

ЕКОЛОГІЯ ДЕМОСФЕРИ І МЕДИЧНА ЕКОЛОГІЯ

УДК 551.2

¹Лабій Ю.М., ²Мердух І.І., ³Крупчук Т.Ю.

¹ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,

² Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

³ Поліклініка швидкої допомоги у м. Львові.

ГЕОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ І ЇХНЯ ДІЯ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДЕЙ – НЕРОЗВІДАНИЙ РЕСУРС КАРПАТСЬКОГО ТУРИСТИЧНОГО РЕГІОНУ

Геодинамічні процеси впливають на здоров'я, тривалість життя, роботу мозку мешканців Карпатського туристичного регіону і життєдіяльність мікроорганізмів. Інформація про дію геологічного середовища конкретних місцевостей на людей дозволить раціонально експлуатувати не розвідані ресурси регіону і розробляти унікальні послуги населенню і туристам.

Ключові слова: геодинаміка, здоров'я, коефіцієнт смертності, пульс, мислення.

Геодинамические процессы влияют на здоровье, продолжительность жизни, работу мозга жителей Карпатского туристического региона и жизнедеятельность микроорганизмов. Информация о действии геологической среды конкретных местностей на людей позволит рационально эксплуатировать не разведанные ресурсы региона и разрабатывать уникальные услуги населению и туристам.

Ключевые слова: геодинамика, здоровье, коэффициент смертности, пульс, мышление.

Geodynamic processes influence as health, life duration and brain capacity of people of the Carpathian tourist region as vital functions of microorganisms. The information concerning influence of geological environment of certain locations on people will enable to rationally explore the unexplored resources of the region and develop unique services to population and tourists.

Key words: geodynamics, health, death rate, pulse, thinking

Постановка проблеми та її актуальність. В останні десятиліття одержала вагомий підтвердження гіпотеза, за якою існує істотна дія тектонічних зрушень в надрах Землі на живі істоти [5]. Карпати – це молода гірська споруда, сформована процесами альпійського орогенезу, який продовжується до нашого часу. По всьому регіону різноманітна дія середовища на людей проявляється в тривалості життя, інтелектуальному розвитку, появі захворювань і ін. Існують геопатогенні зони, де тривале проживання призводить до небажаних порушень життєдіяльності, але короткочасне перебування людини в такій зоні іноді має лікувальний ефект. У геопатогенних зонах, які співпадають з розломною тектонікою геологічного середовища на території м. Івано-Франківська були визначені місця, проживання в яких у продовж року вимагає від людей подальшої релаксації [1]. Інформація про дію геологічного середовища конкретних місцевостей на людей уможливить надавати унікальні послуги населенню і туристам. Пошуки цих мало відомих екологічних ресурсів Карпат принесуть вагомий матеріальний вигоду народному господарству України.

Аналіз сучасного стану проблеми. Геодинамічна активність Карпатського регіону досліджена за сукупністю морфометричних даних і результатів спостереження місць

прояву землетрусів [12]. У загальному вона відповідає моделі підсування стабільної плити під зростаючу за рахунок передгірського прогину молоду пізньюальпійську споруду. Процеси горотворення тривають до теперішнього часу. Середовищем розвитку геодинамічних процесів у межах прогинів є моласова формація [13]. Для гір характерні глибокі розломи, які розмежують Карпати з Передкарпатським та Закарпатським прогинами, насувні зони, поперечні діагональні розломи, які сейсмічно активні [14]. В структурно-тектонічному відношенні Передкарпатський передовий прогин формувався внаслідок переміщення моласових відкладів у сторону платформи.

З максимальною швидкістю до 3 мм в рік проходить підняття Карпатської складчастої області. По напрямку до прогинів швидкість сучасних тектонічних рухів зменшується до 1,0 мм в рік, а на платформі до 0,5 мм в рік. Сучасні тектонічні рухи зумовили формування ряду похованих долин, а також визначили загальні тенденції ерозійної діяльності водотоків [4]. Сейсмічність території Карпатського регіону є важливим фактором розвитку геологічних процесів і проявляє дію на життєдіяльність організмів.

