странах мир-системной периферии: Ближний Восток versus Латинская Америка. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. М.: ЛИБРОКОМ/URSS. С. 337–386.
  9. Коротаев А. В., Шишкина А. Р., Исаев Л. М. 2016. Арабская весна как триггер глобального фазового перехода? Полис. Политические исследования 3: 108– 122.
  10. Aaronson S. A. 2016. Repression, Civil Conflict, and Leadership Tenure: A Case Study of Argentina. Institute for International Economic Policy. URL: <https://www2.gwu.edu/~iiep/assets/docs/papers/2016WP/Aarons onII EPWP2016-21.pdf>.
  11. Akaev A., Korotayev A., Issaev L., Zinkina J. 2017. Technological Development and Protest Waves: Arab Spring as a Trigger of the Global Phase Transition Technological Forecasting and Social Change 116: 316–321.
  12. Austin Holmes A. 2012. “There Are Weeks When Decades Happen: Structure and Strategy in the Egyptian Revolution”. Mobilization: An International Quarterly 17(4): 391–410.
  13. Avriel G. 2016. Terrorism 2.0: The Rise of the Civilitary Battlefield. Harvard National Security Journal 7: 199–239.

14. Babatunde A. A., Norafidah I., Tapiwa Z. K. 2016. Niger Delta Avengers and Niger Delta Question: What Way Forward? *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences* 5(9): 1–20.
15. Banks A. S., Wilson K. A. 2016. Cross-National Time-Series Data Archive. Databanks International. Jerusalem, Israel. URL: <http://www.databanksinternational.com>. Beck C. 2014. Reflections on the Revolutionary Wave in 2011. *Theory & Society* 2(43): 197–223.
16. Beissinger M. R., Jamal A. A., Mazur K. 2015. Explaining Divergent Revolutionary Coalitions. Regime Strategies and the Structuring of Participation in the Tunisian and Egyptian Revolutions. *Comparative Politics* 48(1): 1–24.
17. Beittel J. S., Sullivan M. P. 2016. Latin America: Terrorism Issues. CRS Report (Congressional Research Service). URL: <https://fas.org/sgp/crs/terror/RS21049.pdf>. Besenyo J. 2013. War at the Background of Europe: The Crisis of Mali. BESENYŐ J. War at the Background of Europe: The Crisis of Mali. *AARMS: Academic & Applied Research in Military Science* 12(2): 247–271.
18. Breau S. 2014. The Occupy Movement and the Top 1 % in Canada. *Antipode* 46(1): 13–33.
19. Brynen R., Moore P., Salloukh B., Zahar M. 2012. Beyond the Arab Spring: Authoritarianism & Democratization in the Arab World. Vol. 4. Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers. Center for Systemic Peace 2016. Coup D'état Events, 1946–2015.
20. Goldstone J. Revolution and Rebellion in the Early Modern World. Berkly CA University of California Press/
21. Immanuel Wallerstein, "World-systems Analysis." In *World System History*, ed. George Modelski, in *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK. 2004

22. Vienna, VA: Center for Systemic Peace. URL: <http://www.systemicpeace.org/inscr/CSPCoupsAnnualv2015.xls>. Charnock G., Purcell T.,
23. Ribera-Fumaz R. 2012. ¡Indígnate!: The 2011 Popular Protests and the Limits to Democracy in Spain. *Capital & Class* 36(1): 3–11. CNTS 2016.
24. Cross-National Time Series Data Archive Coverage. Databank International. URL: <http://www.databanksinternational.com>. Cordesman A. 2016.
25. Cordesman A. 2016. The Uncertain Trends and Metrics of Terrorism in 2016. SCIS. Center for Strategic and International Studies. URL: [http://espas.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/161107\\_Terrorism\\_Metrics\\_Survey.pdf](http://espas.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/161107_Terrorism_Metrics_Survey.pdf). 122 Арабская весна как триггер глобальной дестабилизации
26. Danjibo N. 2013. The Aftermath of the Arab Spring and Its Implication for Peace and Development in the Sahel and Sub-Saharan Africa. *Strategic Review for Southern Africa* 35(2): 16–34.
27. D'Souza S. M. 2017. Countering Insurgencies, Terrorism and Violent Extremism in South Asia. *Small Wars & Insurgencies* 28(1): 1–11.
28. Dumitrascu A. 2016. El radicalismo islámico en América Latina. De Hezbolá al Daesh. IEEE Opinion. Instituto Español de Estudios Estratégicos. URL: [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_opinion/2016/DIEEEO\\_121-2016\\_Islam\\_A.Dumitrascu.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEEO_121-2016_Islam_A.Dumitrascu.pdf).
29. Dzinesa G. A., Motsamai D. 2013. Renamo's War Talk and Mozambique's Peace Prospects. *ISS Policy Brief* 50: 1–4. Erde J. 2014.
30. Constructing Archives of the Occupy Movement. *Archives and Records* 35(2): 77–92. Erdogan A. 2013. From the Collapse of Communism in Eastern Europe to the Arab Spring: Lessons for

- Democratic Transition. *Alternatives: Turkish Journal of International Relations* 12(3): 17–31.
31. Fadaee S., Schindler S. 2014. The Occupy Movement and the Politics of Vulnerability. *Globalizations* 11(6): 777–791.
  32. Fukuyama F. 2013. “The Middle-Class Revolution”. *Wall Street Journal*, June 28. URL: <https://www.wsj.com/articles/SB10001424127887323873904578571472700348086>.
  33. Goldstone J. 2014b. *Revolutions: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press. Greene R., Kuswa K. 2012. From the Arab Spring to Athens, From Occupy Wall Street to Moscow: Regional Accents and the Rhetorical Cartography of Power. *Rhetoric Society Quarterly* 42(3): 271–288.
  34. Grinin L. 2013. State and Socio-Political Crises in the Process of Modernization. *Social Evolution & History* 2(12): 35–76.
  35. Grinin L., Korotayev A. 2011. The Coming Epoch of New Coalitions: Possible Scenarios of the Near Future. *World Futures* 8(67): 531–563.
  36. World Development Indicator Online. Washington DC: World Bank, Electronic version. URL: <http://data.Worldbank.org/indicator/>.