ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ *VISNYK LVIV UNIV.*
Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 392–399 *Ser. Geogr. 2006. N 33. P. 392–399*

УДК 551.4

НОВИЙ ВИМІР СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ ПРИКОРДОННИМИ ТЕРИТОРІЯМИ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ ТА СХІДНІЙ ЄВРОПІ: ПОЛІТИКО-ГЕОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ

Р. Сливка

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, вул. Шевченка 55, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна

Проаналізовано політичні, історичні та соціально-економічні чинники трансрегіональної співпраці між прикордонними територіями європейських країн. З позицій політичної географії узагальнено західноєвропейський досвід і застосовано його до єврорегіонів у Центрально-Східній Європі, зокрема в Україні.

Ключові слова: регіон, єврорегіон, транскордонне співробітництво, регіоналізм.

Серед пріоритетних напрямів європейської інтеграції нашої країни регіональну інтеграцію визначено як поглиблення прямих контактів між окремими регіонами України, державами-членами та кандидатами в члени ЄС. З урахуванням важливої для ЄС тенденції, що висловлена в гаслі "ЄС: від Союзу країн до Союзу регіонів", цей напрям набуває особливого значення. Основою регіональної інтеграції є Європейська хартія місцевого самоврядування, інші відповідні правові акти ЄС і Ради Європи. Це дає змогу в перспективі перенести низку функцій інтеграційного процесу з центральних органів виконавчої влади України на регіони, до органів місцевого самоврядування і територіальних громад.

Регіони Європейського співтовариства прагнуть брати активну участь в інтеграційних процесах. З огляду на це узагальнимо досвід будівництва єврорегіонів у Європі, визначимо переваги та недоліки регіональної складової європейської інтеграції України.

Географи констатують посилення регіоналізму. У Європі з'являються субнаціональні регіони як нові центри економічної влади та впливу, що розвивають прямі зв'язки один з одним, оминаючи столичні міста і центральні органи влади у своїх країнах. Сьогодні вони рухаються до наступного рівня, розширюючи ділові канали для розвитку прямих економічних зв'язків з центрами бізнесу по всьому світу [2, с. 80–81].

Політико-географічною передумовою інтенсифікації регіонального співробітництва є належність низки історико-географічних регіонів до складу сусідніх держав, зокрема: Галичина – Україна–Польща, Полісся – Україна–Польща–Білорусь, Слобожанщина – Україна–Росія, Донбас – Україна–Росія, Буджак – Україна–Молдова–Румунія, Буковина – Україна–Румунія, Закарпаття – Україна–Угорщина–Словаччина–Румунія. Постає закономірне питання: чи зможе Україна створити вздовж своїх сухопутних кордонів суцільний каркас міжрегіонального співробітництва з країнами-членами ЄС (Польща, Словаччина, Угорщина), країнами-кандидатами на вступ (Румунія), а також з Росією та Білоруссю, які навіть не прагнуть інтегруватись у політичні структури ЄС? Очевидно, що

© Сливка Р., 2006

єдиного формату транскордонного співробітництва досягнути навряд чи вдасться. Це ускладнює вироблення єдиної політики в державі щодо єврорегіонів.

Спробуємо з погляду політичної географії окреслити суть ідеї регіональної інтеграції. "Регіональна належність", "регіональна ідентичність" і "регіональна свідомість" – надзвичайно розпливчасті та неоднозначні поняття, проте саме вони є предметом аналізу політичних змін, що відбуваються в сучасній Європі. Регіональна ідентичність зміцнює регіональну єдність через порозуміння, довіру і високий рівень "усвідомленої взаємозалежності" [3, с. 36–37].

У європейській політології регіоналізм розуміють як практику регіонального врядування або віри в таке врядування. Регіоналізм потрібно відрізняти від федералізму, за якого нижчий рівень урядування має захищену сферу компетенції, в яку не може втручатися верхній рівень, та від деволюції – передавання з верхнього рівня врядування на нижчий повноважень, які згодом важко повернути (внутрішнє самоврядування). Термін "регіоналізм" застосовують для режимів, де є або можуть бути регіони, однак ці регіони створені центральним урядом, що може легко їх ліквідувати [5, с. 586–587]. Створення єврорегіонів "зверху" – найпоширеніша практика в країнах Центральної та Східної Європи.

Це не відповідає західноєвропейській моделі регіональної співпраці, яка зародилась у країнах-засновниках ЄС ще наприкінці 50-х років XX ст. Уже тоді там яскраво виявилися транскордонні процеси – перетворення прикордонних поселень на міські агломерації, формування єдиних систем розселення і виробництва. Ці процеси зумовили потребу спільного вирішення складних проблем, які пов'язані, наприклад, з маятниковими міграціями через кордон, розвитком спільної інфраструктури, охорони довкілля, розподілом податкових надходжень. Отже, історично єврорегіони виникли "знизу", на засадах формування транскордонних систем розселення, виробництва, торгівлі та послуг, соціальних контактів, співробітництва між громадськими організаціями, регіональними та місцевими органами влади. Вперше концепцію "єврорегіону" реалізовано в 1970–1980-х на нідерландсько-німецькому кордоні. З часом центральні уряди делегували їм для цього відповідні повноваження. Сьогодні в Європі понад 100 єврорегіонів, і їхня кількість збільшується. Вони утворюють чотири ланцюги. Перший охоплює єврорегіони "класичного" типу й простягається вздовж "голубого банана" – найрозвиненіших прикордонних районів "старих" членів ЄС і Швейцарії. Другий ланцюг – між "старими" і "новими" членами ЄС (наприклад, Німеччиною і Польщею, Німеччиною і Чеською Республікою), третій – уздовж колишніх кордонів СРСР. Нині формується четвертий ланцюг регіонів уздовж кордонів Росії з її західними сусідами [17].

Прийняття статусу Комітету регіонів у 1994 р. внесло ясність у саме поняття регіону – це територія, що утворює очевидну спільноту з географічного погляду, або така територіальна спільнота, де є наступництво, а населення визнає спільні цінності, прагне зберегти та розвивати свою самобутність для стимулювання культурного, економічного та соціального прогресу [10, с.17].

У Європейському Союзі регіоналізм розвивається тому, що багато "природних районів" розташовано на території двох або декількох країн. Державні кордони перешкоджають їхньому нормальному розвитку. Кордони між регіонами Європи завжди гальмували ділову активність і торгівлю. Ліквідація кордонів і пов'язаних з ними економічних бар'єрів стимулює розвиток економіки, зростання міст і підвищення рівня життя. Крім соціально-економічних та політичних аспектів функціювання єврорегіонів,

італійський політолог А. Перотті [8, с. 41–43] звернув увагу на формування регіональної культурної ідентичності. Учений виділив такі аспекти:

1) як спадкоємці європейської історії та набутків європейської культури, регіони Європи роблять незамінний внесок у європейську цивілізацію. Одночасно вони є символом і гарантом розмаїття;

2) право кожного європейця на „свій регіон" – одн із елементів його права на відмінність;

3) регіон як територіальна одиниця, більше наближена до потреб населення, на відміну від центральної адміністрації, яка розміщена часто у віддаленій столиці, має ліпші умови, щоб забезпечити збереження й розвиток регіональної культурної спадщини та її традицій;

4) регіони – це структури, найсприятливіші для визнання етнічних і культурних відмінностей та піднесення регіональних мов, культур і традицій. Наділення регіональних інституцій управлінськими повноваженнями з урахуванням їхньої специфіки – логічна демократична відповідь на утвердження етнічних і культурних традицій, притаманних кожному регіону;

5) підвищення рівня регіональних культур є незамінним елементом у розбудові Європи, у якій поважатимуть культурне та мовне розмаїття.

Ідея „Європи регіонів" виникла у великій політиці що недавно, однак поширюється досить швидко. Останніми роками утворено багато організацій, які представляють інтереси європейських регіонів у Брюсселі, наприклад Комісія регіонів. До середини 80-х років у Європейське економічне співтовариство сформувалося розуміння сутності регіонального розвитку як використання ендогенного, або внутрішнього, потенціалу районів. Такий підхід, якому відповідали форми та методи проведення регіональної економічної політики на наднаціональному рівні, відображає прагнення регіонів ЄС до більшої автономії. Суть його полягала в тому, щоб перейти від прямого державного регулювання регіонального розвитку, до формування в регіонах „автономних механізмів" і заохочення приватного підприємництва, тобто стимулювання їхнього потенціалу.

Потужна фінансова підтримка прикордонного співробітництва з боку ЄС зумовлена такими стратегічними цілями: відкриття нових ринків; інтереси європейської безпеки; політична стабільність по периметру кордонів ЄС; уникнення конкуренції між прикордонними районами; розвиток постсоціалістичних економік на нових засадах.

На внутрішніх кордонах ЄС у 1996 р. 122 прикордонні комуни втілювали спільно 2 500 проектів – від об'єднання транспортних і енергомереж, а також комунального господарства до охорони довкілля, науки, промислової кооперації [13, с. 68]. Таке співробітництво стимулює конкуренцію в ЄС, долає природні монополії (зв'язок, електропостачання та ін.). Поширення набувають міжрегіональні угоди про заохочення зайнятості, особливо там, де з безробіттям не можуть впоратися центральні органи влади країн.