Методика дослідження і результати спостережень. Геодинамічній активності відповідає розподіл по території регіону умов проживання мешканців, зокрема особливостей здоров'я населення. Для оцінки дії середовища на людей застосували порівняльну характеристику населення адміністративних районів Івано-Франківської області. Для кількісної оцінки здоров'я користувались коефіцієнтом смертності – число померлих протягом 2010 р. у розрахунку на 100 тис. населення [15]. Цей показник пов'язаний із середньою тривалістю життя людей.

Найвища смертність характерна для населення Рогатинського району (коефіцієнт смертності 2066,3), за геотектонічними особливостями головна формація території відповідає південно-західній окраїні відносно стабільної платформи. Високі показники смертності характерні для Тлумацького, Городенківського і Коломийського районів (коефіцієнти смертності відповідно 1754,5; 1544,9; 1510,5). За геологічною будовою, це занурений край кристалічних порід плити, «жорстка» структура якого «просвічується» з-під накладених осадових порід Передкарпатського прогину. По всій території цих районів не спостерігається значних змін інтенсивності або направленості геомагнітного і гравітаційного полів. Наступним у ряді зниження коефіцієнта смертності населення є Галицький район (коефіцієнт смертності 1474,9). В геотектонічному відношенні територія належить до зануреної частини кристалічного фундаменту. З огляду на геодинамічні особливості важливу роль відіграють розколи фундаменту, завдяки яким вся територія має блокову будову. У неогеновому комплексі відкладів великі дислокації переходять у флексуру, що свідчить про наявність переміщень. Калуський район (коефіцієнт смертності 1400,9) розташований в зоні підсування платформи під складчасті структури прогину. У тектонічному відношенні територія Снятинського району (коефіцієнт смертності 1467,3) належить до Зовнішньої зони прогину і південно-західної окраїни платформи. Характерними є поперечні порушення типу скидів і скидо-зсувів. Цей стиль тектоніки спричинює багатоповерхове розташування антиклінальних структур. Територія Тисменицького району (коефіцієнт смертності 1341,3) входить в межу прогину, де розміщені активні в неотектонічному відношенні антиклінали. На східному замиканні однієї із них розташоване м. Івано-Франківськ. Територія Косівського і Верховинського районів (коефіцієнти смертності відповідно становлять 1383,6 і 1304,6) входить в зону Карпатської складчастої області і орогену. Рожнятівський і Долинський райони (коефіцієнти смертності відповідно становлять 1294,1 і 1286,1) розміщені в зоні підвищеної неотектонічної активності. Характерні поперечні порушення – скиди. Надвірнянський і Богородчанський райони (коефіцієнти смертності відповідно становлять 1200,7 і 1252,8) охоплюють зону Вододільних Горганських складок, в межах якої фіксується лускуватий стиль геологічної будови. Територія характеризується підвищеною сейсмічною активністю.

З приведених даних добре проглядається закономірне зниження коефіцієнта смертності населення регіонів із зростанням активності геодинамічних процесів на територіях їхнього проживання. Ця закономірність відповідає вченню про шкідливість тривалих одноманітних впливів середовища на мешканців. Безвиїзне життя супроводжується дією одних і тих же подразників не тільки на органи зору, слуху, запаху, смаку, але гравітаційного і геомагнітного полів та різних випромінювань. В гірській частині території геодинамічна активність вища у порівнянні з рівниною і незначне переміщення супроводжується зміною екологічних обставин, що впливають на людину. Ця ситуація сприятлива для процесів життєдіяльності і тому мешканці гір здоровіші за інше населення.

За даними медичної географії, мешканці гірських поселень менше уражені злякисними новоутвореннями [2], лейкозами, лімфогранулематозом, злякисною близорукістю [3], пухлинами головного і спинного мозку [8], нефритами, хворобою Верльгофа [9] у порівнянні з населенням Придністровської зони. В горах населення часто страждає від хвороб зумовлених побутом. Ходіння по горах призводить до перевантаження ніг і люди хворіють тромбооблітеруючими недругами [10], побут сприятливий для поширення венеричних хвороб. В горах підвищена захворюваність населення карієсом зубів, але за переконанням працівників медицини причиною є понижений вміст мікроелемента флуору у питній воді. В гірських поселеннях поширений алкоголізм і тютюнокуріння, але разом з цим смертність людей понижена.

