

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ НА СТРАНИТЕ ПОСРЕДСТВОМ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИНСТРУМЕНТИ ЗА КЛЪСТЕРЕН АНАЛИЗ

Докторант Святослав Беспалов¹,
Доц. д-р Кристина Митюшкина²,
Проф. д-р Хенадий Черниченко³

Резюме: В статията се разглеждат особеностите на прилагането на клъстерния анализ за оценка нивото на екологизиране на икономиките на страните по света. Направена е извадка от показатели, на които се базира икономиката на развитите страни, в това число – стандарт на живот, антропогенно натоварване и енергийна интензивност на икономиката. Отчитайки тези показатели, страните по света са групирани в три основни групи, а четвъртата е представена като общи (базови) данни. Характеризирани са особеностите на екологизирането на икономиките на страните от всяка група и са определени приликите и разликите. Изложена е хипотеза за връзката между нивото на икономическо развитие и антропогенното натоварване на държавите.

¹ Святослав Беспалов, докторант към катедра „Икономика и международни икономически отношения“, Мариуполски държавен университет, Мариупол, Украйна.

² Христина Митюшкина, доцент д-р, катедра по Управление и опазване на околната среда, Мариуполски държавен университет, Мариупол, Украйна.

³ Хенадий Черниченко, професор д-р, катедрата по Управление и опазване на околната среда, Мариуполски държавен университет, Мариупол, Украйна.

Ключови думи: клъстеринг, устойчиво развитие, екологична политика, екологични и икономически показатели, екологизиране, икономическо развитие, екологична безопасност.

JEL: Q51, Q58. O50, O52.

1. Въведение

През първите две десетилетия на XXI век много страни формират ясна тенденция към екологизиране на икономиката и въвеждане на „зелени“ технологии както на ниво потребители, така и на ниво национални икономики (Sant’Oalha & Boschma, 2020). Това се случва като част от прилагането на концепцията за устойчиво развитие под егидата на Организацията на обединените нации (наричана по-долу „ООН“). При изследване процеса на екологизиране на националните икономики на различни държави се налага да се идентифицират групи със сходни характеристики, разграничавайки регионите въз основа на количествените характеристики на комбинираните в тях обекти, за тяхното по-нататъшно изследване.

Нашето изследване се базира на работата на чуждестранни учени, занимавали се с проблемите на процесите на регионализация. Идеите за регионализма се основават на необходимостта от национално икономическо регулиране и утвърждаване на национални социални стандарти (Berger, 2004). Регионите, за сметка на ръководните органи, формират икономическа политика, насочена към разширяване на пазара и интегриране на слабите региони в международното икономическо пространство. След 80-те години на миналия век сила набират тенденциите (Malecki, 2012; Putnam, 1993) за трансформация на приоритетите на регионализма от икономически към социални такива. От края на XX век векторът на регионализма се допълва от раждането на идеите за социална идентичност и самоопределение на народа и нацията (Núñez Seixas, 2001, Olsson, 2009). Регионализацията оказва влияние и върху политическите дейности на регионалните правителства, призовавайки за по-голяма автономия и разпределение на централните и регионалните правомощия на правителството (Keating, 2016). От на-

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

чалото на XX век секторните и класовите интереси се превърнаха в основни фактори в изграждането на региони (Keating and Wilson, 2014), в рамките на които могат да се забележат хоризонтални и вертикални отношения между класи и правителство. Така частният икономически сектор избира място за инвестиции и осигурява инфраструктура, труд и технологични иновации (Keating, 2016). Профсъюзите се застъпват за национални стандарти за усъвършенстване, социално партньорство и социален компромис на местно и държавно ниво (Keating, 2016), а групи еколози упражняват социално влияние на местно ниво, въпреки че регулирането на въпроса за опазването на околната среда е поверено на регионалните правителства.

Идеята за разделяне на държави на региони само въз основа на тяхното ниво на икономическо развитие не отразява реалностите на нашето време поради факта, че регионализъмът първоначално се основава на идеята за повишаване на икономическата ефективност, но с течение на времето тази идея се развива, акцентът се измества към социалната (качество на живот), културната (самоопределение на нациите), политическата (правителствени дейности и сътрудничество) и екологичната (осигуряване на екологична сигурност) дейности в региона.