Транскордонною співпрацею вважають кожну спільно розпочату діяльність, мета якої – зміцнювати і розвивати сусідські контакти між спільнотами і територіальними владами двох або більше сторін договору. До спільнот і територіальних влад належать організації, установи й органи, які виконують локальні та регіональні завдання [11, с. 3]. Транскордонний регіоналізм є новою формою врядування в Європі. Він забезпечений достатньою теоретичною та політичною базою. Юридичні підстави для транскордонної співпраці в Україні та й цілій Європі закладено в документах, ухвалених Радою Європи з

60-х років. Це, зокрема, Резолюція 15 Європейської конференції місцевих влад щодо інтеграції прикордонних регіонів (1969), Європейська рамкова конвенція про транскордонну співпрацю між спільнотами і територіальними владами (1980), в якій окреслено засади транскордонної співпраці за умов збереження повного суверенітету кожної з держав, Європейська хартія прикордонних регіонів (1981), Додатковий протокол до Європейської рамкової конвенції про транскордонну співпрацю між спільнотами і територіальними владами (1995), яким передбачено умови створення організації транскордонної співпраці.

Прикордонну кооперацію в ЄС обговорюють на рівні конкретних програм і навіть нормативів. Особливу роль у їхній практичній реалізації відіграє Європейський фонд регіонального розвитку, який може робити внески у фінансування транскордонної, транснаціональної, міжрегіональної співпраці (INTERREG) та в економічне й соціальне відновлення кризових міст і приміських місцевостей (URBAN). Нарешті, ЄФБР робить внесок у фінансування інноваційних заходів, особливо досліджень, пілотних проектів та заходів з обміну досвідом [7, с.184].

Така формалізація транскордонної співпраці дала підстави Дж. Скотту [15] ввести в політичну науку поняття *трансрегіональний регіоналізм*. На думку вченого, – це просторово інтегрована форма політичної співпраці та вирішення проблем, яка перетинає кордони національних адміністративних практик і намагається сформувати, усупереч цим кордонам, усвідомлення пов'язаності, взаємозалежності та спільних інтересів. Модель багаторівневої інтеграції удосконалена в західноєвропейських регіонах, а потім застосована на кордонах ЄС із країнами Центрально-Східної Європи для нівелювання регіональних відмінностей і створення довготривалої основи співпраці як підготовки до інтеграції.

На сучасному етапі взаємодії прикордонних спільнот часто згадують про велику кількість єврорегіонів на польсько-німецькому кордоні, оскільки їхня поява на початку 90-х років ознаменувала початок поступової інтеграції Польщі до ЄС і НАТО. Досвід поступової, послідовної і крайньопрагматичної кооперації в рамках єврорегіонів Neise-Nysa, Pomerania, Spree-Neisse-Bober и Pro Europa Viadrina заслуговує на особливу увагу.

Характерна особливість для німецько-польських єврорегіонів та, що велику частину профінансованих Євросоюзом проектів було адресовано підприємствам агропромислового комплексу, а структурні зміни в цій галузі зроблено синхронно, що не призвело до руйнування транскордонної кооперації. Варто, однак, зазначити, що в короткотерміновій перспективі економічну доцільність існування єврорегіонів для Польщі буде зведено до нуля. У транскордонній співпраці переважатиме сімейний туризм, діалог культури й освіти [14].

На підставі вивчення досвіду функціювання нідерландсько-німецьких і польсько-німецьких єврорегіонів Дж. Скотт зробив такі висновки:

1. Співпраця між державними агентствами, університетами, і, менше, недержавними організаціями була успішною в прямих проектах з обмеженим фокусом у таких сферах, як захист довкілля, транспортна інфраструктура, професійна освіта, культурна діяльність і мережі громадських організацій.

2. Створення мереж приватного сектору та інвестицій, як і ефективна транскордонна координація планів природокористування і міського розвитку, надалі є ілюзією навіть у таких культурно-гомогенних прикордонних регіонах, як Північна Бельгія та Південні Нідерланди.

3. Місцевий патріотизм чинить спротив більшості спроб регіоналізувати місцеве природокористування чи політику врядування [15].

Найефективнішими виявились зв'язки в галузі освіти та охорони довкілля, проте виникли серйозні труднощі в налагодженні співпраці між приватними бізнесовими структурами прикордонних регіонів. На думку С. Удовика, [9, с. 430–431], ліквідація кордонів можлива в разі плавного переходу в рівні економічного розвитку сусідніх держав, інакше відбуватимуться деструктивні зміни, які можуть призвести до посилення нерівномірності розвитку різних регіонів, і навіть до повної деградації одних унаслідок надмірної концентрації ресурсів в інших, що може ще більше ускладнити проблему бідності.

Наша країна бере участь у створенні третього і четвертого "ланцюгів єврорегіонів", зокрема, у формуванні „Карпатського єврорегіону" (Україна, Угорщина, Словаччина, Польща, Румунія), єврорегіонів „Буг" (Україна, Польща, Білорусь), „Нижній Дунай" (Румунія, Україна), „Прут" (Україна, Молдова, Румунія), "Дніпро" (Україна, Білорусь, Росія), "Слобожанщина" (Україна, Росія).

Представники регіонів Польщі, Словаччини, Угорщини й України 14 лютого 1993 р. в Дебрецені (Угорщина) підписали угоду про створення Міжрегіонального об'єднання „Карпатський" єврорегіон. Одночасно міністри закордонних справ України, Польщі й Угорщини підписали "Декларацію про співпрацю спільнот, які мешкають на терені „Карпатського" єврорегіону". З українського боку засновником єврорегіону стала Закарпатська область. Уже згодом до проекту долучилися Львівська, Івано-Франківська і Чернівецька області. Словаччина має асоційоване членство в єврорегіоні. Румунія увійшла до об'єднання 1997 року. З боку Польщі „Карпатський" єврорегіон охоплює 180 гмін із двох воєводств – частини Малопольського і цілого Підкарпатського. Загальна площа польської території становить 18 686 км^2, тут мешкає 2,3 млн осіб. З боку Угорщини до єврорегіону належить п'ять округів з північно-східної частини країни площею 28 639 м^2 із населенням 2,6 млн осіб. Від Словаччини до єврорегіону входить два краї: Кошицький і Пряшівський. Площа словацької частини – 10 459 м^2, населення – 1,1 млн осіб. З боку Румунії належить п'ять округів; площа 27 104 м^2, населення – 2,2 млн [12, с. 41].

Згодом виникли проблеми, пов'язані з діяльністю цього єврорегіону: різниця в рівні розвитку держав-учасниць, у темпі й обсязі адміністративних трансформацій; рішення, які ухвалюють на рівні регіону, часто потрібно узгоджувати з центральним урядом; різний рівень інфраструктури (доріг, залізничних шляхів, кордонних переходів, телекомунікацій); значні різниці в митному та податковому законодавствах; брак банків, готових провадити розрахунки і видавати кредити транскордонним підприємствам.

Прикордонні регіони Центральної Європи зацікавлені у співпраці з закордонними сусідами, оскільки, відстаючи у розвитку, вони прагнуть у нових умовах вирішити свої проблеми. У цьому їхня відмінність від західноєвропейських "єврорегіонів", які, як зазначено, об'єднують переважно високорозвинені прикордонні території. Отже, чи зможуть ініційовані "згори" проекти діяти в реальному економічному середовищі Центральної і Східної Європи? Регіональна еліта усвідомлює досконалість транскордонної співпраці, проте змушена постійно маневрувати між тиском столиці та місцевими вимогами. Як результат, чимало чиновників на місцях не виявляють належної ініціативи в цьому і не можуть стати стратегічними менеджерами. З подібної причини багато муніципалітетів у польсько-німецькому прикордонні використовує фонди ЄС не

для налагодження внутрішньорегіональної співпраці, а частіше як додаткове джерело надходжень до місцевого бюджету.

Маємо інші приклади невдалої реалізації регіональних проектів між прикордонними територіями різного рівня розвитку. Один із них – проект реалізації в м. Трієсті (Італія) офшорного фінансового і страхового центру. Мета цього проекту була грандіозною – розвиток взаємовідносин Трієста і його порту з найближчими до нього ринками країн Центрально-Східної Європи, консолідація міста як транспортного вузла і надання йому статусу потужного фінансового центру. З цією метою для учасників офшору пропонували скасувати податок на прибуток юридичних осіб і тільки 50% місцевих податків. Проте Комісія ЄС відразу ж заявила, що існування подібних податкових оаз на території Спільного ринку загрожує йому повним колапсом [1, с. 105]. На жаль, простежуються аналогії з вільними економічними зонами в Україні, через які відбувалися грандіозні незаконні оборудки з відмивання "тіньових" грошей. Тепер уряд України змушений проводити ревізію територій пріоритетного розвитку, для чого не завадило б ретельніше вивчати європейський досвід у регіональній політиці.

За сучасних умов у багатьох державах є території з різними економічними укладами та способом життя (інформаційне суспільство, індустріальне, аграрне). Більшість прикордонних територій між центральноєвропейськими державами за умов глобалізованої економіки можна зачислити до "маргінальних". Важливо, щоб Галичина, Закарпаття, Буковина та Волинь, а також суміжні з ними регіони не стали територіями, де концентруються галузі, неперспективні в інформаційному суспільстві. Відтік висококваліфікованої робочої сили в інші регіони і за кордон не сприяє соціальній стабільності прикордонних територій. Зростання внутрішнього багатоманіття, різниця в статусі, способі життя окремих регіонів, як свідчить досвід, породжує регіональний сепаратизм [3, с. 67]. Для України в цьому аспекті актуальною стає проблема русинського руху в Закарпатті. У м. Ужгороді на полицях книгарень лежить велика кількість україно фобської та прорусинської літератури. Джерелом сепаратизму, зазвичай, є не тільки етнічні чинники, а й незадоволеність населення політикою "центру", який звинувачують або в недостатній увазі до "зони занепаду", або в несправедливій експлуатації ресурсів.