Позитивну дію території Карпатського туристичного регіону на мешканців засвідчують спостереження істориків [6]. Встановлено, що на межі XIX і XX століття на Гуцульщині функціонували підприємства, що входили в перелік кращих у світі, гідротехнічні споруди та технології лісосплаву були передовими в Європі, славились мистецькі твори гуцулів, тут сформувались талановиті дослідники, етнографи, музиканти, фольклористи, такі як І.Франко, І.Колесса, О.Роздольський, В.Гнатюк, В.Шухевич і інші.

Дія середовища на людину проявляється через роботу серця [7]. Чутливим показником є частота скорочень серцевого м'язу, підвищений пульс [11]. В місцевостях, де біогеоценоз активізує роботу серця, фонові частота скорочень пересічної людини середнього віку в період відпочинку коливається в межах 60-70 за хвилину. Перебуваючи на території екосистеми, для якої притаманна послаблена стимулююча дія на роботу серця людини, пульс понижується до 50-60 скорочень за хвилину. Провели дослідження: прибувши на нове місце проживання, після періоду адаптації, дослідник за допомогою напівавтоматичного електронного тонометра проводить не менше 10 замірів верхнього (систоличного) і нижнього (діастолічного) артеріального тиску крові і частоти скорочень серцевого м'язу з перервами, між якими 5 хвилин. Вираховують середнє арифметичне одержаних показників.

Заміри пульсу зроблені на території Рогатинського району становлять 55,6 скорочень серцевого м'язу за хвилину, а коефіцієнт смертності найвищий в області, що відповідає середній тривалості життя населення біля 48 років. Ситуація близька до цієї притаманна мешканцям Городенківського, Коломийського і Галицького районів, де заміри частоти скорочень серцевого м'язу відповідно становлять 57,8, 55,0 і 57,1 за хвилину, а коефіцієнт смертності відповідає середній тривалості життя близько 67 років. У Косівському, Надвірнянському і Рожнятівському районах заміри пульсу відповідно становили 62,1, 66,4 і 88,9 скорочень за хвилину, а коефіцієнт смертності відповідає середній тривалості життя населення близько 78 років.

Заміри частоти скорочень серцевого м'язу мешканців різних районів області не суперечать припущенню про залежність здоров'я людей від геодинамічної активності місця їхнього проживання. Висока смертність пов'язана із зниженням середньої тривалості життя населення і характеризує стан їхнього здоров'я в. В районах області з підвищеною смертністю середня частота скорочень серцевого м'язу людей понижена. Такий висновок зроблений на базі незначного числа замірів і має тільки орієнтовний

характер. В кожному із районів проведено поодинокі спостереження, а це не виключає високої імовірності випадковостей.

Середовище проживання проявляє багатогранну дію на життєдіяльність людей. Нервова система також підлягає описаним закономірностям. Зокрема швидкість і правильність прийняття рішень визначає інтелектуальну здатність людей. Кількісно визначити інтелектуалізацію населення неможливо, але зробили спробу ввести такий орієнтовний показник – число учнів 11-их класів усіх середніх навчальних закладів, що припадає на 100 тис. населення в районах і окремих містах області. Таку кількісну характеристику умовно назвали показником інтелектуалізації. Одержаний числовий матеріал засвідчує, що в адміністративних районах з низьким коефіцієнтом смертності населення є високий показник інтелектуалізації і навпаки (рис. 1).