Съгласуваното и хармонично развитие на всички страни изисква стратегия за регионално развитие. Тази стратегия трябва да отчита различията и особеностите на всички държави в региона. За да се повиши ефективността на стратегията за развитие на региона, е необходимо да се идентифицират групи държави, които имат сходни характеристики. Този подход ще даде възможност за ефективно разделяне на региона на мезорегиони (групи държави) въз основа на специфични, предварително определени характеристики (икономически, екологични и т.н.).

Възниква въпросът, какви характеристики трябва да се използват за определяне на общите черти, особеностите и различията на обектите в рамките на регионалните сдружения. На първия етап, бе избран принципът на разделение по географско положение, но той не дава пълна представа за приликите или разликите между страните и не позволява, ясно да се очертаят границите на мезорегионите. Екологичната сигурност бе определена като основна характеристика на изследването. Следващата стъпка бе да се определи методът на очертаване

на мезорегиона в рамките на европейския регион. Поради факта, че задачата бе сведена до разделяне на обекти с набор от определени характеристики в групи, клъстерният анализ е избран като метод за решаване на проблема. Този подход работи добре в случаите, когато е необходимо да се раздели територията на базата на предварително определени характеристики (Methodology Report, 2017).

Въпреки че методите на клъстерния анализ се използват широко в икономиката, например за определяне на перспективите за международна търговия в рамките на Европейския съюз (Dziubanovska N.V. 2016), понастоящем не е широко разпространено използването на клъстерни алгоритми за подобряване ефективността на управление в областта на безопасността на околната среда.

2. Методи

За да се групират държавите спрямо нивото на екологична сигурност, е необходимо да се определят показатели, които ще бъдат основа за постигане на целта.

Общият концептуален подход към показателите е, че те трябва да отразяват нивото на екологична сигурност в страната, тоест да показват колко ефективна е екологичната политика на държавата. Ефективността на екологичната политика пряко зависи от стандарта на живот в страната и нивото на развитие на промишлените сектори на икономиката. В този случай трябва да се определят следните характеристики на държавата:

- стандарт на живот;
- антропогенно натоварване (в преизчисление за всеки жител);
- енергийна интензивност на икономиката.

Въпреки че понастоящем БВП сам по себе си не може да бъде изчерпателен показател за оценка на икономическото развитие на дадена държава и още повече за оценка на стандарта на живот в същата (Dyhan, 2018), използването му в различни относителни показатели и в комбинация с други индикатори все още може да бъде добра основа за

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

оценка и сравняване на държави в различни (свързани с икономическата дейност) направления (Grishin, Ustyuzhanina and Komarova, 2019). В настоящото изследване е използван индикаторът БВП на глава от населението (наричан по-долу „БВП“), който дава представа за нивото на икономическа активност в страната, а също и това на доходите на гражданите. Въз основа на този показател е възможно да се правят сравнения относно жизнения стандарт в различните страни.

За оценка на нивото на антропогенно натоварване в страната е използвана оценка на въздействието на PM_{2.5} частици върху човека. Тези прахови частици могат да причинят различни здравословни проблеми. Сред най-честите са сърдечно-съдови проблеми, общи възпалителни процеси и астма (Martins, Da Graca, 2018).

В този случай показателят за въздействието на атмосферното замърсяване, който се изчислява въз основа на ефекта на частиците PM_{2.5} и се описва като брой преждевременни смъртни случаи, свързани с атмосферното замърсяване, може да служи като добър индикатор за оценка нивото на антропогенно натоварване.

Консумацията на енергия е показател, който влияе върху нивото на екологична безопасност и описва енергийната интензивност на икономиката. Това се дължи на факта, че при производството на енергия в атмосферата се отделя голямо количество замърсители. Използването на което и да е гориво, е свързано до известна степен с емисии на парникови газове и в съчетание с нарастващото търсене на енергия във всички страни по света (Kgabi, Grant, Antoine, 2017) нивото на потребление на енергия в дадена страна е един от основните индикатори за въздействието на обществото върху околната среда както на местно, така и на глобално ниво. Въз основа на показателя за потребление на енергия във връзка с БВП е възможно както да се прецени енергийната ефективност на икономиката на държавата, така и до известна степен да се оцени нивото на развитие на промишления сектор, тъй като той е един от основните потребители на енергия. Нивото на потребление на енергия служи като индикатор за това, колко интензивно работи енергийната система в страната, която, в случай че се използват стари технологии, може да причини сериозни щети на местните екосистеми, (Greenstone, Reguant, Ryan, и Dobermann, 2017). Обща информация за избраните показатели е представена в Таблица 1.