Сподіваємось, що добросусідськими позиціями керувалися представники місцевих влад Угорщини, які в тісній співпраці з Карпатським єврорегіоном та за підтримки Міністерства закордонних справ Угорщини виступили з так званою Ніредгазькою ініціативою. Ініціатива повинна виконувати такі завдання: сприяти демократичним та економічним реформам; зміцнювати подальше облаштування кордонів; розширювати транскордонну співпрацю між місцевими органами влади, суб'єктами господарювання, регіональними правоохоронними органами, громадськими організаціями та вченими; поширювати інформацію і практичний досвід у сфері політики й діяльності ЄС загалом [6, с. 116–119].

У межах прикордонних регіонів можна втілити експериментальні механізми тимчасового працевлаштування на обмежений період на засадах соціальних гарантій та захисту найманих працівників. Такі угоди треба розробляти у співпраці з місцевими органами влади в східних регіонах нових країн-членів, щоб уникнути можливого погіршення ситуації, пов'язаної з високим рівнем безробіття, який там існує, адже відомо, що прикордонні території в Карпатському регіоні є лідерами з безробіття у своїх країнах.

Соціологічні дослідження міграційних устремлінь населення Західної України, проведені 1999 р. під керівництвом О. Хомри [16], засвідчують, що найбажанішого з погляду працевлаштування була Польща (32%). Це сигнал для регіональної влади, яка повинна узгоджувати ситуацію на ринку праці. На думку абсолютної більшості опитаних (92,7%), функціювання єврорегіонів – благо для України. Третина опитаних громадян уважає, що існують нездоланні труднощі у функціюванні регіонів, і половина (47,1%) цих перепон – в економічній сфері, значно менше в спільній історії, політичній сфері чи культурі.

Отже, населення України цілком позитивно ставиться до ідеї транскордонної співпраці і трактує її як потенційну можливість поліпшити своє економічне становище. Досвід функціювання єврорегіонів у наших сусідів засвідчує, що вони є ефективним інструментом для поліпшення ситуації у реформуванні місцевого самоврядування, для розвитку прикордонного туризму, реалізації спільних освітніх, транспортних і природоохоронних проектів. Приватні ініціативи в сфері бізнесу мають менші можливості для реалізації. Завдання місцевих еліт Центральної і Східної Європи, які є ініціаторами створення прикордонних регіонів, полягає в тому, щоб привабливі плани трансрегіональної інтеграції не перетворились у майбутньому на віртуальні й до того ж дуже дорогі проекти, а працювали на благо порозуміння і стабільності в регіоні.

---

1. *Барабанов О.Н.* Италия после холодной войны: от „средней державы" к „миру протагонистов". – М.: Рос. полит. энциклопедия, 2002. – 160 с.
2. *Блій Г де., Муллер П., Шаблій О.* Географія: світи, концепти, регіони. – К.: Либідь, 2004. – 740 с.
3. *Загладин Н.* Социальные процессы и отношения в XX веке // Мировая экономика: глобальные тенденции за 100 лет. – М.: Экономист, 2003. – 604 с.
4. *Ковальова О.О.* Стратегії євроінтеграції: як реалізувати європейський вибір України. – К., 2003. – 338 с.
5. Короткий оксфордський політичний словник / Пер. з англ.; За ред. І. Макліна, А. Макмілана. – К.: Вид-во Соломії Павличко "Основи", 2005 – 789 с.
6. *Мункачі Йожеф*. Ніредгазька ініціатива // Досвід країн Вишеградської четвірки на шляху до ЄС: Можливості для України: Аналітичні оцінки. – Ужгород, 2003. – 148 с.
7. *Мусіс Н.* Усе про спільні політики Європейського Союзу. – К.: К.І.С., 2005. – 465 с.
8. *Перотті А.* Виступ на захист полікультурності. – Львів: Кальварія, 2001. – 127 с.
9 *Удовик С.Л.* Глобализация: семиотические подходы. – М.: Рефл-бук; К.: Ваклер, 2002. – 480 с.
10. EU Regional Development Studies. International and Crossborder Cooreration in Europe. – Brussele, 1994. – Vol. 10. – 78 p.
11. Europejska Konwencja Ramowa o Wspl6lprace Transgranicynej. – Warszawa, 2000. – 136 s.
12. Regułski J. Samoryad III Rzeczypospolitej. Koncepcje i realizacja. – Warszawa, 2000. – 256 s.
13. Transaction. Social Science and Modern Society. – 1996. – Vol. 33. – N2. – 160 p.
14. http://www.edc.spb.ru/reut_o.htm
15. http://www.indepsocres.spb.ru/scott_r.htm
16. http://www.migrocenter.ru/trud_m/04.php
17. http://www opec.ru/kolosov_v.htm

THE NEW DIMENSION OF COOPERATION BETWEEN CROSSBORDER REGIONS IN CENTRAL AND EAST EUROPE: POLITICAL GEOGRAPHY ASPECT

R. Slyvka

Vasyl Stefanyk National University of Prykarpattja,
Shevchenko Str., 55, UA – 76 018 Ivano-Frankivsk, Ukraine

In the article main aspects of transregional cooperation between the crossborder European regions are analyzed. Author shortly investigates the historical development and theoretical basis of the regional integration in West Europe. The evidence of German-Dutch and Polish-German transregional cooperation was generalized and applied to the Central and East European regional context.

Key words: region, euroregion, crossborder relationships, regionalism.

Стаття надійшла до редколегії 05.10.2005
Прийнята до друку 14.10.2005

ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ *VISNYK LVIV UNIV.*
Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 400–404 *Ser. Geogr. 2006. N 33. P. 400–404*

УДК 551.8

ГЕОМОРФОЛОГІЧНА БУДОВА ПОЛІСЬКОЇ ЧАСТИНИ ДОЛИНИ р.СЛУЧ

Н. Терещенко

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна

Досліджено геоморфологічну будову поліської частини долини р. Случ. Виокремлено дві ділянки, геоморфологічна будова яких значно відрізняється: ділянка в межах Українського кристалічного щита та ділянка у межах західного схилу Українського кристалічного щита. Описано морфологічну будову, літологічний склад заплави і двох надзаплавних терас.

Ключові слова: геоморфологічна будова, заплава, надзаплавна тераса, фація, алювій.

Річка Случ – права притока р. Горинь – протікає через дві геоморфологічні області: Поліську низовину (у середній і нижній течіях) та Подільську височину (у верхній течії). Долина р. Случ розташована у межах різних геоструктурних елементів Східноєвропейської платформи: Українського кристалічного щита (УКЩ) у середній течії, його західного схилу та Волино-Подільської плити у верхній і нижній течіях. Ці особливості зумовили різну геоморфологічну будову долини [1, 6].

Поліську частину долини р. Случ можна розділити на дві частини, геоморфологічна будова яких значно відрізняється: ділянка у межах УКЩ (від смт Миропіль Житомирської обл. до с. Соснове Рівненської обл.) та *ділянка у межах західного схилу УКЩ* (від с. Соснове до гирла річки у Рівненській обл.).

На першій ділянці річка має високі береги, вузьку заплаву, чітке русло зі швидкою течією. Характерною особливістю долини є чергування звужених і розширених відрізків, що зумовлене висотою залягання докембрійських кристалічних порід, які формують цю територію. У будові геоморфологічних елементів з осадових відкладів головну роль відіграють четвертинні піски флювіогляціального та алювіального походження. Тут трапляються лесові острови – останці (м. Новоград-Волинський Житомирської обл.). Також особливістю є наявність прохідних (“мертвих”) долин, які з’єднували басейн р. Случ з басейнами рік Тетерів і Уборть, вік цих долин, здебільшого, середньочетвертинний, а їхнє утворення пов’язують з дніпровським зледенінням, яке, за П.А. Тутковським, не досягло басейну р. Случ [5].

Друга ділянка долини типово поліська: у неї коритоподібна форма з пологим днищем і полого випуклими схилами, плавні контури, широке русло, річка меандрує та має багато приток, тут значна потужність алювію, заболоченість і залісненість [3, 5]. Ширина долини річки змінна і коливається у межах 2,5–10 км. Наприклад, на ділянці Соснове–Хотинь, де простежується неотектонічне підняття, вона становить 2,5–3,5 км; Хотинь–Тинне, де є неотектонічне опускання, – 7–10 км. Ці ділянки також мають різний поперечний переріз долини: на першій – асиметричний, де на правому березі тераси ши-

© Терещенко Н., 2006

рокі, борти долини пологі й невиразні; на лівобережжі тераси вузькі, інколи їх немає, борти круті, часто уривисті, добре виражені у рельєфі. На ділянці Хотинь–Тинне поперечний переріз симетричний, на обох берегах р. Случ тераси широкі, береги пологі, невиразні [7].

У межах поліської частини долини р. Случ можна виділити заплаву, першу і другу надзаплавні тераси.

