

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ДУ «НАУКОВИЙ ЦЕНТР ГІРНИЧОЇ ГЕОЛОГІЇ, ГЕОЕКОЛОГІЇ  
ТА РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ»**



**II МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГІРНИЧОЇ ГЕОЛОГІЇ ТА ГЕОЕКОЛОГІЇ»**

**Київ 2021**

**Сучасні проблеми гірничої геології та геоєкології: збірник матеріалів міжнародної наукової конференції (Київ, 29 – 30 листопада 2021 р.) – ДУ НЦ ГГГРІ НАН України, 2021. – 150 с.**

**ISBN**

У збірнику матеріалів конференції висвітлюють актуальні питання сучасних проблем гірничої геології та геоєкології. Публікації відображають роботу конференції, що проходила 29 – 30 листопада у форматі тематичних секцій «Гірнича геологія та геомеханіка», «Сучасні методи досліджень» і «Екологічні та правові проблеми техногенно-навантажених регіонів». Матеріали конференції будуть цікаві як для спеціалістів, так і широкого загалу.

Електронне видання.

Матеріали подаються в авторській редакції.

Думки авторів можуть не збігатися з позицією оргкомітету конференції. Відповідальність за достовірність фактів, цитат, власних імен та інших відомостей, а також за порушення авторських прав несуть виключно автори публікацій.

**Редакційна колегія:** Скопиченко І.М., Загороднюк П.О., Бучинська І.В., Вергельська Н.В., Ковальчук М.С., Лівенцева Г.А., Деделянова К., Мельник В.В., Наумко І.М., Пимоненко Л.І., Наков Р., Сіра Н.В., Удалов І.В.

**Технічний редактор:** Вергельська В.В.

Друкується за ухвалою Науково-технічної ради ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоєкології та розвитку інфраструктури НАН України»  
(Протокол № 6 від 02.12.2020)

© ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоєкології та розвитку інфраструктури НАН України»  
© ГО «Спілка геологів України»

**ПАТОГЕННІ ОРГАНОМІНЕРАЛЬНІ УТВОРЕННЯ НИРОК ЖИТЕЛІВ  
ТЕХНОГЕННО-НАВАНТАЖЕНИХ РЕГІОНІВ  
(НА ПРИКЛАДІ М. КРИВИЙ РІГ)**

**В. В. Ішков**

*кандидат геолого-мінералогічних наук*

**Є. С. Козій**

*кандидат геологічних наук*

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»,  
49005, м. Дніпро, пр. Д. Яворницького, 19

Мінералого-петрографічне вивчення мінерального складу уролітів представляють собою беззаперечно практичний напрям досліджень, який направлений на вирішення актуального наукового завдання, яке полягає у своєчасній діагностиці та лікуванні хворих уролітіазом. В Україні виконання подібних досліджень носить ініціативний і епізодичний характер, що призводить до зростання кількості захворювань і їх тяжкості. У роботі наведено результати досліджень морфології уролітів жителів міста Кривий Ріг.

*Ключові слова:* сечокам'яна хвороба, органомінеральні утворення, уроліти, морфологія мінералів.

**ПАТОГЕННЫЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ПОЧЕК  
ЖИТЕЛЕЙ ТЕХНОГЕННО-НАГРУЖЕННЫХ РЕГИОНОВ  
(НА ПРИМЕРЕ Г. КРИВОЙ РОГ)**

**В. В. Ишков**

*кандидат геолого-минералогических наук*

**Е. С. Козий**

*кандидат геологических наук*

Национальный технический университет «Днепро́вская политехника»,  
49005, г. Днепр, пр. Д. Яворницкого, 19

Минералого-петрографическое изучение минерального состава уролитов представляет собой бесспорно практическое направление исследований, направленное на решение актуальной научной задачи, заключающейся в своевременной диагностике и лечении больных уролитиазом. В Украине выполнение подобных исследований носит инициативный и эпизодический характер, что приводит к росту количества заболеваний и их тяжести. В работе представлены результаты исследований морфологии уролитов жителей города Кривой Рог.

*Ключевые слова:* мочекаменная болезнь, органоминеральные образования, уролиты, морфология минералов.