Таблица 1
Избрани показатели и техните характеристики

Показател	Единици	Характеристика
БВП на глава от населението	Хиляди щатски долара на човек	Показател за степента на социално-икономическото развитие на държавата
Консумация на енергия	Млн. тона петролен еквивалент	Показателят отразява общото потребление на енергия в страната. Изчислен като сума от произведената и внесена (използвана) енергия минус изнесената енергия. Енергията се съхранява в международни бункери.
Ефект от замърсяване на атмосферния въздух	Броят на преждевременните смъртни случаи, свързани със замърсяването на атмосферния въздух с прахови частици на 1 милион население	Показател, който отразява въздействието на околната среда върху хората.

Източник: съставена от самия автор.

Данните са взети от официалния сайт на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) за периода 2000 –2018 г. Поради необходимостта от обработка на голям обем от данни на ОИСР и забавяне в предоставянето на такива от страни по света, 2018 г. е последната година, за която необходимата информация е била налична към момента на написване на настоящата статия.

Извадката от данни се състои от информация за 44 страни по света, за които бе налице целият необходим набор от статистическа информация. Изследването използва данни от всичките 44 държави, но фокусът му е върху Европейския регион и някои страни, граничещи с него.

Анализирайки европейския регион, всички страни, влизащи в него, могат да бъдат разделени на клъстери. Предполага се, че има няколко клъстера от държави, които имат някои общи тенденции в провеждането на екологична и икономическа политика, които позволяват

успешно съчетаване на висок стандарт на живот и ниско антропогенно натоварване. Всички изчисления са извършени от средата "Google Colaboratory" (<https://colab.research.google.com/>). Тъй като данните имат голяма разлика в обема, те бяха нормализирани с помощта на техниката z-score (Ali & Faraj, 2014).

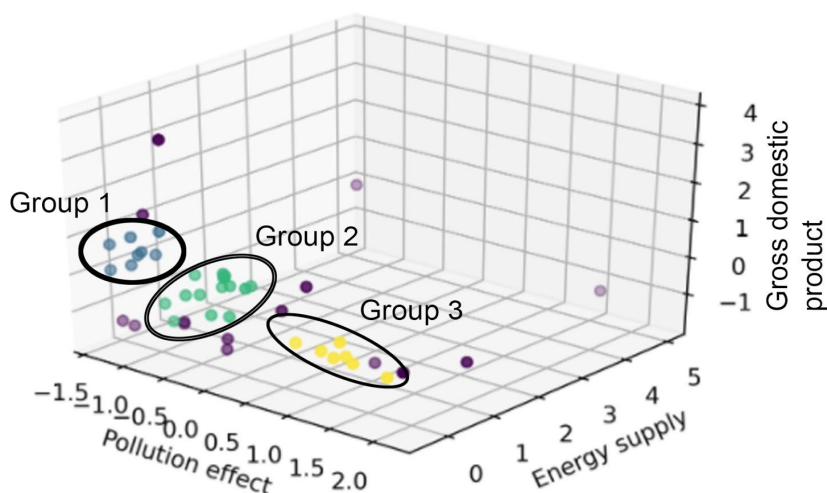
При този подход средната стойност в масива е нула, а разстоянието се измерва като брой стандартни отклонения.

За това изследване е необходимо не само да се раздели масивът от данни на подмножества, за които са подходящи такива алгоритми за клъстериране като K-средни, клъстериране със средно изместване, като задачата е именно да се подберат групи от обекти (държави) с общи характеристики. За да се реши този проблем, е подходящо да се използва алгоритъм, базиран на анализа на плътността на точки от данни DBSCAN (Crețulescu, Morariu, Breazu & Volovici, 2019). Използването на този алгоритъм ще позволи да се определи област на уплътняване на данни, в нашия случай ще означава подмножество от елементи със сходни характеристики.

3. Резултати от изследването

В получения набор от точки, където всяка точка представлява една от държавите от общия списък, се предостави възможност да се идентифицират 3 групи страни и обща група (четвърта), представляваща общи (базови) данни. Можем да кажем, че в този случай има две противоположни опции: първата са държавите с висок жизнен стандарт (БВП), ниско антропогенно натоварване и потребление на енергия, а втората опция са държавите с нисък жизнен стандарт и висока стойност на ефекта от атмосферно замърсяване и потребление на енергия.

Обхватът на данни и изборът на групи са показани на Фигура 1. Обектите, които не са включени в нито една от трите групи, са подчертани в лилаво. Разделението на страните на групи е показано в Таблица 2.