Заплава у межах західного схилу УКЩ – найбільше знижений і добре виражений еле-мент долини – коритоподібної форми з пологим днищем і доволі крутими схилами. Вона має два рівні: низький і високий. Низька заплава простежується з обох боків русла на всій території дослідження, має змінну ширину: від 0,7 км біля с. Прислуч до 2,5–3,5 км біля смт Березне, у середньому 1,5–2,0 км. Висока заплава розвинута фрагментарно у вигляді ерозійних останців невеликих розмірів овальної форми (біля сіл Тинне, Вітковичі, смт Березне, Адамівка). Поверхня високої заплави випукла і полога, з пологими схилами. Перевищення високої заплави над низькою – 1–3 м. Висота низької заплави над рівнем води – 0,1–3,0 м, високої – 3,0–5,0 м.

Мікрорельєф заплави досить складний. На багатьох ділянках (с. Стрельськ, м. Сарни, с. Бережки) у рельєфі заплави простежуються різні за висотою ділянки. Різновисотність заплави є природним результатом нормального розвитку долини, наслідком двох безперервних процесів – наростання масивів заплави та їхньої денудації. Ділянки заплави, що прилягають до русла річки, мають вищий рівень, ніж ділянки, що розташовані ближче до тилових швів. Це пояснюють тим, що під час паводка прируслова відмілина формується поблизу русла і замість ерозії тут відбувається акумуляція і відкладання глинистого матеріалу – мулу.

Рівну поверхню заплави порушують *прируслові вали, заплавні гриви, стариці, болота*. Прируслові вали, головно, формуються на внутрішніх боках меандр і є вузько витягнутими за напрямом русла формами, складені русловим алювієм, досягають висоти до 0,5 м. Надалі, заростаючи чагарниками, вони перетворюються в заплавні гриви. Дуже характерна для заплави р. Случ наявність стариць (Хотомер, Полянки, Застушище), що мають параболічну форму, простягаються на десятки метрів, навіть до 2 км. Стариці мають незначну (0,7–1,5 м) глибину, їхня ширина досягає 200–250 м, переважно заболочені. Головні болотні масиви приурочені до тилового шва заплави. Поверхня заплави вкрита переважно лучною рослинністю.

За динамічними умовами нагромадження алювій сучасної заплави належить до *перстративного типу*. Цей тип утворюється в разі виробленого повздовжнього профілю, тобто в стані динамічної рівноваги між ерозією та акумуляцією. Низька заплава р. Случ складена усіма трьома фаціями алювію: русловою, заплавною і старичною.

Руслова фація алювію представлена світло- та жовтувато-сірими середньо- і дрібнозернистими пісками, у більшості випадків відсортованими і відкладеними у руслі Случі. Вони ж унаслідок поперечних циркуляційних рухів у руслових відмілинах, що властиві перстративній фазі, утворюють прируслові вали. Потужність руслової фації алювію – 3–5 м.

Заплавна фація алювію літологічно представлена суглинками і супісками з горизонтами інтенсивного озалізнення, з прошарками і лінзами пісків. На них сформовані сучасні ґрунти, що мають велику кількість малакофауни. Потужність відкладів заплавної фації – 2–5 м.

Старична фація алювію складає стариці в заплаві річки і представлена суглинками, торфовищами, гітіями, супісками темно-сірого кольору з прошарками і лінзами дрібнозернистого піску. Потужність відкладів старичної фації – 2–3 м.

Висока заплава р. Случ складена пісками, супісками, суглинками із включеннями гальки. Середня потужність алювію 3–4 м [7–9].

Заплава у межах УКЩ вузька, а на ділянках відслонення кристалічних порід інколи її взагалі нема.

Тут простежується заплава лише низького рівня, її висота – 1,0–2,5 м.

Алювіальні відклади потужністю 3–8 м представлені переважно кварцовими пісками з галькою і прошарками суглинків.

Поверхня заплави вкрита лучною рослинністю [10].

Перша надзаплавна тераса у межах західного схилу УКЩ широко розвинута на обох берегах річки, особливо чітко – широкою смугою – простежується на правому березі Случі. На лівому березі тераса менше поширена. Вона розпочинається досить широкою смугою в районі с. Колки і поступово звужується в напрямі на південь, а від с. Тинне до с. Соснове простягається дуже вузькою смугою. Ширина тераси коливається в таких межах, км: на лівому березі – 2,0–0,3 між с. Соснове і смт Першотравневе, від 1,5 у м. Сарни до 3,0 на широті с. Стрельськ; на правому березі – від 0,7 в районі с. Мар'янівка до 3,5 на широті с. Хлевці та до 6–7 км в околицях с. Вітковичі. Тераса підвищується над рівнем води на 7–10 м.

Тераса добре виражена у сучасному рельєфі. Вона переважно акумулятивна, лише на окремих ділянках – у районі Бистрич, Прислуча, Князівки, Віткович – ерозійно-акумулятивна. На всій довжині тераси чітко фіксований уступ, бровка часто підлягає ерозійному розмиву, але у багатьох випадках – рівна. Поверхня тераси полога, полого-хвиляста, практично нерозчленована, у багатьох місцях зберегла елементи рельєфу заплав (трапляються притерасові зниження), водночас рельєф тераси сильно змінений наступними екзогенними процесами, особливо еоловими.

Для лівобережної частини першої надзаплавної тераси Случі характерні короткі пасма й окремі параболічні дюни, що витягнуті в субмеридіальному напрямі, зорієнтовані вершиною на схід. На всій іншій території розвитку першої надзаплавної тераси поширені асиметричні одиничні дюни різної форми. Тиловий шов тераси згладжений, у рельєфі слабко виражений, інколи є зниження рельєфу, на яких поширені болота. Майже повсюди перша надзаплавна тераса заліснена.

Перша надзаплавна *дофінівсько-причорноморська (vd* a_{III}*3)* тераса складена алювіаль-ними відкладами дофінівсько-причорноморського горизонту (a_{III} *ds-pč*) та еолово-делювіальними відкладами причорноморського горизонту (*vd* $_{III}$ *pč*). Відклади поширені на двох берегах Случі, за винятком лише правобережжя східніше с. Доротичі, де у рельєфі тераса не виражена. Тут поширені флювіогляціальні середньочетвертинні відклади. Акумулятивна тераса відповідає констративному типу накопичення алювію і представлена, головно, русловою фацією.

Алювіальні відклади – це погано відсортовані піски кварцового складу світло- та жовтувато-сірого кольору, супіски, суглинки з викопними ґрунтами і рослинними рештками. Потужність відкладів – 3–7 м.

Еолово-делювіальні відклади представлені пісками тонко- і дрібнозернистими, пилуватими, кварцовими, а також суглинками та пилуватими супісками.

Потужність відкладів коливається у межах від 2,7 м в околицях с. Тинне до 12 м у районі м. Сарни та до 14,2 м у районі Хотинь. Середня потужність відкладів – 7–8 м. Цоколь тераси знижується з півдня на північ від 169–158 до 164–154 м [7–9].

Перша надзаплавна тераса у межах УКЩ розвинута на обох берегах річки, має висоту 5–6 м, ширину – 0,5–1,0 км. У рельєфі виражена добре. В будові тераси провідну роль відіграють піски потужністю 3–6 м. Тераса вкрита лісовою рослинністю [10].

Друга надзаплавна тераса у межах західного схилу УКЩ простежується від с. Вілья до с. Чудель по обох боках р.Случ. Тераса акумулятивна, зрідка ерозійно-акумулятивна, розвинута досить широкою смугою (0,5–3,5 км) на правобережжі, а також у вигляді вузьких ерозійних останців у районі смт Першотравневе і смт Березне, виражена пологою, полого-хвилястою, заболоченою поверхнею.

Друга надзаплавна акумулятивна *витачівсько-бузька тераса* складена алювіальними відкладами витачівсько-бузького горизонту (a_{III} *vt-bg*) та еолово-делювіальними відкладами бузько-причорноморського горизонту (vd_{III} *bg-pč*).

Еолово-делювіальні відклади представлені пісками середньо- і дрібнозернистими з незначною домішкою грубого уламкового матеріалу, потужність відкладів – 3–5 м.

Значно більший розвиток мають *алювіальні відклади*. Це піски, суглинки, супіски з викопними ґрунтами і рослинними рештками. Піски переважно середньо- і дрібнозернисті, кварцові, з галькою і гравієм кварцу та кристалічних порід, сірі, жовтувато-, зеленкувато-сірі. Суглинки і супіски пилуваті, з лінзами піску, гравію, кременю, кристалічних порід, світло-, зеленкувато-сірі. Викопні ґрунти – супіски буроземновидні, темно-сірі, чорні, з рос-линними рештками. Потужність відкладів – 8–9 м. Цоколь тераси на відмітці – 164–171 м.

Ерозійно-акумулятивна *бузька тераса* складена алювіальними відкладами бузького горизонту ($a_{III}bg$) та еолово-делювіальними відкладами бузько-причорноморського горизонту ($vd_{III}bg$-*pč*).

Алювіальні відклади представлені різнозернистими, пилуватими, кварцовими пісками сірого та жовтувато-сірого кольору, потужність алювіальних відкладів незначна – 1–2 м.

Значний розвиток мають *еолово-делювіальні відклади* – піски тонко- і дрібнозернисті, пилуваті, кварцові, обкатані, суглинки, супіски пилуваті з викопними ґрунтами. Потужність відкладів коливається в межах 2,0–5,7 м, середня – 4–5 м. Цоколь тераси на відмітці – 167–174 м [7–9].

Друга надзаплавна тераса у межах УКЩ ерозійно-акумулятивна, має висоту 16–30 м, ширша від першої (2–3 км), переважно утворена піщаними відкладами потужністю 3–4 м.

