

Вплив льодовикового періоду на формування рельєфу міста Хорола та його околиць (четвертинний період)

Однією із родзинок нашого міста є його унікальний рельєф. Місто Хорол розташоване на горбах, порізаних ярами, балками, на дні яких течуть невеликі струмки, що живлять, чи ще недавно живили річку Хорол. З горбів, що на південній околиці міста, відкриваються чудові краєвиди на луки та заплави, що низиною простягаються, ген-ген, аж до Дніпра – головної водної артерії України.

Коли і як сформувався рельєф нашої місцевості – це питання рано чи пізно постає перед всіма, хто небайдужий до природи, яка нас оточує, і ми спробуємо у цьому розібратися, поринувши в далеке минуле, а саме – в четвертинний період, коли, як стверджують науковці, створювалися ті ландшафти, які ми можемо сьогодні спостерігати.

Хто мав задоволення мандрувати Хорольщиною, міг зустрічати в тих чи інших місцях обкатані камені. В народі їх називають валунами, а вчені дали їм назву – еративні валуни (від лат. erraticus – блукаючий).



Валун, знайдений біля с.Іванці на Хорольщині

А хто навчався в школі, пам'ятає, як на уроках географії вчителі розповідали нам, що валуни були доставлені в наші краї із Скандінавії могутнім льодовиком в часи льодовикового періоду.

В підручниках географії, геології, чи в енциклопедіях вказано, що льодовиковий період, – це найновіший період історії Землі (2,6 млн. р. т. – дотепер). Його ще називають **антропогеном** або четвертинним періодом. Він поділяється на дві епохи: **плейстоцену** (2,6 млн.р. т.– 11, 7 тис. р. т.) і **голоцену** (11,7 тис. р. т. – дотепер).

Епоха плейстоцену характеризувалася періодами похолодання і потепління, що чергувалися. Існує більш 200 версій причин періодичного похолодання на Землі. Це і зміна сонячної активності, і зміна кута нахилу земної осі до екліптики, і зміщення магнітних полюсів Землі, землетруси в твердих льодовиках, виверження вулканів та ін..

Під час похолодання льодовики, які існували в ті часи і дотепер існують в північних широтах Землі, переміщувалися на південь, а під час потепління – відступали на північ. Вчені поділили епоху плейстоцену на чотири льодовикові доби: 1. **Гюнц**, 2. **Міндель**, 3. **Рісс** і 4. **Вюрм**.

Вважається, що тільки в рісську добу, в середньому плейстоцені (230 – 100 тис. р. т.), льодовик зайшов на територію України і вплинув не тільки на клімат, але і на формування рельєфу. Цей період ще називають **Дніпровським зледенінням**.

Про людину розумну (**Homo sapiens**), яка б жила на нашій території в рісську добу, відомостей і досі не з'явилося. Отже, свідків подій, що відбувалися в ті часи, не існує. Більше сотні років вчені намагалися розкрити таємниці періоду Дніпровського зледеніння. Висували різні припущення, експериментально їх перевіряли, сперечалися. Тому природно, що в науковому середовищі немає однозначності в питаннях відносно льодовикового періоду.

Сьогодні в Україні існує дві гіпотези щодо періоду Дніпровського зледеніння.

Перша гіпотеза – **льодовикова** (гляціоністична), згідно якої покривний льодовик на території України був, друга – альтернативна – **антильодовикова** (антигляціоністична), згідно якої Дніпровського льодовика на території України не було.

Згідно першої гіпотези материкових зледенінь, яку запропонував вчений географ Кропоткін П. О. і яку підтримали академік Докучаєв В.В. та їх численні послідовники, льодовик, що рухався зі Скандинавії у південно-східному напрямку, накрив значну територію України, і при розповзанні утворив два язика: Дніпровський та Донецький.

Дніпровський язик вкривав територію Полісся, рухався Придніпровською низиною, по долині Дніпра і доповз майже до міста Дніпра. В межах поширення Дніпровського язика опинилася і Хорольщина.

впадинах; жалкая субполярная растительность начала робко показываться на безбрежных болотах, окружавших каждое озеро, и прошли ещё тысячелетия, прежде чем началось крайне медленное высыхание болот и растительность стала надвигаться с юга...