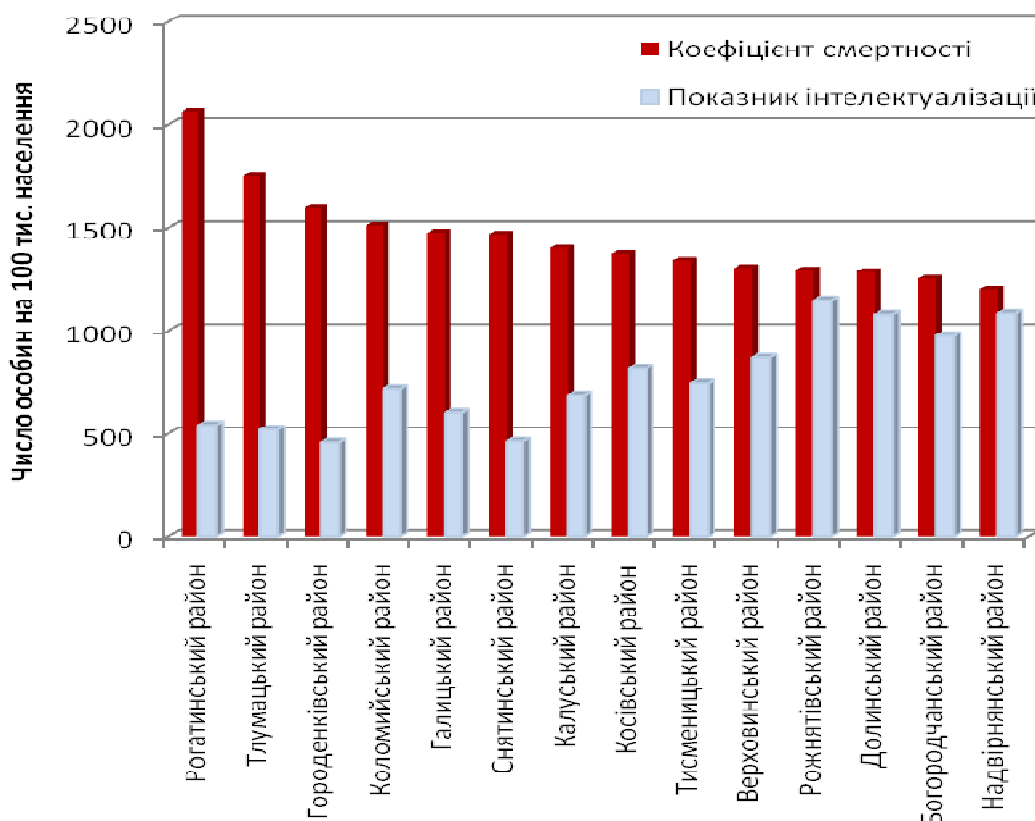


Рис. 1. Залежність між показником інтелектуалізації та коефіцієнтом смертності населення

Найвищий показник інтелектуалізації виявили серед населення Рожнятівського, Надвірнянського і Долинського районів, відповідно 457,5, 519,1 і 541,4. В Івано-Франківській області є 5 місць – Богородчани, Косів, Верховина, Брошнів і смт. Отинія, де показник інтелектуалізації контрастно підвищений у порівнянні із фоном і є в межах 32-42 тис. учнів 11-их класів на 100 тис. населення.

Для кількісної оцінки впливу середовища на продуктивність мислення застосували запропоновану нами методику. Перебуваючи на контрольній, а також досліджуваній територіях, дослідник виконує не менше 10 замірів затрати часу на виконання розумового завдання на кожній із них. Завдання можуть бути різноманітного характеру, але при цьому навантаження стосуються головного мозку і рецепторів, що передають сигнали до мозку. Застосували один із варіантів запропонованої методики. Розумове завдання полягало в наступному. На табличках квадратної форми розміром 16 см² намальовано кільця, діаметром 2 мм так, що вони не доторкаються і не перекриваються. На кожній табличці безладно розміщено від 12 до 40 кілець, а на зворотній стороні написано їхнє число. Секундоміром визначали час підрахунку кілець на кожній табличці і перевіряли

правильність результату. Заміри велись з однією і тією ж людиною при однакових погодних умовах і техногенних навантаженнях так, щоб зміна умов життєдіяльності індивідуума максимально визначалась геомагнітними полями і випромінюваннями, що генеруються в надрах планети на кожній із територій.