Отже, геоморфологічна будова поліської частини долини р. Случ у межах УКЩ та в межах західного схилу УКЩ є відмінною. Відрізняються межі поширення, ширина, літологічний склад заплави й терас і загальний морфологічний вигляд долини.

---

1. *Аликин Э.А., Залеский И.И., Волковец Р.Р.* и др. Отчет по гидрологической и инженерно-геологической съемке для целей мелиорации. Т. 1. Листы М-35-18-А, М-35-18-В, М-35-30-А. – К.: Фонды Львов. геол. експедиции, 1975.

2. *Бондарчук В.Г.* Геологічна будова Української РСР. – К.: Рад. школа, 1956. – 832 с.

3. *Заморій П.К.* Четвертинні відклади Української РСР. – К.: Вид-во Київ. ун-ту, 1961. – 552 с.

4. *Максименко В.И., Зелинский В.Г.* и др. Отчет по гидрологической и инженерно-геологической съемке для целей мелиорации. Т. 1. Листы М-35-30-Г, М-35-42-Б,Г. – Ровно: Фонди Ровенской геол. експедиции, 1983.
5. *Маринич О.М.* Геоморфологічне районування долини р. Пд. Случ // Наук. зап. Київ. ун-ту. Т.12. – 1953. – Вип. 2. – С. 23–29.
6. *Маринич О.М.* Основні риси будови та історії розвитку річкових долин Українського Полісся // Геогр.зб. Геогр. т-ва УРСР. – 1956. – Вип. 1.
7. *Маринич А.М.* Геоморфология Южного Полесья. – К.: Изд-во Киев. ун-та, 1963. – 251 с.
8. Основні риси тектоніки України / Бондарчук В.Г., Довгаль Ю.М., Слензак О.І. та ін. – К.: Наук. думка, 1978. – 162с.
9. *Турченко Л.И., Семенюк Н.С.* и др. Отчет по гидрологической и инженерно-геологической съемке для целей мелиорации. Т. 1. Листы М-35-30-В,Г, М-35-41-Г, М-35-42-А,В. – Ровно: Фонди Ровенской геол. експедиции, 1984.
10. *Цись П.М.* Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1962. – 224 с.

GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF POLISSYA PART OF THE RIVER SLUCH'S VALLEY

N. Tereschenko

Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 4, UA – 79 000 Lviv, Ukraine

Geomorphological structure of Polissya part of the river Sluch's valley is studied. The Polissya part of the river Sluch's valley can be divided into two parts, with very different geomorphological structure. The first part is a part within the borders of the Ukrainian crystallic shield, the second part is a part within the borders of western slope of the Ukrainian crystallic shield. Morphological structure, lithological composition of floodplain and two over floodplain terraces have been described.

Key words: geomorphological structure, floodplain, over floodplain terrace, facion, alluvium.

Стаття надійшла до редколегії 04.07.2005
Прийнята до друку 28.07.2005

ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ *VISNYK LVIV UNIV.*
Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 405–411 *Ser. Geogr. 2006. N 33. P. 405–411*

УДК 631.416.3

ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ФТОРУ В ПРИРОДНИХ ВОДАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

В. Тригуб

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова
вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65057, Україна

Визначено географічні особливості міграції фтору в поверхневих і підземних водах Причорномор'я України. Вміст фтору в природних водах досліджуваної території зумовлений її географічним положенням і впливом Чорного моря, геоморфологічними особливостями, а також господарською діяльністю людини, зокрема, функціонуванням меліоративних об'єктів.

Ключові слова: географічні закономірності, природні води, забруднення фтором.

Сьогодні фтор – один з найпоширеніших забруднювачів у повітрі, ґрунті, природних водах, продуктах харчування. Він також належить до активних атмосферних і водних мігрантів. У досліджуваних нами ландшафтах акумуляція фтору пов'язана з геоморфологічним розташуванням території в південній частині Причорноморської низовини, де відбувається розвантаження підземних і стік поверхневих вод, що формуються на Українському кристалічному щиті та Подільській височині. Тому для умов півдня України також актуальна є розробка кількісної оцінки надходження фтору в ландшафти цієї території з атмосферними опадами і перерозподіл його в складі ґрунтів, ґрунтових і підземних вод.

Об'єктами досліджень були атмосферні опади, підземні і ґрунтові води (у тому числі лізиметричні), поверхневі та іригаційні води у природному стані, а також оброблені різними речовинами й способами в дослідних умовах.

Атмосферні опади, підземні, ґрунтові та поверхневі води аналізували загальновизнаними методами за стандартними методиками. Збирали атмосферні опади за допомогою пластмасових ємностей площею 60 $см^2$, які встановлювалися на поверхні землі. Зрошувані води оцінювали згідно з затвердженими нормативними документами.

З метою з'ясування вертикальної міграції фтору аналізували лізиметричні води.

Лізиметри – це пластмасові лотки розміром 21х24 см, у які вмонтовано пластмасові патрубки. Отвір патрубка закрито склотканиною, щоб уникнути потрапляння грудочок ґрунту. Патрубок резиновим шлангом з'єднаний з отвором у пластмасовій кришці скляної банки об'ємом 1 л (приймач). Від дна приймача через інший отвір у пластмасовій кришці до поверхні ґрунту виведено гумовий шланг, через який відбирають лізиметричну воду.

Лізиметри такої конструкції закладали на глибину 30 і 60 см по два в стінки розрізу без порушення природного складу. Відбирали лізиметричні води за допомогою помпи Комовського.

© Тригуб В., 2006

Усі дослідження виконували потенціометричним методом із застосуванням фторселективного електрода марки ЭF-IV.

Вміст фтору в атмосферних опадах. Досліджувана територія перебуває в зоні впливу Чорного моря, і це зумовлює формування специфічного хімічного складу атмосферних опадів. За нашими даними, вміст фтору у водах Чорного моря в районі м. Одеси в різні роки коливається в межах 0,61–0,78 мг/л, у твердих (сніг) і рідких (дощ) атмосферних опадах – у межах 0,07–0,15 мг/л, що вище від середніх показників в атмосферних опадах України (0,05 мг/л) [3].

Фтор у підземних і ґрунтових водах. Мінералізація, хімічний склад та, зокрема, вміст фтору в підземних і ґрунтово-підґрунтових водах досліджуваної території формується, головно, внаслідок транзиту вод з Українського кристалічного щита і Подільської височини. У табл. 1 наведено результати вивчення вмісту фтору в підземних і ґрунтово-підґрунтових водах. Аналіз вод сарматського горизонту (глибина залягання яких понад 140 м) засвідчив, що вміст фтору змінюється в межах 0,21–2,19 мг/л, а в водах свердловини, закладеної на межиріччі Куяльник–Хаджибей у районі с. Алтестове – 0,29–2,28 мг/л. Важливе значення для формування геохімії фтору ґрунтів має його вміст у водах водоносних горизонтів лесової формації півдня України. З табл. 1 видно, що в першому від поверхні водоносному горизонті, який приурочений до бузького ярусу лесу, що залягає на глибині від 3–4 до 7–10 м, вміст фтору є в межах 0,16–0,76 мг/л, а у водах другого водоносного горизонту, який залягає на глибині 11–14 м і приурочений до дніпровського горизонту лесу, – 0,22–0,31 мг/л.

Таблиця 1

Вміст фтору в підземних і ґрунтових водах

Місце відбору	Кількість свердловин	Глибина відбору, м	Вміст фтору, мг/л
Підземні води			
Межиріччя Куяльник–Хаджибей (с. Алтестове)	3	140–145	0,29–2,28
Великий Куяльник–Середній Куяльник	5	130–140	0,61–1,24
Середній Куяльник–Кучурган	5	125–130	0,51–1,14
Середній Куяльник–Барабой	4	130–135	0,30–1,10
Хаджибейський лиман–Барабой	6	140–145	0,22–1,14
Барабой–Дністер	3	145–160	0,21–1,14
Дністер–Алкалія	4	140–150	0,65–0,99
Когильник–Нерушай	3	160	2,19
Ґрунтові води			
Межиріччя Хаджидер–Сарата	7	5–15	0,16–0,76
	3	15–31	0,80–1,67
Дракуля–оз. Китай	2	5–15	0,16–0,48
	2	15–28	0,69–1,60
Когильник-Нерушай	1	26,0	2,09
ГДК			1,50

У водоносному горизонті тилігульського ярусу лесу, який залягає на глибині 18–20 м, вміст фтору порівняно підвищений і є в межах 0,21–0,80 мг/л. Найвищі показники вмісту фтору у четвертому і п'ятому водоносних горизонтах, які приурочені до нижньочетвер-тинних і верхньопліоценових відкладів, – 0,6–2,09 мг/л.

Отже, підвищені концентрації фтору у водах лесової формації, які в деяких випадках перевищують граничнодопустимі концентрації (ГДК), є ймовірним джерелом надходження фтору в ґрунтовий профіль, зокрема, на зрошуваних масивах, оскільки внаслідок зрошення обводнюється ґрунтово-підґрунтова товща, підвищується рівень ґрунтово-підґрунтових вод, що інтенсивно активізує міграцію водорозчинних солей, передусім, водорозчинного фтору.

Незаперечним є факт надходження фтору в ґрунтово-підґрунтові води з фторовмісними мінеральними добривами, хімічними меліорантами, різними сполуками цього елемента [2].