Фигура 1. Групиране на страни по света с цветно подчертаване на групите

Единицата в координатната система е равна на единица стандартно отклонение в множеството.

Таблица 2

Групиране на страните по показатели на база Таблица 1

	Група			
	Държави от първа група	Държави от втора група	Държави от трета група	Не са включени в група (общ модел не е намерен)
Държава	Австралия, Канада, Финландия, Исландия, Нова Зеландия, Норвегия, Швеция, Швейцария	Австрия, Белгия, Дания, Франция, Япония, Южна Корея, Нидерландия, Португалия, Испания, Великобритания, Чили, Естония, Израел, Словения	Чехия, Гърция, Унгария, Полша, Словакия, Турция, Латвия	Германия, Ирландия, Италия, Люксембург, Мексико, САЩ, Аржентина, Бразилия, Китай, Колумбия, Коста Рика, Индия, Литва, Русия, Южна Африка

Източник: съставена от самия автор.

Осреднените стойности на показателите между страните от всяка група са показани в Таблица 3.

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

Таблица 3

Средни стойности на показателите между страните от групата

Показател	Group		
	Държави от първа група	Държави от втора група	Държави от трета група
БВП на глава от населението	51212,9	40466,1	28845,6
Консумация на енергия	71,1	109,3	49,5
Ефект от замърсяване на атмосферния въздух	178,7	315,2	550,1

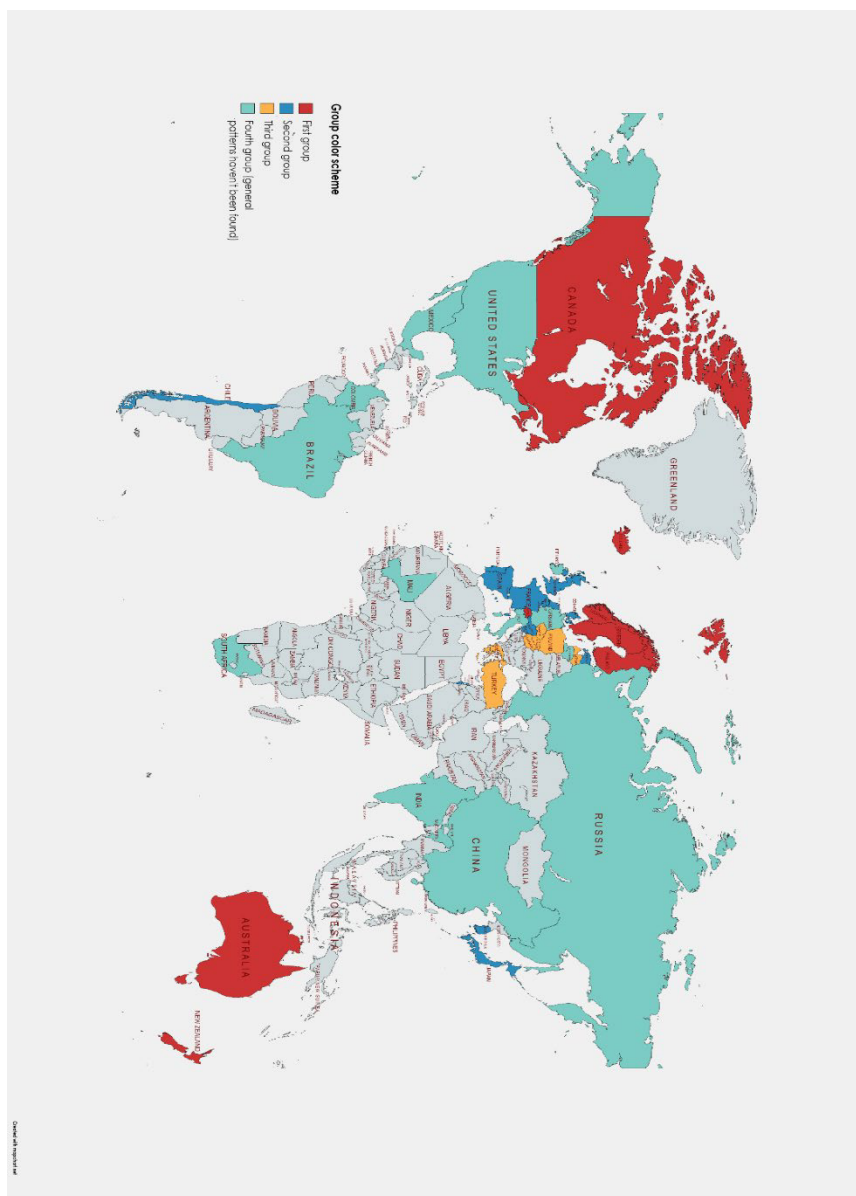
Източник: съставена от самия автор.