**PATHOGENIC ORGANOMINERAL KIDNEY FORMATIONS OF  
RESIDENTS OF TECHNOGENICLY LOADED REGIONS  
(ON THE EXAMPLE OF KRYVYI RIH CITY)**

**V. V. Ishkov**

*candidate of geological and mineralogical sciences*

## **Ye. S. Kozii**

*candidate of geological sciences*

Dnipro University of Technology, 49005, Dnipro, D. Yavornytskoho ave., 19

Mineralogical and petrographic research of the mineral composition of uroliths is undoubtedly a practical area of research, which is aimed at solving an urgent scientific problem, which is the timely diagnosis and treatment of patients with urolithiasis. In Ukraine, the implementation of such studies is initiative and episodic in nature, which leads to an increase in the number of diseases and their severity. The paper presents the results of research of the uroliths morphology in the Kryvyi Rih city. *Key words:* urolithiasis, organomineral formations, uroliths, mineral morphology.

Значна поширеність сечокам'яної хвороби в Україні, у тому числі і в Дніпропетровській області, стала головною причиною комплексного дослідження морфології, структури, текстури і мінерального складу уролітів, що формуються в сечовидільній системі людини й призводять до серйозного захворювання.

У зв'язку з тим, що конкременти в цілому і уроліти зокрема, є біомінеральними утвореннями, а мінерали - предмет вивчення мінералогії та кристалографії, то необхідно, перш за все, розглядати деякі особливості онтогенії мінералів стосовно питань формування уролітів. Уроліти – це сечові і ниркові камені які є закономірним наслідком розвитку сечокам'яної хвороби. Вони є патогенними утвореннями, які широко поширені разом із генетично зумовленими мінеральними утвореннями живих організмів.

Загалом в Україні сечокам'яна хвороба реєструється у 0,7% дорослого населення, проте значні темпи щорічного приросту захворюваності (20%) вказують на несприятливий прогноз її розповсюдження.

Речовинно-структурні особливості мінеральних об'єктів (до яких відносяться уроліти) вивчають фахівці з геології, які досі, в силу різних причин, не приділяють достатньо уваги патогенним біомінералогічним утворенням, зокрема уролітам. Питання їх вивчення відносяться до категорії міждисциплінарних досліджень, вони знаходяться на стику двох наук - біомінералогії і урології. Мінерали біогенного походження є невід'ємними елементами будови багатьох живих організмів. Основна причина їх утворення - порушення обміну речовин, особливо зміна водно-солевого і хімічного складу крові. Вони виникають у результаті закономірної реакції біологічної системи організму на порушення основних фізико-хімічних параметрів його нормального функціонування. У підсумку в організмі створюються необхідні передумови для реалізації фазових переходів і кристалізаційних явищ, що призводять до появи їх продуктів - патогенних біомінералів.

Основою досліджень був збір, дослідження, аналіз і узагальнення мінералого-петрографічних даних, що характеризують склад більш 100

ниркових уролітів мешканців м. Кривий Ріг (рис. 1-5), яке розташоване в Дніпропетровській області. Морфологія органомінеральних утворень вивчалася за допомогою стереоскопічного бінокулярного мікроскопу МБС-9. Петрографічні дослідження шліфів уролітів виконані за допомогою оптичного поляризаційного мікроскопа МІН-8.

Через те, що органомінеральні утворення є досить специфічними об'єктами дослідження, які представлені, як правило, одиничними зразками, отриманими від конкретної людини, жителя Кривого Рогу, і мають незначні розміри і масу, до них повинні бути застосовані методи вивчення, які б забезпечували мінімальне порушення цілісності досліджуваних зразків.

При виконанні досліджень основними методами були порівняльний аналіз морфологічних спостережень більш ніж 100 ниркових уролітів та їх петрографічні вивчення. Досліджувані зразки представляли собою уроліти видалені з нирок жителів міста Кривий Ріг хірургічним методом.