Фтор у природних поверхневих та іригаційних водах. Головними джерелами для промислового виробництва, комунального і сільського господарства, зокрема, зрошення, є води рік Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра. Води цих рік використовують на 85–90% зрошувальної площі України. Решту 10–15% території зрошують водами підвищеної мінералізації – артезіанськими, водами опріснених морських лиманів – Китай, Сасик, Ялпуг і стічними водами Причорномор'я.

Якістю поверхневих і поливних вод визначені ґрунтові режими, властивості, а відповідно, і родючість зрошуваних земель. Води підвищеної мінералізації приводять до вторинного засолення, а надто низької мінералізації – до вимивання легкорозчинних солей і поживних речовин. Води з несприятливим співвідношенням одно- і двовалентних катіонів спричинюють осолонцювання, підлуговування та інші деградаційні процеси.

Крім засолення, осолонцювання, підлуговування, поверхневі води, які використовують для зрошення, можуть бути причиною забруднення ґрунтів важкими металами, фтором, пестицидами, детергентами та іншими шкідливими для рослин, тварин і людини речовинами. Наразі не розроблені питання номенклатури токсикантів та їхньої взаємодії з рідкою і твердою фазами ґрунту, впливу на врожай рослин і трансплантацію в харчовий ланцюг рослина–тварина–людина.

Дослідженню хімізму вод рік Дунаю, Дністра, Південного Бугу, Дніпра присвячено багато наукової та довідкової літератури [1, 4, 6].

Дунайські води належать до низькомінералізованих. Вміст легкорозчинних солей у цих водах у різні роки був у межах 0,27–0,50 г/л і в середньому становить 0,42 г/л. Води Дністра і Південного Бугу також належать до категорії низькомінералізованих, слабколужних і мають сприятливе співвідношення одно- і двовалентних катіонів. За сучасними оцінками ці води повністю придатні для зрошення.

Аналіз літературних джерел щодо вмісту фтору у поверхневих водах досліджуваної території засвідчив, що такі дані одиничні. Вміст фтору у водах рік півдня України є в межах 0,09–0,31 мг/л, у водах Дніпра – 0,09–0,20, Дністра – 0,09–0,21, Південного Бугу – 0,17–0,30, Дунаю – 0,10–0,25 мг/л [3]. Результати визначення вмісту фтору в поверхневих водах досліджуваної території за останнє десятиріччя довели, що простежується тенденція до його підвищення у водах Дунаю і Дністра (табл. 2).

У водах малих річок Задністер'я вміст фтору має порівняно високі значення, зокрема, у водах р. Когильник досягає критичного рівня. Вміст фтору у водах озер-лиманів знаходиться в межах 0,34–0,61 мг/л (див. табл. 2).

Таблиця 2

Вміст фтору в поверхневих водах

Ріки та озера	Повторність визначень	Вміст фтору, мг/л
Дунай	7	0,20–0,59
Дністер	8	0,24–0,27
Когильник	9	0,34–1,22
Сарата	9	0,40–0,70
Сасик	11	0,34–0,60
Китай	4	0,37–0,56
Ялпуг	4	0,48–0,61

Окремо вміст фтору визначали в дунайських водах, які через систему водосховищ і каналів подаються на зрошення, а також у водах придунайських озер, які використовують для поливання сільськогосподарських культур (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст фтору в зрошувальних водах меліоративних систем Задністров'я

Назва зрошувальних систем і каналів	Повторність визначень	Вміст фтору, мг/л
Василівська	4	0,32–0,51
Ялпузька	1	0,48
Суворівська	4	0,25–0,31
Озернянська	1	0,36
Старонекрасівська	1	0,20
Ізмаїльська	1	0,26
Червоноярська	3	0,36–0,48
Холмська	5	0,32–0,43
Тараклійський канал	1	0,63
Канал Дунай-Ялпуг	1	0,29

Особливо важливе екологічне значення має тип формування мінералізації, хімічного складу і вмісту фтору оз. Сасик, води якого є головним джерелом зрошення Дунай-Дністерської системи.

З 1981 р. як джерела зрошення чорноземів у межах Дунай-Дністерської системи вперше використано води Сасикського водосховища, створеного на базі озера Сасик під час надходження в нього дунайської води через штучно створений канал Дунай–Сасик, що проходить через Стенцівські плавні. Мінералізація води в оз. Сасик від моменту відгородження його греблею від морських вод змінювалася від 2,4 г/л навесні до 17 г/л в осінній та зимовий періоди. Після відборів води мінералізація води в Сасикському водосховищі і в створі водозаборів для зрошення зменшилася до 1,1–1,4г/л, як і до опріснення водосховища, вона залишилася хлоридно-натрієвого складу, оскільки розбавлення її дунайською водою гідрокарбонатно-кальцієвого складу не змінило типу сасикської води. Тип води протягом періоду експлуатації залишався стійко содово-хлоридно-натрієвим, pH у середньому становив 8,3–8,7, досягаючи значень 9,2. Як результат, через зрошення водами Сасикського водосховища чорноземи зазнали глибоких змін і деградації.

Усе це потребувало поліпшення якості води у водосховищі. З цією метою застосували спосіб кислування та гіпсування вод і гіпсування ґрунтів. Як меліорант використовували фосфогіпс, у якому вміст фтору становить від 1,5 до 5,0 %, тоді як допустима норма – 0,3 %.

Результати вивчення вмісту фтору в зрошуваних водах Дунай-Дністерської системи наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Вміст фтору в зрошувальних водах
Дунай-Дністерської і Татарбунарської систем

Місце відбору	Вміст фтору, мг/л	Місце відбору	Вміст фтору, мг/л
Дунай-Дністерська система		Татарбунарська система	
Канал Дунай-Сасик	0,20–0,40	Канал “Дунайський”	0,31–0,35
ГНС-2	0,41–0,61	Дощувальний агрегат	0,38–0,40
ГНС-2 (після кислування)	0,43–0,44	Дренажні води	2,50–3,20
ГНС-2 (після кислування і гіпсування)	1,75–2,00		

П р и м і т к а. Повторність проб семиразова.

Із табл. 3 і 4 видно, що в оз. Сасик, куди надходять води з нижчим вмістом фтору з Дунаю, відбувається їхнє розбавлення водами річок Когильник і Сарата, що мають більший вміст цього елемента.

Вміст фтору у водах оз. Сасик збільшується внаслідок виклинювання біля берегів підземних вод понтичного горизонту у вигляді такзваних грифонів, вміст фтору в яких, за нашими визначеннями, становить 0,7–0,8 мг/л.

У процесі транспортування води по каналах безпосередньо до полів збільшується вміст фтору у поливній воді, досягаючи максимальних значень – 1,75–2,00 мг/л, що перевищують усі допустимі концентрації. Це зумовлено процесом випаровування та виробничого гіпсування води. Розрахунки засвідчили, що в разі зрошення з поливною нормою 2–4 тис. $м^3$/га, щорічно з водою в ґрунти вноситься від 0,7 до 1,4–2,4 кг/га, а в разі меліорування її фосфогіпсом з розрахунку від 2–4 т/га до 6–12 кг/га фтору.

У межах Татарбунарської системи, де для зрошення використовують води з каналу Дунайський, у водах безпосередньо з-під дощувального агрегату вміст фтору значно не підвищується, що, очевидно, зумовлено проходженням вод із гідранта по тимчасовому зрошувальному каналі; це призводить до розчинення фтору у ґрунті і надходження його в поливні води.

У дренажних водах Татарбунарської системи вміст фтору підвищений у півтора–два рази, що, очевидно, зумовлене внесенням більшої кількості фосфорних добрив, оскільки понад 50 % фтору, що надходить із фосфатною сировиною, залишається в добривах у вигляді легкорозчинних солей [5]. Отже, виявлені геохімічні особливості фтору можуть спричинити екологічні проблеми регіону, зокрема забруднення місцевих джерел водопостачання, ґрунтів і сільськогосподарської продукції.

Вміст фтору в зрошувальних водах меліоративних систем Задністер‘я є в межах 0,2–0,63 мг/л, тобто не досягає граничнодопустимих концентрацій і, очевидно, є джерелом надходження фтору в ґрунтово-підґрунтову товщу.

Недостатня енергетична забезпеченість і організаційно-фінансові труднощі призвели до того, що зрошення в межах Дунай-Дністерської та інших систем проводять вибірково, а технологічні заходи поліпшення хімічного складу сасикської води шляхом кислування та гіпсування останніми роками тимчасово призупинено. Для поліпшення агромеліоративного стану земель застосовують гіпсування шляхом поверхневого внесення фосфогіпсу в різних нормах залежно від ступеня осолонцювання зрошуваних чорноземів. З огляду на це важливого значення набуває вивчення вмісту фтору, його динаміка і міграція, профільний розподіл у чорноземах, а також у продукції рослинництва.

Отже, вміст фтору в природних водах досліджуваної території зумовлений її географічним положенням і впливом Чорного моря, геоморфологічними особливостями розташування в зоні розвантаження підземних і стоку поверхневих вод, що формуються в межах Українського кристалічного щита і Подільської височини, а також господарською діяльністю людини, зокрема функціонуванням меліоративних об'єктів.

Атмосферні опади мають дещо підвищений вміст фтору порівняно з регіонами України, які не зазнають впливу Чорного моря.

Формування мінералізації, хімічного складу і вмісту фтору у ґрунтово-підґрунтових, підземних водах зумовлено транзитним проходженням вод через досліджувану територію до Чорного моря. Підземні води мають підвищені показники вмісту фтору (0,21–2,19 мг/л), які в окремих випадках перевищують граничнодопустимі концентрації.

