

Особливості антропогенних форм рельєфу гірничопромислового комплексу Полонського району Хмельницької області

Юрій М. Філоненко, Михайло С. Сніцаренко

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Ніжин, Україна

Features of anthropogenic landforms of the mining complex in Polonsky district, Khmelnytskyi Region

Yurii M. Filonenko, Mykhailo S. Snitsarenko

Nizhyn Mykola Gogol State University, 2, Graftska st., Nizhyn, 16600, Ukraine

ABSTRACT

The paper analyses the aspects of formation of anthropogenic landforms of the mining complex in Polonsky district in Khmelnytskyi region in Ukraine. The morphological and morphometric features of denudative and accumulative forms of anthropogenic relief, which develop as a result of mining, are explored. In particular, the Glibochiv kaolin quarry near the urban-type settlement of Poninka and granite-migmatic quarries near Polonne town, as well as dumps of loose rocks, mounds of broken stone, grus, sand and soil, and numerous wells, drilling holes and hollows in places of unauthorized extraction of sand and clay are investigated. It was established that anthropogenic landforms, which appear on the sites of mining, are constantly changing under the influence of exogenous processes of relief formation. On their surfaces and slopes the development of erosion (which is especially active on the slopes of dumps), scree formation and aeolian processes take place. These, in turn, lead to the formation of numerous erosive gullies, furrows, talus deposits, separate humps of necks and wind ripples. It was found that on the slopes of quarries, made up of loose material, and adjacent to them areas (especially covered with vegetation), a significant role in the relief formation is performed by a biota. Here, in particular, there are such forms of biogenic relief as turf nano-hills and micro-strands, holes and twisty nano-strands and nano-basins, which are the result of activity of field mice, separate earth anthills, burrowing nests and mounds created by coastal swallows. In addition, near the individual quarries and places of unauthorized use of the bowels of the earth there are "cow trails".

KEYWORDS

Quarry, dump, drilling hole, mound, hollow, slope

1. Вступ

Видобуток корисних копалин призводить до суттєвих змін земної поверхні. Виникають форми рельєфу, які в окремих випадках займають досить значні площі і за розміром можуть мати ранг нано-, мікро- та, навіть, макрорельєфу. Вивчення таких форм рельєфу дає можливість оцінити роль та масштаби впливу гірничодобувної промисловості на формування рельєфу дослідженої території.

2. Матеріали та методи

Метою даного дослідження є висвітлення особливостей форм рельєфу, які виникли на території Полонського району Хмельницької області в результаті видобутку корисних копалин. Мета пов'язана із виконанням таких завдань: вивчення корисних копалин даного регіону України; дослідження особливостей поширення гірничопромислового комплексу антропогенних форм рельєфу; вивчення їх морфологічних та морфометричних особливостей.

Про вплив гірничодобувної промисловості на формування поверхні різних регіонів нашої країни

можна отримати інформацію з публікацій О.М. Адаменка (1997, 2000, 2010), О.П. Гавриленка (2008), Є.А. Іванова (2007), І.П. Ковальчука (2005, 2010, 2012), О.В. Колтун (2012), В.В. Стецюка (2005, 2010), Г.І. Рудька (2010), В.П. Палієнко (2005), Г.М. Франчука (2011). Опрацювання зазначених публікацій, а також матеріали власних польових досліджень дали змогу досить детально дослідити форми рельєфу, виникнення яких на території Полонського району Хмельницької області зумовлене видобутком корисних копалин.

Для ознайомлення із загальними особливостями морфоструктури та морфоскульптури регіону активно застосовувались літературний (опрацювання архівних даних, наукових, науково-популярних видань тощо), картографічний (вивчення наявного картографічного матеріалу по території дослідження) та статистичний (аналіз статистичних даних різних установ та організацій) методи. Під час польових досліджень, які проводились нами протягом 2015-2018 років, використовувались метод польових маршрутних спостережень, опитування, фотографування, морфологічний та морфометричний аналізи. Для обробки та узагальнення отриманих даних застосовувались математичні методи.

3. Результати та обговорення.