Сумарний час, затрачений на виконання одного і того ж завдання був у межах 90-98 с. Заміри повторювали в різні дні, часто на тих же ділянках. Дослідні ділянки обирали в місцях, де виявлено аномальну дію середовища на людину. Окремі результати замірів приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Час затрачений на виконання розумового завдання

Дата	Місце досліду	Тривалість підрахунку	Екологічні обставини
9.04.2013 р.	пл. Міцкевича, м. Івано-Франківськ	90,40	Контрольна
9.04.2013 р.	вул. Павлика, м. Івано-Франківськ	97,96	Гепатогенна зона
9.04.2013 р.	вул. Незалежності, м. Івано-Франківськ	96,78	Високий пульс
3.05.2013 р.	с. Дзвиняч	94,77	Біля шахти
10.05.2013 р.	с. Бистриця	90,56	Контрольна
12.05.2013 р.	с. Дора	97,92	Високий пульс

Проведені дослідження переконливо підтверджують існування істотного впливу середовища проживання на роботу мозку людини, важливою функцією якого є мислення. Зрушення, що стосуються мислення – сповільнене реагування людини на зміну обставин, помилкові дії, послаблення пам'яті, зниження працездатності або якості прийнятих рішень впливають на життєдіяльність населення.

Існує кореляційна залежність роботи мозку від частоти скорочень серцевого м'язу, яку графічно можна представити параболою. Встановлено, що найбільш продуктивна розумова діяльність проявляється в середовищі, яке обумовлює середню частоту пульсу людини в межах 65-75 за хвилину. В місцевостях, де спостерігається підвищене або понижене стимулювання роботи серця, мислення людини зазнає негативних зрушень. Інформація про вплив конкретних екосистем на роботу мозку людей дозволить обґрунтовано розміщувати заклади освіти і науки на території регіону.

Запропоновано спосіб оцінки впливу середовища на процеси життя за допомогою спостереження життєдіяльності мікроорганізмів, а саме дріжджів, які застосовують у хлібопеченні. Готують водну суспензію дріжджів заданої концентрації і окремо розчин цукру, також відомої концентрації. Перебуваючи у водному середовищі дріжджі не проявляють життєвої активності. При змішуванні приготовлених розчинів і появі поживної речовини – цукру розпочинається процес його засвоєння мікроорганізмами і переробки в етиловий спирт і вуглекислий газ. CO₂ виділяється у вигляді бульбашок мікроскопічних розмірів. Система рідина-газ не розділяючись перебуває тривалий час в такому стані і тому її об'єм зростає. Вимірюючи швидкість зростання об'єму, роблять висновок про інтенсивність життєдіяльності дріжджів. Швидкість процесів життя залежить, головним чином, від температури середовища, концентрації дріжджів і цукру, тривалості реакції, а також гепатогенних властивостей оточуючого середовища. Стандартизуючи усі фактори окрім останнього інтенсивність життєдіяльності дріжджів буде визначатись геодинамічними властивостями середовища (напруженістю геомагнітного і гравітаційного полів, радіоактивністю, наявністю електромагнітних і ультразвукових випромінювань і ін.). Вимірюючи зростання об'єму системи рідина-газ на протязі визначеного часу роблять висновок щодо інтенсивності процесів життя мікроорганізмів. Проведені вимірювання швидкості розвитку дріжджів в різних місцевостях доказує існування дії геодинамічних процесів на явища життя на поверхні Землі.

Висновки. На території Карпатського туристичного регіону є місцевості, в яких стимулювання середовищем роботи серця на стільки інтенсивне, що середня частота пульсу пересічної людини перевищує 100 скорочень за секунду. Ці зони є геопатогенними. Провели дослідження окремих геопатогенних зон, виявлених науковцями на території м. Івано-Франківська в житлових будинках. Мешканці і сусіди цих будівель знають про аномальні умови проживання: часті хвороби і конфліктні ситуації, випадки суїцидів та інші нещастя. За даними літератури, короткочасне перебування на таких територіях може приносити відвідувачам оздоровчий або лікувальний ефект. Рациональне використання аномальних властивостей довкілля, створених природою, може приносити вигоду державі і підприємцям. Появляється можливість розробляти нові, унікальні види послуг туристам і мешканцям Карпатського туристичного регіону.

Разом з тим, інформація про наявність геопатогенних зон в регіоні недостатня, а працівники медицини не знають способів їхнього використання. Стартовим методом пошуків геопатогенних зон може стати геодинамічний аналіз космічних знімків, дослідження землетрусів, а також опитування населення. Необхідно змінювати спосіб експлуатації територій, де природні явища наносять шкоду людям і знаходити для них рациональне застосування.