Въз основа на получените данни след подбора на групи държави е съставена карта на света и Европа с прилагане на цветни ключове на групите (фиг. 2).

Цветни ключове:

- Червено – 1^{ва} група;
- Синьо – 2^{ра} група;
- Оранжево – 3^{та} група;
- Тюркоазено – държави, които не са включени в нито една група;
- Сиво – държави, за които няма данни.

Първата група се характеризира с висок стандарт на живот, тъй като включва страни, развили се по т.нар. „скандинавски модел“, също и Австрия, Канада и Австралия. В същото време коефициентът на вариация за показател като „БВП на глава от населението“ е 15,9%, което показва слаба диференциация на този показател в рамките на групата. Така максимумът на този показател е 65 720 щатски долара на човек годишно, а минимумът е 39 903 долара. Средният БВП през 2016 г. в първата група е с 26% по-висок от същия показател във втората група и със 77% по-висок спрямо третата група. По отношение на четвъртата група трябва да се отбележи, че тя включва всички страни, които не са включени в друга група, тъй като нейните показатели нямат закономерност, алгоритъмът ги подчертава като „шум“ и те не се използват в по-нататъшни изследвания.



Фигура 2. Групиране на държави в европейския регион с цветен ключ

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

Както бе отбелязано по-горе, първата група включва всички страни със скандинавски икономически модел на развитие. Това означава, че страните от тази група се характеризират със следните особености:

- висока данъчна тежест в сферата на личните доходи и потреблението на стоки, които са база за предоставянето от страна на държавата на социални услуги на домакинствата;

- високо ниво на публични и частни инвестиции в човешки капитал (образование, грижи за деца и др.);

- високо ниво на плащания за безработица, както и водеща роля на синдикатите на работниците и работодателите, които играят важна роля в организацията на трудовия процес на всички нива.

Що се отнася до личните данъци, този показател включва данъчните приходи от физически лица за годината като процент от БВП. Трябва да се отбележи, че този показател в първата група държави до 2016 г. е с 44% по-висок, отколкото във втората група и със 147% по-висок отколкото в третата група.

В същото време високи лични данъци се наблюдават не само в скандинавските страни. Този показател достига своя минимум в Швейцария, където се равнява на 8,6% от годишния БВП, в Норвегия той заема стойност от 10,7%, а максималната му стойност се наблюдава в Исландия –13,6% от годишния БВП.

Важна особеност на изследваната група е ниското антропогенно натоварване върху човека, което се характеризира с индикатора „ефект от замърсяване на атмосферния въздух“. Важно е да се отбележи, че почти всички страни от първата група имат ниска гъстота на населението. Единствената страна с висока гъстота на населението в тази група е Швейцария, която се нарежда на 47 място сред всички страни в света по гъстота на населението, с показател от 185 души на квадратен километър. В останалите страни от групата гъстотата на населението варира от 2,8 за Австралия до 20,1 за Швеция, със средно (без Швейцария) от 10,7 души на кв. км. и 32,51, ако се вземе предвид Швейцария. Предполага се, че ниската гъстота на населението предопределя ниския ефект от атмосферното замърсяване.

Като цяло можем да кажем, че страните от тази група на практика принадлежат към „златния стандарт“ по това разделяне, тъй като имат висок стандарт на живот и ниско ниво на антропогенно натоварване на човек (нисък ефект от замърсяване на атмосферата поради причини, свързани с антропогенното замърсяване).

В контекста на жизнения стандарт страните от втората група не отстъпват много на своите съседи от първата група по БВП на глава от населението. В същото време обаче по-високото ниво на консумация на енергия и ефектът от замърсяването на атмосферата показват по-голямо антропогенно натоварване в тези страни. Причините за увеличаване на ефекта от атмосферното замърсяване се дължат на развитите машиностроене и производствен сектор на икономиките на изследваните страни и по-високата гъстота на населението в тази група в сравнение с другите групи.