Гірничопромисловий комплекс антропогенних форм рельєфу включає всі форми, які виникають внаслідок гірничих розробок, а саме: кар'єри, шахти, штольні, штреки, траншеї, відвали, шурфи, насипи, свердловини тощо. На території Полонського району Хмельницької області розміщуються родовища каоліну (Буртинське, Глибочівське, Майдан-Вільське), граніту та мігматиту (Полонське, Полонне II), глинистої сировини (Великокаленицьке, Великокаленицьке I) та лесового суглинку (Ганусинське). Загальна площа, розташованих у їх межах, кар'єрів становить 98,3 га. Під час польових робіт нами було детально досліджено кар'єри Глибочівського родовища каоліну, Полонського родовища граніту та мігматиту, насипи, відвали, а також численні місця самовільного користування надрами з метою видобутку піску та глини.

Глибочівські каолінові кар'єри, які розташовані за 7,5 км. на північ від смт Полінка, займають площу 2,1 га. Після виведення з експлуатації вони були заповнені водою і нині являють собою мережу дрібних озер. Глибина озер коливається від 3,5 до 18 м, а висота їх схилів від 1,5 до 2,5 м (Рис. 1, 2). Певхня дна новоутворених водойм переважно хвиляста. Окремі з них мають вже досить потужну товщу пухких відкладів (понад 0,5 м). Значна частина схилів озер позбавлена рослинності, що створює умови для розвитку лінійної ерозії (нами зафіксовано окремі ерозійні борозни) та еолової діяльності. На покритих рослинністю ділянках кар'єрів та прилеглих територіях зустрічаються такі форми біогенного рельєфу, як дернові нано-горбочки (діаметр 10-15, а висота, найчастіше, 5-7 см) і мікропасама – звивисті фітогенні утворення довжиною 1,5-2 м, шириною 8-10 і висотою кілька см. Тут нами зафіксовано також нори і звивисті



Рис. 1. Мережа озер на місці виведених з експлуатації каолінових кар'єрів Глибочівського родовища (сmt. Понінка, Полонський р-н) [створено за допомогою Google Earth].

нано-пасама та нано-улоговини, які є результатом діяльності польових мишей і окремі земляні мурашники, діаметром до 15-25 і висотою 10-15 см.

Досліджені нами під час польових робіт гранітні (гранітно-мігматитні) кар'єри знаходяться на відстані 3 і 3,5 км. на північ від м. Полонного. Їх сумарна площа становить 82 га. Глибина кар'єрів досягає 27-30 м, а максимальний показник ширини - 500 м. Схили кар'єрів переважно східцеподібні (терасовані). Тут має місце чергування прямовисних та горизонтальних ділянок різної висоти ти ширини В окремих місцях, прямовисні ділянки мають висоту близько 16 м. Нижня частина схилів більш полого і має зрідка рівну, але, головним чином, хвилясту поверхню. Поверхня дна кар'єрів полого-хвиляста з наявністю овальних та лінійних заглиблень. На дні нами зафіксовано окремі гранітні брили, а також численні підняття, утворені скупченням щебеню та жорстви (Рис. 3, 4, 5).

Варто зазначити, що видобуток граніту та мігматиту на дослідженій території призвів не лише до утворення від'ємних антропогенних форм рельєфу - кар'єрів, а й став причиною виникнення додатніх - відвалів та насипів. Так, поблизу кар'єру «Полонне II» розташовуються насипи, що являють собою скупчення горбів висотою 3-5 м, Вони складені переважно щебенем з домішкою жорстви та піску і займають площу близько 250 м² (Рис. 6).

Неподалік цього ж кар'єру на площі близько 7,2 га розташовані відвали (Рис. 7, 8). Це додатні форми рельєфу, що складаються з пухких порід (переважно ґрунтово-піщаної маси з наявністю щебеню та жорстви) і являють собою горби неправильної форми. Висота окремих горбів перевищує 4,5 м. Їх поверхня найчастіше плоска або хвиляста, рідше – овальна.

Поверхня кар'єрів та відвалів постійно змінюється під дією екзогенних процесів рельєфоутворення. Так, на схилах усіх досліджених кар'єрів спостерігаються осипні процеси. Тут мають місце чітко виражені осипні лотки глибиною 0,1-0,4 м та конуси осипів з шириною основи переважно 0,5-1 м і висотою 0,5-1,5 м (Рис. 9).



Рис. 2. Затоплений кар'єр (сmt. Понінка, Полонський р-н).



Рис. 3. Гранітний кар'єр «Полонне I» [створено за допомогою Google Earth].