Література

1. Адаменко О.М. Екологія міста Івано-Франківська / О.М.Адаменко, Є.І.Крижанівський, Є.М.Нейко, Г.Г.Русанов, О.М.Журавель, Л.В.Мищенко, Н.І.Кольцова.—Івано-Франківськ: Сіверсія МВ, 2004.—200 с.
2. Бабенко Г.А. Распространение рака желудка и легкого среди сельского населения Ивано-Франковской области и особенности микроэлементного состава почв / Г.А. Бабенко, И.А. Голотюк, Б.И. Годованец, Ю.М. Лабий // Географическая среда и здоровье населения.—Нальчик.—1970.—С. 140-142.
3. Бойчук Р.В. Распространение злокачественной близорукости среди населения Ивано-Франковской области в связи с почвенно-климатическими зонами и содержанием микроэлементов в почве / Р.В.Бойчук, Ю.М. Лабий // Микроэлементы в медицине.—К.: Здоров'я.—1971.—С. 12-16.
4. Воропай Л.І. Українські Карпати / Л.І. Воропай, М.О. Куниця — К.: Радянська школа, 1966.—168 с.
5. Вступ до медичної геології / За редакцією Г.І. Рудька, О.М. Адаменка.—К.: Академпрес, 2010.— Т.1 — 736 с., —Т.2—448 с.
6. Клапчук В.М. Гуцульщина та гуцули: економіка та народні промисли (друга половина ХІХ – перша третина ХХ ст.) / В.М. Клапчук.—Львів-Івано-Франківськ: Фоліант, 2009. – 508 с.
7. Крупчук Т.Ю. Визначення ефективності знімання втоми і лікування/ Т.Ю. Крупчук, Ю.М. Лабий// Галицький лікарський вісник. Науково-практичний журнал. Том 18, 2011.—С.39-40.
8. Никулин К.Е. Особенности распространения опухолей головного и спинного мозга в зависимости от микроэлементного состава почв / К.Е. Никулин, Ю.М. Лабий, Н.М. Мосейчук // Микроэлементы в медицине. Материалы Первой Всесоюзной научной конференции.—Ивано-Франковск.—1969.—С. 68-70.
9. Никулин К.Е. Эпидемиология болезни Верльгофа в Ивано-Франковской области/ К.Е. Никулин, С.Т. Юркевич, Ю.М. Лабий, Г.Ф. Абкарович // Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине. Материалы УШ Всеукраинской конференции.—Ивано-Франковск.—1978.—С. 91-92.
10. Омеляшко А.А. Особенности распространения некоторых заболеваний среди населения Ивано-Франковской области / А.А.Омеляшко, Ю.М.Лабий, И.А.Голотюк, М.И.Шкромиды, К.Е.Никулин, М.В.Прокопишин, Б.И.Годованец // Биологическая роль

микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине. Материалы УШ Всесоюзной конференции.—Ивано-Франковск.—1978.—С.94-95.

11. Патент 76173 Україна, МПК А 61 В 5/02, А 61 В 10/00. Спосіб оцінки впливу середовища на серцево-судинну систему організму людини / Мердух І.І., Лабій Ю.М., Крупчук Т.Ю.; заявник і патентовласник Мердух І.І., Лабій Ю.М., Крупчук Т.Ю.; вул. Низова №4, кв. 2, м. Івано-Франківськ 76018; заявлено 16.04. 2012 ; опубл. 25.12.2012, Бюл. №19.

12. Рудквист И.К. Геодинамическое картирование Ивано-Франковской области для выявления сейсмоопасных участков / И.К.Рудквист, В.И.Захаров, Ф.А.Питкянен.—Геоэкология Украины.—К.: Манускрипт, 1993.—С.50-55.

13. Рудько Г.І. Землелогія. Еколого-ресурсна безпека Землі / За ред. Г.І.Рудька, О.М.Адаменка.—К.: Академпрес, 2009.—512 с.

14. Рудько Г.І. Геологія з основами геоморфології / Г.І.Рудько, О.М.Адаменко, О.В.Чепіжко, М.Д.Крочак.—К.: Видавничий дім, 2010.—400 с.

15. Статистичний щорічник Івано-Франківської області за 2010 р. /За редакцією М.М.Колімбровського.—Івано-Франківськ: Державний комітет статистики України.-521 с.

Поступила в редакцію 17 червня 2013 р.