...В это время вера в ледяной покров, достигавший до Центральной Европы, считалась непозволительной ересью, но перед моими глазами возникала величественная картина, и мне хотелось передать её в мельчайших подробностях, как я её представлял себе. Мне хотелось разработать теорию о ледниковом периоде, которая могла бы дать ключ для понимания современного распространения флоры и фауны, и открыть новые горизонты для геологии и физической географии».

Відразу відзначимо, що Кропоткін П.О. в Україні ніколи не був і не проводив на її території ніяких досліджень щодо льодовикового періоду.

Підтримавши гіпотезу Кропоткіна, російський геолог Докучаєв В.В. у своїй роботі „Наши степи прежде и теперь” (С.-Петербург, 1892 р.), пише: „Больше половины России было одето сплошным ледяным покровом”.



Докучаєв Василь Васильович (1844-1903).

Російський геолог, ґрунтознавець, професор мінералогії та кристалографії Санкт-Петербурзького університету. Вивчав ґрунти Полтавщини.

Започаткував у Полтаві історично-природничий музей

І далі вчений описує вірогідну дію льодовика: «Двигаясь более чем на тысячу верст с северо-запада на юго-восток из Скандинавии,

Финляндии и Олонецкой губернии к своим южным и юго-восточным степным пределам, он разрушал, истирал, измельчал, шлифовал, а частью и сортировал, при помощи ледниковых вод, сотни всевозможных горных пород (массивных, осадочных и иных: граниты, зеленокаменные известняки, мергели, песчаники, глины и пр.), лежавших на его пути, и передвигал их остатки в более южные широты».

Докучаєв уявляв собі льодовик як величезну масу льоду висотою сотні метрів біля кінця «язика» і до 3 км у центральній частині льодового щита. Ця маса льоду безжально рухалася з невеликою швидкістю, долаючи десь 200 м за рік.



Льодовий щит

Вчений вважав, що суглинки, які він називав **лесами** і які мають велике поширення не тільки на Полтавщині, але і в цілому по Україні, також мають льодовикове походження. Але основною ознакою активної діяльності льодовика, на його думку, були **еративні валуни**.



Валун, виявлений на території кар'єру колишнього Хорольського цегельного заводу

Послідовники льодовикової гіпотези виділяють два етапи розвитку дніпровського льодовика, який, на їх думку, і сформував значні геологічні відклади та сучасний рельєф: **етап наступу і етап танення**.

На етапі наступу могутні льодовики вміщувалися в річкових долинах. Повільно пересуваючись, вони поширювали і поглиблювали долини.

Під час короточасних зупинок льодовик формував напірні морени, які склалися з валунів, пісків, глин змішаних між собою. Наступаючи, льодовик діяв ніби величезний бульдозер.

Із прильодовикових районів сильними вітрами переносився пил, який відкладався і накопичувався на вододільних рівнинах. При ущільненні із цих відкладів утворювалися лесоподібні суглинки – гірські ґрунтоутворюючі породи, що покривають нині 70% площі України і на яких найкраще зростає рослинність.

На етапі танення льодовика талі води часто заливали заплавіни, утворюючи озера, в яких відкладались суглинки й супіски. Деінде можна було спостерігати валуни чи залишки розмитих морен у вигляді горбів, які склалися з уламків гірських порід і пилу, що були у масі льоду.



Танення льодовика

Також льодовикові води переносили і накопичували товщі піщаних, супіщаних і піщано-глинистих відкладів – так звані **зандри**.

Припускається, що в період Дніпровського зледеніння на території України існував суворий континентальний клімат. Рослинний покрив був бідний. Переважали ландшафти **тундростепу** та **тундролісостепу**. Із тварин жили та розмножались мамонти, носороги, коні, бізони та велетенські олені, мастодонти, печерні леви.



Мамонти

Якщо розглядати процеси рельєфотворення у четвертинний період на території Хоролу та Хорольщини з точки зору офіційної льодовикової теорії, – то ми маємо можливість спостерігати тут елементи льодовикового рельєфу : глибокі долини, начебто прориті льодовиком, на дні яких течуть

неспіврозмірні з їх масштабами струмки; горби, що складаються із валунних суглинків (саме місто Хорол розміщене на таких горбах). Ми знаходимо в різних місцях еративні валуни. Є у нас і масиви піску, (наприклад, куток Піски в Хоролі), які можуть бути зандрами, і озерно-льодовикові відклади (Горб на південній околиці Хоролу, який вважають останцем) – тобто різноманітні елементи льодовикової діяльності, яка формувала рельєф нашої місцевості згідно гіпотези Кропоткіна П.О..