Така Западноевропейският регион е вторият в света по производство на индустриално оборудване; през 2016 г. общият износ на оборудване от страните от Западноевропейския регион на Европа възлиза на 530 млрд. щатски долара. Въз основа на доклад на Euromonitor International (<https://www.euromonitor.com>) кумулативният годишен ръст (КГР) на западноевропейския пазар на оборудване ще бъде 0,7% от 2016 до 2025 г. Това се отнася за страни като Австрия и Нидерландия, които са сред лидерите в очаквания растеж на този пазарен сектор. Енергоемкото производство на индустриално оборудване има висока добавена стойност, което определя високото ниво на БВП на страните и съответно индикатора за ефекта от замърсяване на атмосферата, чиято минимална стойност във втората група е 242,5 смъртни случая на 1 милион души население, докато в първата група максималната стойност достига 234.

Страните от тази група се характеризират със стабилни, силни икономики, които сравнително лесно се справят със световните икономически кризи. Въпреки спада в реалния растеж на БВП през 2020 г. за страните от втората група се очаква той да нарасне средно с 4,2% през 2021 г. (<https://www.euromonitor.com>).

По отношение на втората причина за увеличаване на ефекта от атмосферното замърсяване – гъстотата на населението, трябва да се

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

отбележи, че средната стойност за страните от втората група е 198,3 души на кв. км. и варира от 28,5 в Естония до 494 в Република Корея.

Третата група е представена от страните от Източна Европа и Средиземноморието – като Гърция и Турция. Важно е да се отбележи, че повечето страни от тази група, като Чехия, Полша, Словакия, Унгария, Литва, се присъединиха към Европейския съюз през 2004 г. Според доклада на Европейската комисия от 2020 г. „Ролята на Централна и Източна Европа в глобалните вериги на стойността: Доказателство от данните за нивото на професионална заетост“ (<https://ec.europa.eu>) като цяло за страните от Източна Европа може да се приложи единен модел на икономическо развитие, основан на комбинация от висококвалифициран труд и ниски заплати (според западноевропейските страни). Тази комбинация стана икономически привлекателна за инвестиции през периода на европейска интеграция. Повишаването на жизнения стандарт постепенно изравнява това конкурентно предимство и държавите от тази група вече са изправени пред въпроса за необходимостта от създаване на нови конкурентни предимства. По отношение на антропогенното натоварване заслужава да се отбележи, че тази група е подобна на втората група по отношение на демотивиращите фактори като потребление на енергия и емисии на парникови газове, но ниският стандарт на живот обяснява факта, че тази група има най-голям ефект от замърсяване на атмосферата – средно 550 смъртни случая на 1 милион население при максимум 640 и минимум 459 смъртни случая на 1 милион население. В същото време средната гъстота на населението на страните от тази група е 99,4 души на кв. км, с диапазон от 44 в Литва до 129 в Чехия.

Заклучение

1. Използвайки алгоритъма DBSCAN сред държавите, представени в нашата извадка, можем да разграничим 3 групи страни, които са сходни по своите параметри.

2. В допълнение към параметрите, идентифицирани в началото на изследването, показателят за гъстота на населението има сходна стойност за страните от всяка група.

3. Предполага се, че ниско ниво на антропогенно въздействие върху хората може да се постигне поради два фактора:

- ниска гъстота на населението;
- висок жизнен стандарт (БВП на глава на населението).

В първия случай намаляването на смъртността се дължи на факта, че част от населението живее далеч от промишлени съоръжения и урбанизирани райони и като резултат изпитва много ниско ниво на антропогенен натиск в сравнение с населението на гъсто населените територии.

Във втория случай нарастването на нивото на БВП може да компенсира високата гъстота на населението, както е в случая на някои страни от втората група. Като цяло коефициентът на корелация на Пиърсън между БВП на глава от населението в държавата и ефекта от замърсяването на въздуха е -0,96, което показва силна обратна връзка. Въз основа на това може да се направи следното предположение: увеличаването на БВП води до модернизация на производството, увеличаване на равнището на жизнената стойност на населението и в резултат на това екологизиране на икономиката.

В този случай може да се приеме, че има определено ниво на икономическо развитие, след което започват процесите на екологизация, а желанието на обществото за устойчиво развитие се проявява все повече и повече. Предполага се, че това ниво е приблизително на нивото на показателите от третата група. В подкрепа на това могат да се дадат следните аргументи:

- ако процесите на екологизация започват непосредствено след достигане на определено ниво на икономическо развитие, то разликата в нивото на антропогенно натоварване между втора и трета група страни, като се има предвид сходната гъстота на населението, се дължи на факта, че страните от третата група все още не са преминали този етап на развитие. Следователно нивото на икономическо развитие, предшестващо началото на екологизацията, е между граничните показатели на третата и втората група, или в рамките на втората група,

ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ ...