Рис. 4. Гранітний кар'єр «Полонне II» [створено за допомогою Google Earth].



Рис. 5. Гранітний кар'єр «Полонне I».



Рис. 6. Насипи гранітного щебеню (поблизу м. Полонне).



Рис. 7. Відвали породи гранітного кар'єру «Полонне II» [створено за допомогою Google Earth].



Рис. 8. Відвали породи гранітного кар'єру «Полонне II».



Рис. 9. Осипні процеси на схилах кар'єру.



Рис. 10. Місце самовільного видобутку піску (сmt Понінка, Полонський район).

Ерозійні борозни та виміюни зустрічаються головним чином на схилах відвалів, де вони формують досить густу мережу (рис. 8). Інколи на поверхні відвалів та на дні кар'єрів фіксуються окремі горбики-коси та вітрові брижі. Насипи ж часто зникають або сильно трансформуються при відвантаженні та надходженні щебеню.

На території Полонського району Хмельницької області, як і в інших регіонах України, мешканці, для використання у приватних господарствах, часто самовільно видобувають пісок та глину. Це стає причиною виникнення досить великої кількості (від 1-2 до 8-10 поблизу кожного села) від'ємних форм рельєфу антропогенного походження. Глибина таких заглиблень («виїмок», «глинищ») становить від 0.5 до 1,5 (рідше 2) м, а ширина може бути від кількох до кількох десятків метрів. На схилах заглиблень трапляються мікрообвали та має місце осипний процес (Рис. 10).

Варто також відзначити, що на прямовисних схилах над водоймами у каолінових кар'єрах, та у окремих місцях не контрольованого видобутку піску денудаційні (норні гнізда) та акумулятивні (насипи) біогенні форми рельєфу створюють берегові ластівки. Виявлені нами нори ластівок мали довжину понад 1 м. Висота їх вхідного отвору становила 50–70 мм, а ширина – 60–90 мм. Щільність норних гнізд була не значною – 5-7 на 1 м². Крім того, поблизу окремих кар'єрів та місць самовільного користування надрами зустрічаються «коров'ячі стежки», шириною до 40 см і глибиною 5-12 см.

На дослідженій території є також багато таких антропогенних форм рельєфу, як колодязі та свердловини. У сільській місцевості колодязі зустрічаються майже у кожному господарстві. Їх глибина рідко перевищує 10 м і виготовлені вони переважно із залізобетонних кілець. Наземна частина колодязів найчастіше має висоту 0,8-0,9м, а їх діаметр становить 1 м. Свердловини являють собою глибокі (від кількох до кількох десятків метрів і більше) гірничі виробки, які використовуються для розвідки та експлуатації рідких і газоподібних корисних копалин. На жаль, встановити точну кількість свердловин неможливо, адже протягом останніх двох десятків років спостерігається масове їх буріння з метою безперервного водозабезпечення приватних будинків. Крім того, над свердловинами власники садиб часто споруджують колодязі для розміщення насосних станцій глибиною до 2 м. За формою вони найчастіше бувають круглі (діаметр таких форм рельєфу становить переважно 1,2-1,5 м) та, інколи, квадратні. З кожним роком їх кількість також збільшується.

4. Висновки

Гірничопромисловий комплекс антропогенних

форм рельєфу досить широко представлений на території Полонського району Хмельницької області.

Наслідком видобутку корисних копалин у даному регіоні нашої держави є утворення кар'єрів, відвалів, насипів, заглиблень, та більш дрібних форм антропогенного рельєфу.

Поверхня кар'єрів та відвалів постійно змінюється під дією флювіальних, схилових та еолових процесів рельєфоутворення.

На схилах кар'єрів, складених пухким матеріалом та на прилеглих до них ділянках суттєву роль у рельєфоутворенні відіграє біота.