Валун в кар'єрах колишньої Хорольської цегельні

Так склалося, що льодовикова гіпотеза Кропоткіна П.О. була офіційно прийнята в Російській імперії як єдино правильна. Пізніше її успадкували науковці Радянського Союзу, а згодом, – і незалежної України. З цією гіпотезою знайомлять школярів на уроках географії і студентів у вищих навчальних закладах і далі її вже всі починають сприймати як реальність, як те, що нібито насправді було. І саме такий однобокий підхід до процесів, які відбувалися на нашій території сотні тисяч років тому, сьогодні спричиняє або неприйняття, або важке прийняття нових ідей, які з'являються у науковому світі. щодо льодовикового періоду.

Про діяльність Дніпровського льодовика написано і видано багато наукових статей, публікацій. І переважна більшість цих робіт, зазвичай, притримується офіційної льодовикової концепції, яка почала розроблятися ще в кінці 18 століття і віддзеркалювала рівень знань того часу.

Але буде справедливим поглянути на процеси рельєфотворення нашої місцевості також з іншої, альтернативної точки зору, яка по незрозумілим причинам до сьогодні замовчується.

Вже в першій половині минулого століття у науковому середовищі з'являються вчені, які піддають сумніву прийняту в академічних колах льодовикову теорію.

В Україні – це **Підоплічко Іван Григорович**, видатний вчений: зоолог, палеонтолог, еволюціоніст, академік АН УРСР, професор, доктор біологічних наук, заслужений діяч науки і техніки УРСР, лауреат Державної премії УРСР.



Підоплічко Іван Григорович (1905 – 1975)

Саме він став засновником нової, альтернативної концепції, яку називали ще **теорією антигляціалізму або антильодовиковою теорією**.

Підоплічко І.Г. вважав, що у четвертинному періоді покривного льодовика на території України не було. Результати палеозоологічних та палеоботанічних досліджень вченого вказували на те, що під час періодичних значних похолодань, представники лісостепової та степової фауни, в тому числі мамонти, північні олені, печерні леви, волохаті носороги, коні, птахи та риби жили тут і розмножувалися, як і завжди. Те ж саме можна сказати і про рослинний світ: були розповсюджені хвойні та листяні породи дерев, різноманітні види степових рослин. Вже давно були сформовані ландшафтні пояси лісостепу і степу.

Іван Григорович стверджував, що наявність валунів – це ще не признак того, що в цій місцевості був покривний льодовик. Провівши багаторічні дослідження по всій території Радянського Союзу і, зокрема, в Україні, він прийшов до висновку, що однією із причин переносу валунів на великі відстані є **швидкі та штормові течії** в річках, озерах, морях, які

призводять до руху донного, поверхневого і прибережного льоду, що здійснює транспортну дію.

Таку роботу можуть виконувати також гірські льодовики, підльодовикові потоки тощо. Міркування з цього приводу вчений виклав у своїй монографії «О ледниковом периоде» (1946-1956 рр.). Не дивно, що концепція Підоплічка І.Г. підлягала критиці в академічних колах Радянського Союзу, оскільки зазіхала на «непорушність» гіпотези Кропоткіна П.О..



Обкладинка книги І.Г.Підоплічко«О ледниковом периоде» (1946-1956)

Іншу причину виявлення валунів у місцях, які не були пов'язані з дією активних льодовиків, висловив російський вчений В.Г.Чувардінський. Згідно з його теорією багато валунів з'являлося на поверхні землі в результаті тектонічної активізації кристалічних щитів. Уламки кристалічних порід набували згладженої форми при переміщенні їх на поверхню по розломах крізь платформний чохол.

Оскільки в останні десятиліття з розвитком комп'ютерних технологій технічний прогрес просунувся далеко вперед, то це посприяло розробці нових, більш ефективних методів геологічних досліджень, таких як: дистанційне зондування, тримірне цифрове моделювання земної поверхні, космічна та аерофотозйомка, створення карт давніх ландшафтів, палеогеографічних карт. Для датування, необхідного в геології, палеонтології та археології почали широко застосовуватися такі види аналізів, як: колагеновий, радіо-вуглецевий, калій-аргоновий, урано-свинцевий, термолюмінесцентний, оптичний та ін.. Цей могутній арсенал дав змогу

новому поколінню вчених використовувати передові методи та засоби для подальшого поглибленого вивчення історії розвитку Землі.