тъй като тя включва както страни с висок БВП, така и страни с ниска гъстота на населението.

- ако процесът на екологизиране има известно забавяне, тогава може да се предположи, че страните от третата група в бъдеще ще започнат активен процес на екологизиране на икономиката.

Използвани източници

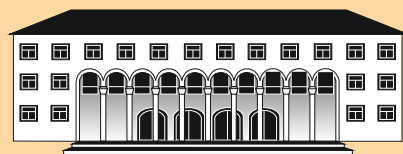
- Andersen, T. M., Holmström, B., Honkapohja, S., Korkman, S., Söderström, H. T., Vartiainen, J. (2007). The nordic model. Embracing globalization and sharing risks. ISBN 978-951-628-468-5. data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://economics.mit.edu/files/5726>
- Brenner, N. (2004). New state spaces. Urban governance and the rescaling of statehood. Oxford: Oxford University Press.
- Campbell, B., Khachatryan, H., Behe, B., Dennis, J. and Hall, C. (2015). Consumer Perceptions of Eco-friendly and Sustainable Terms. *Agricultural and Resource Economics Review*. №44/1. 2015. P. 21–34. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/282923711_Consumer_Perceptions_of_Eco-friendly_and_Sustainable_Terms
- Crețulescu, Radu G., Morariu, Daniel I., Breazu, M., Voloviciq D. (2019). DBSCAN algorithm for document clustering. *International Journal of Advanced Statistics and IT&C for Economics and Life Sciences*. №1X. 2019. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/340322854_DBSCAN_Algorithm_for_Document_Clustering
- Density-based spatial clustering. Methodology Report (2017). Identifying industrial clusters in the UK, data last access on 28.06.2021. Extracted from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/661900/identifying-industrial-clusters-in-UK-methodology-report.pdf

- Dziubanovska, N. V. (2016). Zastosuvannia klasternoho analizu dlia otsinky mizhnarodnoi tor-hivli krain yevropeiskoho Soiuzu. data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://journals.oa.edu.ua/Economy/article/view/217/150>
- Dynan, K., Sheiner, L. (2018). GDP as a Measure of Economic Well-being. data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/08/WP43-8.23.18.pdf>
- Grishin, V.I., Ustyuzhanina, E.V., Komarova, I. (2019). Main problems with calculating GDP as an indicator of economic health of the country. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/332251315_Main_problems_with_calculating_GDP_as_an_indicator_of_economic_health_of_the_country
- Greenstone, M., Reguant, Mar, Ryan, N., Dobermann, T. (2019). Energy and environment. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/12/IGC-Energy-evidence-paper-December-2019_web.pdf
- Hrybinenko, O.M. Ekonomichna bezpeka krain svitu v konteksti staloho rozvytku.
- Kgabi, N., Grant, Ch., Antoine, J. (2017). Effects of Energy Production and Consumption on Air Pollution and Global Warming. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/312326976_Effects_of_Energy_Production_and_Consumption_on_Air_Pollution_and_Global_Warming
- Machinery in Western Europe. data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://www.euromonitor.com/machinery-in-western-europe/report>
- Malecki, E. J. (2012). Regional social capital: Why it matters. *Regional Studies*, 46(8), 1023–1039. doi:10.1080/00343404.2011.607806
- Martins, Nuno R., G. Da Graca (2018). Impact of PM2.5 in indoor urban environments: A review. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/326679939_Impact_of_PM25_in_indoor_urban_environments_A_review

- Melikhova, T.O. (2018). Oczinka rivnya ekonomichnoyi bezpeki pidpriyemstva za dopomogoyu nejronnikh mrezh ta klasternogo analizu. data last access on 28.06.2021. Extracted from http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/12_2018/72.pdf
- Núñez Seixas, X.M. (2001). The region as essence of the fatherland: Regionalist variants of Spanish nationalism (1849–1936). *European History Quarterly*, 31(4), 486–518.
- Organization for economic Co-operation and Development (OECD). data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://data.oecd.org>
- Olsson, A. (2009). Theorizing regional minority nationalism. In I. Karolewski & A. Suszycki (Eds.), *Multiplicity of nationalisms in contemporary Europe* (pp. 108–130). Lanham: Rowman & Littlefield.
- Pistunov, I. M., Antoniuk, O. P., Turchaninova, I. Iu. (2008). *Klasternyi analiz v ekonomitsi: Navch. posibnyk*. Dnipropetrovsk: Natsionalnyi hirnychiy universytet, 2008. 84 s.
- Putnam, R. (1993). *Making democracy work. Civic traditions in modern Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- P. J. Muhammad Ali, R.H. Faraj (2014). *Data Normalization and Standardization: A Technical Report* data last access on 28.06.2021. Extracted from https://www.researchgate.net/publication/340579135_Data_Normalization_and_Standardization_A_Technical_Report
- Rebound interrupted. Resurgence of pandemic deepens uncertainty. data last access on 28.06.2021. Extracted from https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ecfin_forecast_autumn_2020_overview_en.pdf
- StandardScaler. data last access on 28.06.2021. Extracted from <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.preprocessing.StandardScaler.html>