Води, приурочені до водоносних горизонтів лесової формації, мають нижчий вміст фтору (0,16–0,80 мг/л), вищі значення фтору зафіксовані у водоносних горизонтах, які приурочені до нижньочетвертинних і верхньопліоценових відкладів (1,6–2,09 мг/л).

У поверхневих водах, зокрема, у водах Дунаю і Дністра, останнім десятиріччям простежується тенденція до підвищення вмісту фтору на 0,20–0,59 мг/л, а у водах малих річок Задністер'я його вміст становить 0,34–0,70 мг/л. Трансформація дунайських вод, зумовлена опрісненням оз. Сасик, змінила мінералізацію, хімічний склад і тип сасикських вод, вони стали непридатними для зрошення. У результаті зрошення водами несприятливого складу чорноземи зазнали глибоких деградаційних змін, що зумовило вжиття заходів меліорування вод і ґрунтів. На вміст фтору сасикських вод впливають також води річок Кагильник і Сарата, де вміст фтору – 0,7–0,8 мг/л, а також підземні води, які виклинюють уздовж берегів озера.

Транспортування води каналами безпосередньо до полів, що супроводжується процесом випаровування і виробничого гіпсування, зумовлює збільшення вмісту фтору у поливній воді до критичних значень (1,75–2,00 мг/л).

У дунайських водах, які подають на зрошення через каскад водосховищ, а також у водах придунайських озер простежується тенденція до незначного підвищення вмісту фтору (0,2–0,63 мг/л).

Дренажні води мають значно підвищений вміст фтору, що зумовлено внесенням високих доз фосфорних добрив та інших фторовмісних сполук.

Виявлені геохімічні особливості фтору можуть спричинити гострі екологічні проблеми регіону, зокрема, забруднення місцевих джерел водопостачання, ґрунтів і сільськогосподарської продукції.

1. *Баер Р.А., Зеленин И.В., Лютаев Б.В., Подражанский В.А.* Мелиоративно-гидрогеологические условия Западного Причерноморья СССР. – Кишинев: ШТИИНЦА, 1979. – 183 с.
2. *Балюк С.А., Кукоба П.И., Чаусова Л.А.* О загрязнении природных вод и почв в условиях орошения на Украине // Мелиорация и водное хозяйство. – 1992. – №1. – С. 25–28.
3. *Габович Р.Д.* Фтор и его гигиеническое значение. – М.: Медгиз, 1957. – 251 с.
4. *Позняк С.П.* Орошаемые черноземы юго-запада Украины. – Львов: ВНТЛ, 1997. – 240 с.
5. *Танделов Ю.П.* Фтор в системе почва-растение. – М.: МГУ, 1997. – 78 с.
6. *Тригуб В.І.* Вміст фтору в природних компонентах південного заходу України. – Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. Вип. 27. – 2000. – С. 137–142.

GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE FLUORINE CONTENT IN NATURAL WATERS OF NORTHWEST BLECK SEA COAST

V. Trigub

Ilya Mechnikov National University of Odessa,
Dvorjanska Str., 2, UA – 65 057 Odessa, Ukraine

The geographical features of migration of a fluorine in surface and underground waters of the Black Sea Coast of Ukraine are ascertained. The content of a fluorine in natural waters of researched territory is stipulated it by a geographical position and influence of the Black sea, geomorphological features, and also economic activity of the region, especially melioration works.

Key words: geographical laws, natural waters, fluorine.

Стаття надійшла до редколегії 04.10.2005
Прийнята до друку 14.10.2005

ВІСНИК ЛЬВІВ. УН-ТУ **VISNYK LVIV UNIV.**
Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 359–363 *Ser. Geogr. 2006. N 33. P. 359–363*

УДК 551.4

ТЕХНОГЕННО ЗУМОВЛЕНИЙ ЗСУВ У БУРДЯКІВСЬКОМУ КАР'ЄРІ СИЛУРІЙСЬКИХ ВАПНЯКІВ

Л. Рудковський

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна

Описано техногенно зумовлений зсув у Бурдяківському кар'єрі силурійських вапняків, розглянуто механізм його формування. Кар'єрними роботами порушено покривну пачку плейстоценових відкладів, що послугувало поштовхом для розвитку в районі зсувів загальною протяжністю 750 м.

Ключові слова: зсув, стінка відриву, тріщини відпадання, блоки відриву.

Попередження природних катастроф неможливе без належної інформації про закономірності локального прояву, механізму і динаміки небезпечних екзодинамічних процесів, що відбуваються або мають усі передумови для прояву в межах різних типів четвертинних відкладів [4].

Під зсувами ми розуміємо масу порід, що сповзла чи сповзає вниз по схилу під дією сили тяжіння, гідродинамічного тиску та деяких інших сил. Утворення зсуву є результатом зсувного процесу, що виявляється у вертикальному і горизонтальному зміщенні мас плейстоценових відкладів унаслідок порушення їхньої стійкості та рівноваги [5], в результаті чого руйнується природний схил, змінюються його обриси, формується специфічний зсувний рельєф, виникають своєрідні форми зсувних накопичень. Сповзання лесових блоків відбувається по декількох поверхнях ковзання, які слугують водоупорами.

Блокові зсуви є результатом зсуву великих блоків лесових порід по поверхні сповзання, яка в цьому разі утворюється. Така поверхня може бути динамічною і визначеною. Динамічна поверхня виникає в ході відриву і ковзання блока за законами механіки. У поперечному розрізі це увігнута крива, близька до параболи. Нижча позначка кривої визначена базисом сповзання, яким може бути підошва схилу, поверхня водотривкого шару, рівень дна ріки. Ця поверхня зумовлена геологічною будовою – положенням поверхонь нашарування, тектонічних тріщин, контактів з твердими породами. Форма поверхні сповзання в плані залежить від форми схилу і гідрогеологічних умов. За формою поверхні виділяють зсуви лінійні, циркоподібні і ложкоподібні. Залежно від висоти і форми схилу, кількості водонасичених горизонтів блокові зсуви можуть розвиватися неоднаково. На невисоких схилах з єдиним базисом оповзання вони бувають одноярусними. За наявності декількох водоносних горизонтів може утворитися кілька ярусів зсувів [2].

Розміри зсувів значно залежать від висоти схилів, на яких вони утворюються, літоло-

© Рудковський Л., 2006

гічного складу порід, крутості схилів тощо. Як морфологічне явище зсуви відіграють важливу роль у формуванні схилів, зокрема, сприяють їхньому виположенню [5].

Поблизу с. Бурдяківці Тернопільської обл. внаслідок розробки силурійських вапняків кар'єрними роботами було порушено покривну пачку плейстоценових відкладів загальною потужністю від 6 до 15 м і протяжністю по схилу 750 м. Підрізкою корінного схилу порушено водний режим покривної лесової пачки, це призвело до зниження рівня ґрунтових вод, що в поєднанні з надлишковим зволоженням лесових відкладів атмосферними опадами спровокувало інтенсивний розвиток зсувних процесів.

Водонасичення є багаторічним та сезонним, у періоди випадання дощів і танення снігу відбувається інтенсивна інфільтрація. Атмосферна волога, насичуючи схилові породи, призводить до їхнього перезволоження. Одночасно збільшується маса порід, перезволожений ґрунт по водонепроникній поверхні сповзає вниз по схилу, вода в цьому разі відіграє роль додаткової змазки між частинками і поліпшує процес сповзання. Вода по тріщинах сколу та дрібних тріщинах потрапляє до водоносного горизонту. Оскільки різні породи мають різний ступінь проникності, то досить незначного зниження проникності для того, щоб утворилася підземна "загата". Це, відповідно, призводить до різкого підвищення гідродинамічного тиску та гідростатичного рівня на окремих локальних ділянках схилу. Відбувається гідродинамічний "вибух", що спричинює розрив структурних зв'язків ґрунту і формує невеликі опливини [4].

Опишемо два центральні цирки, у яких інтенсивно відбуваються зсувні процеси. Перший (лівий, західний) цирк має неправильну форму, в центральній частині невеликим гострим виступом розбитий ніби на два окремі цирки. Довжина виступу становить 11 м, ширина в присхиловій частині – 7 м, ширина гострого закінчення – 0,45 м. Висота крайніх стінок цирку (ліва і права, або східна і західна) становить 6–7 м, у найвищій частині стінки мають висоту від 12 до 15 м. Стінки цирку в верхній частині прямовисні (80–90°), їхня висота – 5 м, по тріщинах структурних окремостей розбиті на окремі блоки від 5 до 15 м по простяганню і від 0,50 до 1,0–1,5 м завширшки. Ширина тріщин відпадання – від декількох сантиметрів і перших десятків сантиметрів до 1,0–1,5 м. В північній частині цирку простежено інтенсивне відколювання блоків шириною від 50–60 см до 1,0–1,5 м, довжина блоків по простяганню схилу – 3–7 м, висота блоків – від 2,5 до 3,5–4,0 м. Унаслідок відколювання в підніжжі блоків суттєво ущільнилися ґрунтові маси, що виражене просіданням блоків і формуванням безстічних знижень, у яких накопичуються атмосферні опади. В середній частині двох цих цирків зафіксовано шлейфи конусів винесення, що утворилися внаслідок руйнування окремих блоків, які відірвалися від корінного схилу і під дією атмосферних опадів зазнали руйнування і розпаду на дрібні фракції уламкового матеріалу. Після цього відбулося злиття тіл конусів винесення між собою, внаслідок чого утворилося два великі окремі конуси винесення в східній і західній частині цирку. Ширина конусів винесення становить від 3 до 5 м, довжина по простяганню схилу – 45–55 м, кут нахилу коливається від 49 до 65°. У центральній частині головного цирку в місці його роздвоєння гострим виступом на відстані 1 м від стінки відриву зафіксовано свіжі лесові блоки, що відірвалися від стінки відриву в травні 2002 р. Розміри блоків такі, м: ширина – 0,5–0,6 і до 1,0–1,5, довжина по простяганню схилу – 3–7, висота – від 2,5 до 3,5–4,0. Тут простежено розколювання цих блоків на дрібні уламки розміром від 0,5 до 1,0 м в діаметрі, що становлять основу шлейфу конусу винесення [3].