В Україні справу, розпочату Підоплічко І.Г., продовжив **Василь Григорович Пазинич**, – гляціолог, кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії та геоєкології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, автор трьох монографій, одна з яких – «Геоморфологічний літопис Великого Дніпра», також автор більше 100 наукових публікацій, ряду навчальних посібників. Як і Підоплічко, вчений сповідує дрифтову теорію, згідно якої валуни та різні вмерзлі предмети розносилися талими потоками в результаті прориву післяльодовикових озер чи під час весняних повеней.

Василь Григорович, досліджуючи період Дніпровського зледеніння на теренах України, зосередив свою увагу на найбільшій водній артерії країни – річці Дніпро з його гідромережею, яка, на його думку, стала основним транспортним шляхом скидання талих вод і переміщення твердого матеріалу від північних покривних льодовиків, а події, які розвивалися в цей і подальші періоди в басейні Дніпра і сформували сучасний його рельєф. Надаючи талим водам головну роль у формуванні рельєфу, Василь Григорович вважає, що найбільш вразливими місцями в працях фундаторів класичної льодовикової концепції є відірваність від реалій, «винесення за дужки» законів Ньютона та Архімеда, хибна думка, що льодовик всесильний і може все. Він твердо переконаний, що всі природні процеси підкоряються фундаментальним законам фізики і в своїх дослідженнях опирається на ці закони.



Пазинич В.Г.

Вчений стверджує, що прості математичні розрахунки елементарно доводять, що кінетична енергія талої води, яка вивільняється в момент прориву польодовикових озер, у мільярди разів більша за кінетичну енергію активного льодовика, що пересувається по рівнинній поверхні зі швидкістю руху лише 200 м/ рік. Для льодовика, який ледве сунеться, власної енергії недостатньо для роботи в режимі планетарного бульдозера: ні для транспортування валунів та іншого матеріалу, ні для перетирання гірських порід. **Але така робота по силі талим водам, які несуться зі швидкістю до 200 км/год.**

Особливу увагу вчений приділяв дослідженням подій, які могли відбуватися у долині Дніпра в період Валдайського зледеніння, тобто в період Вюрму (70 – 11 тис. р. т.). Валдайське зледеніння було останнім покривним зледенінням Східно-Європейської рівнини. Льодовик доходив лише до сучасної Валдайської височини, що утворювала кінцеву моренну грядку, тобто в Україні його не було, але наша територія сповна відчула наслідки його танення.

Згідно теорії Пазинича В.Г., період Валдайського зледеніння був критичним для нашої території, оскільки ознаменувався рядом катастрофічних повеней в результаті прориву післяльодовикових озер в Білорусі та на півночі України. У долині Дніпра, яка прийняла на себе головний гідрологічний удар, було виявлено сліди чотирьох катастроф, які відбулися в різні хронологічні періоди і які вплинули на остаточне формування рельєфу нашої місцевості.

Надзвичайно потужною була перша катастрофа, яка сталася приблизно 47,5 тис. років тому. В результаті прориву Поліського озера, яке утворилося в Білорусі в результаті танення льодовика і в ті часи досягало площі (200 x 35) км, потік талої води, руйнуючи моренну греблю, спрямувався в долину Дніпра. Він нісся із швидкістю більше 200 км/год, руйнуючи все на своєму шляху: змивав мул і тварин, переносив валуни, виривав з корінням дерева. Все накопичене спрямовувалося не тільки руслом Дніпра, але і руслами його приток, осідало на берегах та вододілах і висихаючи утворювало валунні суглинки, на яких вже у пізніші часи формувався гумус і з'являлася рослинність. Подібних катастрофічних повеней в наших краях було ще

декілька: 40 – 39 тис. р. т.; 23 – 22 тис. р. т.; 13 – 12 тис. р. т. Річковий режим неодноразово змінювався на озерний і навпаки. Отже, осадові товщі формувалися поступово, що візуально і сьогодні можна спостерігати у відслоненнях у вигляді шаруватості..



Кар'єр колишньої цегельні. м. Хорол

На думку Пазинича В.Г. (а він досліджував польодовикові явища на Полтавщині), саме завдяки повеневим катастрофам на нашій території остаточно сформувався сучасний рельєф: долини річок, горби, яри. І саме тому ми деінде натрапляємо на валуни, чи знаходимо у відслоненнях суглинків мушлі молюсків, окремі кістки мамонтів чи інших тварин та поховані ґрунти.