ISSN 0861 - 6604

БИЗНЕС управление



ИЗДАНИЕ НА
СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
„Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЩОВ

3/2021

БИЗНЕС управление 3/2021

Редколегия на сп. „Бизнес управление“

Редколегия на сп. „Бизнес управление“

Проф. д-н. Борислав Борисов – главен редактор, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Проф. д-р Красимир Шишманов – зам. главен редактор, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Проф. д-н. Божидар Божинов, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ – Свищов

Проф. д-р Любчо Варамезов, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Доц. д-р Иван Марчевски, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Доц. д-р Ирена Емилова, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Доц. д-р Румен Ерусалимов, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ - Свищов

Доц. д-р Силвия Костова, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ – Свищов

Доц. д-р Симеонка Петрова, Стопанска академия „Д.А.Ценов“ – Свищов

Международна редколегия на сп. „Бизнес управление“

Проф. д. ик. н. Дмитрий Чистов – Финансов университет при правителството на руската федерация, Москва, Русия.

Проф. д. ик. н. Татьяна Орехова – Донецки национален университет, Виница, Украйна

Проф. д. ик. н. Виктор Чужиков - Киевския национален икономически университет „Вадим Гетман“, Украйна.

Проф. д-р Йото Йотов – Драксел университет, Филадельфия, САЩ

Проф. д-р Дариуш Новак - Университет по икономика и бизнес, Познан, Полша

Проф. д-р Синиша Зарич – Университет на Белград, Сърбия

Доц. д-р Йоана Панагорец – Университет Валахия, Търговище, Румъния

Стилов редактор – Анка Танева

Превод на английски език – ст. преп. Румяна Денева,

ст. преп. Радка Василева

Технически секретар – Живка Тананеева

Дадено за печат на 12.11.2021 г., излязло от печат на 16.11.2021 г.,
формат 70x100/16, тираж 40

© Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ – Свищов,
ул. „Ем. Чакъров“ 2, тел.: +359 631 66298

© Академично издателство „Ценов“, Свищов, ул. „Цанко Церковски“ 11А

СЪДЪРЖАНИЕ

МЕНИДЖМЪНТ практика

ИНСТРУМЕНТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЧАСТНИЯ СЕКТОР, ИЗПОЛЗВАНИ В ПУБЛИЧНИЯ СЕКТОР: ПРИМЕРИ ОТ ПРОУЧВАНИЯ НА АВСТРАЛИЙСКИЯ ПУБЛИЧЕН СЕКТОР Проф. д-р Ануп Чоудхури, доц. д-р Никхил Чандра Шил	5
ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА МОДЕРНИЗАЦИЯ И ЕЛЕКТРОНИЗАЦИЯ НА ВЪТРЕШНИЯ КОНТРОЛ В ПУБЛИЧНИЯ СЕКТОР Проф. д. н. Борислав Борисов	31
ИЗМЕРВАНЕ НА ЕКОЛОГИЧНОТО И ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ НА СТРАНИТЕ ПОСРЕДСТВОМ ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ИНСТРУМЕНТИ ЗА КЛЪСТЕРЕН АНАЛИЗ Докторант Святослав Беспалов, Доц. д-р Кристина Митюшкина, Проф. д-р Хенадий Черниченко	45
РАЗКРИВАНЕ НА ЛАТЕНТНИТЕ РЕЗЕРВИ НА ТЪРГОВИЯТА НА ЕДРО В ХРАНИТЕЛНО-ВКУСОВАТА ПРОМИШЛЕНОСТ В УСЛОВИЯТА НА ИКОНОМИЧЕСКА КРИЗА Александър Анатолиевич Носаченко	62
ЕТАПИ В РАЗВИТИЕТО НА ТЪРГОВСКИТЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ И РУСИЯ Доц. д-р Донка Желязкова, Сергей Пиддрубивный	76