У північній частині цирку, біля бровки відриву зсувних блоків на слабо похилій

(2–3°) поверхні корінного схилу чітко виявлено свіжі тріщини відколювання нових блоків. За формою вони повторюють контури бровки цирків, ширина тріщин – від 1 до 3–5 см, видима глибина – від 1,0–1,3 до 3,0–3,5 м, форма ліній відриву ламана, азимути простягання коливаються від 290 до 320°.

Свіжо відірвані лесові блоки, ковзаючи по водотривкій поверхні, утворюють на поверхні головного тіла зсуву п'ять напівзруйнованих ярусів лесових блоків, що сходинками спускаються вниз до головного кар'єру і поступово (на довжині 25 м) переходять у слабко хвилясту поверхню головного тіла зсуву. Головне тіло зсуву в цій частині перетворюється на зсув-потік, який поступово сповзає до головного кар'єру. По всьому тілу зсуву простежуються чіткі лінії розриву на поверхні тіла зсуву шириною 1–3 см, глибиною до 12–15 см і довжиною від 1–2 до 9–11 м. Відстань між тріщинами становить від 0,5 до 1,0–1,5 м.

Другий зсувний цирк має правильнішу циркоподібну форму. Висота стінок відриву становить 7–8 м, стінки прямовисні (82–90°). По всьому периметру цирку є відірвані лесові блоки, які сходинками спускаються до головного тіла зсуву. Розміри блоків сягають максимальних значень у центральній (північній) частині цирку. Найбільший лесовий блок, який відірвався від схилу, має довжину 25 м, ширина блока коливається від 1,0 до 1,7 м, висота – 3,5 м. Ширина тріщини відриву в цьому місці – 1,2 м, глибина тріщини – 3,0 м, азимут простягання – 317°. Тіло блока внаслідок дії атмосферної вологи розтріскалося по структурних окремостях на п'ять окремих блоків, про що можна судити з тріщин відпадання на тілі блока, також наявне незначне зміщення блоків по висоті. Зміщення блоків коливається від 0,1 до 0,5 м, азимути горизонтальних тріщин – у межах від 312 до 318°, вертикальні тріщини – 168 і 192°. Решта блоків має довжину від 1,0–1,5 до 10–15 м, висота блоків коливається від 2,0–2,5 до 3,0–3,2 м, ширина блоків – від 0,5 м до 1,0–1,2 м, азимути простягання тріщин відпадання – від 312 до 318°. Як і найбільший блок, вони розколюються на дрібніші блоки менших розмірів і мають сходинкову будову. Ширина деяких блоків сягає 2,0–2,2 м, ширина тріщини відриву – 1,0–1,2 м, на відміну від тріщини відриву найбільшого блока, вони до половини або майже повністю засипані матеріалом, що осипався зі стінки відриву внаслідок відпадання малих блоків розміром 0,3–0,5 м. Тріщини відриву цих блоків зафіксовано по всій протяжності корінної поверхні схилу. Вони описані вище.

Висота стінок цирку зростає в східному напрямі. Якщо в західній частині цирку вона становить 5–7 м, в центральній 3–4 м (без урахування висоти відірваних блокових тіл), то в східній частині (особливо біля краю цирку) досягає 12–15 м. Проте в цій частині практично не виявлено відірваних блоків зсувних тіл великих розмірів унаслідок того, що на корінній поверхні схилу тріщини відриву мають незначну потужність по ширині. Тому в разі відпадання відірвані блоки мають розміри від 0,3–0,5 до 1,0–1,2–1,5 м, про що свідчать розміри уламків блоків, хаотично нагромаджених у підніжжі схилу.

Поверхня зсувних терас, які утворилися внаслідок відпаідання і відколювання лесових блоків, неоднорідна, горбиста. Блоки утворюють п'ять терасових рівнів, які чітко простежені сьогодні. Вони нахилені вершиною в північному напрямі (в напрямі до верхів'їв цирку) під кутом 35–45°. Блоки, що відірвалися в попередні роки, утворюють неоднорідну горбисту поверхню з численними тріщинами розриву і відпадання ламаної форми. Це є ознакою того, що відбувається постійне сповзання матеріалу в нижній кар'єр. У районі підошви верхнього кар'єру і бровки нижнього кар'єру зафіксовано низку циркоподібних знижень, що оконтурюють місця інтенсивного утворення тріщин зсуву (сколювання).

Зсувне тіло правого (східного) цирку спускається в нижній кар'єр трьома язиками, що закінчуються невеликими циркоподібними зниженнями з чіткими тріщинами відриву (зсуву, сколювання). Їхня ширина в нижній частині цирків становить від 0,1 до 0,3 м, вони відокремлені між собою блоками від 0,3 до 0,5 м, а подекуди до 0,1–1,2 м, у підніжжі стінки відриву висотою 10–15 м виявлено конуси винесення, які зливаються в шлейф і простягаються суцільною лінією вздовж усієї стінки відриву, в підніжжі якої розміщені брили до 2,0–2,5 м у поперечнику нижче розташованого горизонту озерних відкладів, по яких сповзає лесовий матеріал. Тут зафіксовано вилив болотної маси, яка утворилася внаслідок прориву і витікання води з суфозійного зниження, розташованого вверх по поверхні цирку, а також низку суфозійних знижень майже правильної круглої форми, що розміщені по всій поверхні зсувного тіла, їхній діаметр коливається від 1,5 до 2,5–3,0 м у поперечнику. Деякі суфозійні зниження заросли очеретом, це свідчить про їхнє давнє утворення. Виміряти їхню глибину і детальніше їх дослідити поки що неможливо з огляду на сильне заболочення прилеглої території. Внаслідок сильного зволоження лесових відкладів утворилася в'язка маса (на відстані витягнутої руки від твердої поверхні мірна рейка легко занурилася на 0,5 м).

Усе зсувне тіло покрите тріщинами відриву, розміри тріщин зменшуються з підійманням уверх по цирку зсуву і становлять від 3–5 см до 10–12 см, видима глибина – від 10 до 30–50 см. За орієнтацією вони повторюють контури цирку і в деяких місцях розбиті поперечними тріщинами на окремі блоки розміром 0,5 х 0,7м. Мозаїка, що утворилася, нагадує "медальйони" неправильної форми.

Отже, поверхня тіла зсуву неоднорідна, горбиста, у місцях підпору верхніми блоками нижніх блоків слабко задернована, що свідчить про активність зсувних процесів, які тут відбуваються. Про активізацію зсувних процесів можна судити також з прояву в зоні схилу, прилеглій до активної формування тріщин відриву, ступенів просідання та інших морфологічних елементів активного зсувного рельєфу. Характер деформацій у межах зсувного схилу засвідчує, що в середній частині переважають деформації жорсткого типу з добре вираженими тріщинними зонами, в нижній частині – деформації як жорсткого, так і пластичного типу [1]. Перший тип деформацій контрольований активно вираженими зонами переміщення зсувних блоків, при яких чітко простежуються дзеркала ковзання та системи різноамплітудних тріщин. Другий тип деформацій морфологічно добре виражений у язиковій частині зсувного тіла в разі утворення пластичних форм зсувного рельєфу, що є ознакою глибокого захоплення зсувних мас лесованих порід. У язиковій частині зсуву процеси активного зсувоутворення були тривалішими у часі.

---

1. *Гошовський С., Рудько Г., Преснер Б.* Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів. – Львів; Київ: ЗАТ "Нічлава", 2002. – 624 с.
2. *Орлов С. С., Устинова Т. И.* Оползни Молдавии. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1969. – С. 5–106.
3. *Рудковський Л.* Антропогенно зумовлені зсуви Придністерського Опісля // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки: Матеріали міжнар. конф. до 120-річчя географії у Львів. ун-ті (24–26 вересня 2003 року). – Львів, 2003. – С. 283–285.
4. *Рудько Г. І.* Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища (наукові методичні основи). – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 359 с.
5. *Щукин И. С.* Общая геоморфология. Т. 1. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1960. – С. 310–320.

LANDSLIDE CAUSED BY ANTHROPOGENIC FACTORS IN BURDYAKIVSKIY QUARRY OF SILURIAN LIMESTONE'S

L. Rudcovskiy

Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 4, UA – 79 000 Lviv, Ukraine

The article gives the description of the landslide in Burdyakivskiy quarry caused by anthropogenic factors and shows the sequence of its forming. Works in the quarry disrupted the cover member of Pleistocene deposits and it hastened the landslide development in this region. Total length of the landslides is 750 m.

Key words: landslide, joint crack, joint blok.

Стаття надійшла до редколегії 03.10.2005
Прийнята до друку 14.10.2005