Оскільки валунні суглинки в багатьох випадках містили в собі чи археологічні матеріали, чи палеонтологічні (кістки тварин), чи шматки і проверстки ґрунту, чи малакофауну (молюски), тобто, органічні рештки, то їх відносний вік можна було визначати за допомогою радіовуглецевого та колагенового аналізів. Результати аналізів, здійснених вченим, показали, що відносний вік валунних суглинків, що знаходилися в різних місцевостях долини Дніпра, в тому числі і на Полтавщині, не перевищує **55 тис.років**, що відповідає льодовиковій добі Вюрму (70 -11 тис. р.т.). Але згідно класичної льодовикової концепції відомо, що в цей період Дніпровського льодовика в Україні не було.

Якщо розглядати геологічні процеси на Хорольщині у четвертинний період з альтернативної, антильодовикової точки зору, то можна

припустити, що рельєф нашої території формувався завдяки рушійній силі **не твердого льоду**, що сунув з північного заходу, **а води**, яка періодично наступала на нас з південного заходу.

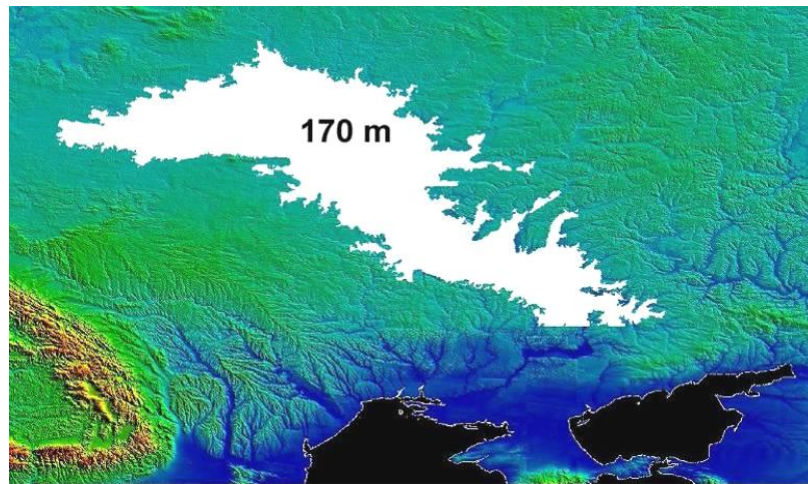
Спробуємо розглянути роль води у формування рельєфу Хорольщини.

Якщо взяти за відправну точку період палеоген-неогену (66 – 2,6 млн. р. т.), то в ті часи в наших краях плескалося **море**. Осадові породи – пісок та глина встеляли його дно і поступово накопичувалися, прикриваючи собою відклади крейдового періоду (145 – 66 млн. р. т.). Фрагменти давнього морського дна можна спостерігати у заплаві стариці р. Хорол, в районі Пісок біля с. Вишняки, саме там, де у 90-х роках м. с. добувався пісок для будівництва дороги Київ – Харків. В товщах піднятого з глибин піску можна було знаходити шматки мергелю та уламки кременю – супутників періоду крейди.



Уламки кременю з піщаного кар'єру урочища Піски

А потім море відступило, **проявилися річки зі своїми притоками** і почали формуватися їх русла. Є думка, що пізніше, на початку четвертинного періоду в межах басейну Дніпра утворилося величезне внутрішнє **озеро**. Причиною утворення була гребля на ділянці кристалічного масиву в районі сучасної дельти річок Псла та Ворскли. Дослідження показали, що рівень води у цьому озері сягав близько 170 м. Звичайно, наша територія була повністю затоплена, оскільки на сьогоднішній день долина р. Хорол піднята на 90 м над рівнем моря.



Ймовірні контури внутрішнього озера Дніпровського часу

Тільки після прориву кристалічного масиву і відновлення водного сполучення Дніпра з Чорним морем дніпровські води відступили з нашої території, знову-таки, залишивши після себе черговий шар осадових порід – пісок, суглинки, гравій, мул. **Озера** в нашій місцевості утворювалися періодично, але вони вже були більш мілкі. На південній околиці Хоролу, у відслоненнях суглинку крутого правого берега стариці р. Хорол, на висоті 7-8 м над заплавою річки, мешканці виявляли мушлі перлівець.