Список посилань

- Adamenko, O.M., Rudko, H.I. (1997). *Osnovy ekolohichnoi heolohii. pidruch. dlia stud. ekol., heol., heohr. spets. vyshch. navch. zakl.* Kyiv: Manuskrypt. (In Ukrainian).
- Adamenko, O.M., Rudko, H.I., Kovalchuk, I.P. (2000). *Ekolohichna heomorfolohiia: pidruchnyk.* Ivano-Frankivsk: Fakel. (In Ukrainian).
- Adamenko, O.M., Rudko, H.I., Chepizhko, O.V. et al. (2010). *Heolohiia z osnovamy heomorfolohii: pidruch. dlia stud. ekol. i heohr. spets. vyshch. navch. zakl.* Chernivtsi: Bukrek. (In Ukrainian).
- Franchuk, H.M., Zaporozhets, O.I., Arkhipova, H.I. (2011). *Urboekolohiia ta tekhnokolohiia.* Kyiv: NAU-druk. (In Ukrainian).
- Havrylenko, O.P. (2008). *Ekoheohrafiia Ukrainy.* Kyiv: Znannia. (In Ukrainian).
- Ivanov, Ye.A. (2007). *Landshafty hirnychopromyslovykh terytorii: monohrafiia.* Lviv: VTs LNU imeni Ivana Franka. (In Ukrainian).
- Koltun, O.V. Kovalchuk, I.P.; Kovalchuk, I.P. (Ed.). (2012). *Antropohenna heomorfolohiia.* Lviv: VTs LNU imeni Ivana Franka. (In Ukrainian).
- Paliienko, V.P. (2005). *Suchasna dynamika reliefu Ukrainy.* Kyiv: Naukova dumka. (In Ukrainian).
- Rudko, H.I. (2010). *Ekolohichna heomorfolohiia Ukrainy.* Kyiv: Vydavnychi Dim «Slovo», (In Ukrainian).
- Stetsiuk, V.V., Kovalchuk, I.P. (2005). *Osnovy heomorfolohii: navchalnyi posibnyk.* Kyiv: Vyshcha shkola. (In Ukrainian).
- Stetsiuk, V.V., Rudko, H.I., Tkachenko, T.I. (2010). *Ekolohichna heomorfolohiia Ukrainy: navchalnyi posibnyk.* Kyiv: Vydavnychi Dim «Slovo». (In Ukrainian).
- Vakhrushev, B.O., Kovalchuk I.P., Komliev, O.O., Kravchuk Ya.S., Paliienko, E.T., Rudko, H.I., Stetsiuk, V.V. (2010). *Relief Ukrainy: navch. posibnyk.* Kyiv: Vydavnychi Dim «Slovo». (In Ukrainian).

Філоненко Ю. М., Сніцаренко М. С. **Особливості антропогенних форм рельєфу гірничопромислового комплексу Полонського району Хмельницької області.** *Фізична географія та геоморфологія*, 93(1): 7–11.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, вул. Графська, 2, Ніжин, Чернігівська область, 16600, Україна

У даній роботі проаналізовано особливості формування антропогенних форм рельєфу гірничопромислового комплексу на території Полонського району Хмельницької області. Досліджено морфологічні та морфометричні особливості денудаційних і акумулятивних форм антропогенного рельєфу, які виникають внаслідок гірничих розробок. Зокрема, досліджено Глибочівські каолінові кар'єри неподалік смт Понінка та гранітно-мігматитні кар'єри поблизу м. Полонного, а також відвали пухких порід, насипи щебеню, жорстви, піску і ґрунту та численні колодязі, свердловини й заглиблення у місцях самовільного видобутку піску та глини.

Встановлено, що антропогенні форми рельєфу, які виникають на місці гірничих розробок, постійно змінюється під дією екзогенних процесів рельєфоутворення. На їх поверхні та схилах має місце розвиток ерозії (особливо активно на схилах відвалів), осипного та еолового процесів, що призводить до формування численних ерозійних вимоїн, борозн, осипних лотків і конусів осипу, окремих горбиків кос і вітрових брижів.

Виявлено, що на схилах кар'єрів, складених пухким матеріалом та на прилеглих до них ділянках (особливо покритих рослинністю) суттєву роль у рельєфоутворенні відіграє біота. Тут, зокрема, зустрічаються такі форми біогенного рельєфу, як дернові нано-горбочки і мікро-пасма, нори і звивисті нано-пасма та нано-улоговини, які є результатом діяльності польових мишей, окремі земляні мурашники, норні гнізда та насипи, створені береговими ластівками. Крім того, поблизу окремих кар'єрів та місць самовільного користування надрами зустрічаються «коров'ячі стежки».

Ключові слова: кар'єр, відвал, свердловина, насип, заглиблення, схил.