Подальше формування рельєфу Хорольщини: надрічкових терас р. Хорол (а у нас їх три), балок, по яких течуть притоки р. Хорол, ярів, вододілів – відбувалося вже в період Валдайського зледеніння (70 – 11 тис. р. т.) під час **катастрофічних повеней**, причиною яких, як ми вже знаємо, був прорив післяльодовикових озер в Білорусі та на півночі України. Ударна хвиля водного потоку, який зі сторони Дніпра ніс суцільну масу, що складалася із мулу, глини, піску, валунів, щебеню, дерев, кісток тварин, починала затухати вже десь за 100 км від русла Дніпра, тобто на широті Хоролу (потрібно зауважити, що в ті часи річка Хорол впадала безпосередньо в Дніпро). Принесені породи нашаровувались до тих, які вже були до цього і висота горбів зростала. В кар'єрах колишньої Хорольської цегельні можна і сьогодні спостерігати прошарки піску, що знаходяться на значній висоті у товщі валунних суглинків. А нерівномірне залягання суглинків на території міста (в одних місцях суглинки залягають на глибині 0,5 м, а в інших на глибині 3 – 4 м) теж могло бути наслідком неймовірних потрясінь, які тут відбувалися. Про катастрофічні події свідчить і Горб (знаходиться на південній околиці Хоролу), де всі породи, з яких

він складений: різноманітні піски, глини, щебінь, галька, дрібні валуни – місцями хаотично перемішані між собою



Горб (частково зруйнований). Фото 1991 р.

Про ці події свідчать і знахідки у валунних суглинках кісток мамонта та інших тварин, які були занесені на нашу територію **штурмовими повеневими потоками**. Кістки та зуби мамонта були знайдені в урочищі Піски, під час роботи земснаряду; у заплаві р. Хорол біля с. Ковалі; у суглинках біля р. Глибокої – притоки р. Хорол (с. Павлівка). Є також відомості, що у 1894 р. російський геолог В.К.Агафонов, який вивчав ґрунти у Полтавській губернії, виявив у Хоролі у валунному суглинку кістки мамонта і череп байбака, а в селі Срібне Хорольського повіту біля р. Псел він знайшов кістки мамонта і ріг оленя (також у валунному суглинку).

Більш **спокійні повеневі води**, що прибували від Дніпра, розмивали і поглиблювали балки, а коли вони відходили, то цю роботу продовжували **притоки** Хоролу, які в ті часи мали більшу водність ніж сьогодні. Велику роль у формуванні рельєфу зіграли також ерозійні процеси, які могли бути наслідком довготривалих **злив**, інтенсивного танення снігів на схилах балок, дії **джерел**, які пробивалися крізь піщані шари в товщі горбів. Так, тільки на південній околиці Хоролу, на відрізку близько 1 км., ми можемо спостерігати 8 ерозійних ярів, що спускаються до вул. Берегової. Оскільки ці яри знаходяться на території міста, по дну деяких з них прокладені дороги для транспорту. А невеличкі тераси, **розмиті** обабіч ярів, густо заселені.

У самому кінці четвертинного періоду в заплаві р. Хорол, внаслідок повільної течії річки і, як результату, її заболочення, починають формуватися товщі торфу, лугових мергелів. Під дією **поверхневих та підземних вод** поступово змінюється ландшафт навколишнього середовища і наближається до сьогоденного.

Отже, ми познайомилися з двома гіпотезами, які відображують дві різні точки зору на процеси формування рельєфу на нашій території десятки і сотні тисяч років тому. І як бачимо, наявність різних концепцій пробуджує у одних – допитливість, цікавість до навколишнього природного середовища, у інших – стимулює активні пошуки, наукові дослідження, прагнення розкривати нові таємниці прадавньої історії Землі.

При написанні статті були використані праці Кропоткіна П.О. («Записки революціонера», 1902 г.), Докучаєва В.В. («Наши степи прежде и теперь», 1892 г.), Підоплічка І.Г., («О ледниковом периоде», 1946-1956 гг.), Чувардінського В.Г. («Четвертичный период. Новая геологическая концепция», 2012 г., «Дискуссия с ледниковой теорией, воцарившейся в науках о Земле», 2015 г.), Пазинича В.Г. («Геоморфологичний літопис Великого Дніпра», 2007 р., «Реконструкція постгляціальних подій в басейні Дніпра», 2010 р.), Енциклопедія сучасної України та ін.

О.Кожевнікова, краєзнавець, 2019 р.