Рис. 1. Нирковидний агрегат

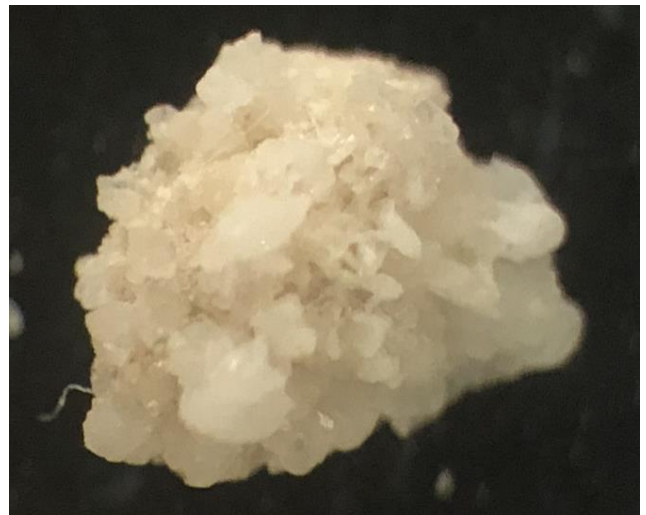


Рис. 2. Друзовидний агрегат

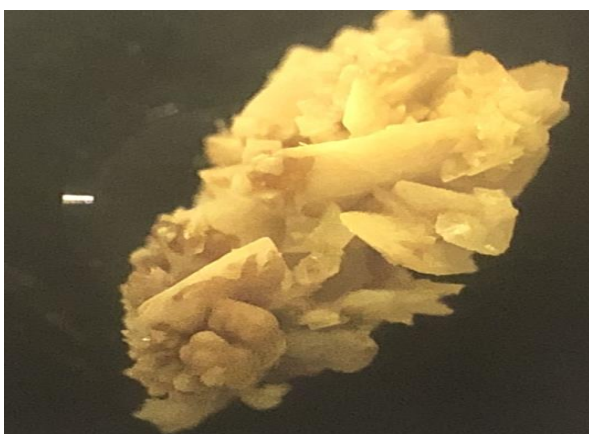


Рис. 3. Агрегат комбінованої форми

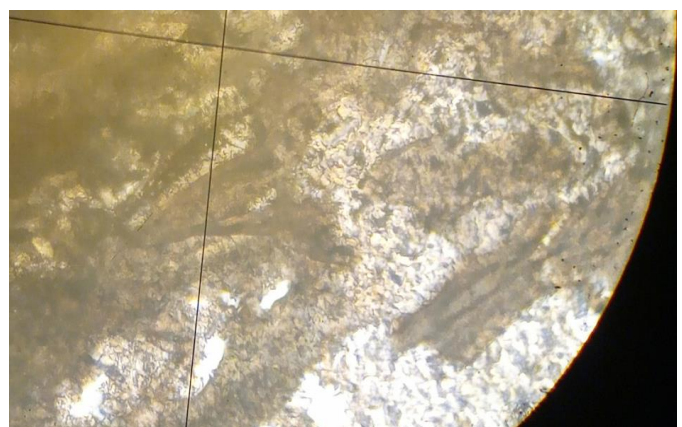


Рис. 4. Двовершинні кристали і кристали що розщиплюються. Просте прохідне світло



Рис. 5. Двоверхні кристали і кристали що розщиплюються. Поляризоване прохідне світло

Вивчені органомінеральні утворення найчастіше представлені нирковидними формами, що представляють собою комбінацію сферолітів різних розмірів (рис. 1). Особливо наочно це простежується при аналізі уролітів малих й середніх розмірів. У той же час, сечові камені розміром більше 1 см частіше представлені друзовидними агрегатами (рис. 2), або комбінацією друзоподібних та почковидних агрегатів (рис. 3), що свідчить про їх переважне формування у нирковій мисці. Так як більшість ниркових каменів мають полімінеральний склад, то однозначної залежності морфології від мінерального складу виявити неможливо. При високих пересиченнях й високих швидкостях двовимірного зародкоутворення ростові шари обриваються, не встигнувши досягти центру зростаючої грані. Вони перекриваються наступними шарами, в результаті чого виникають виступаючі ребра. Це призводить до знищення плоских граней і появи дендроподібних скелетних форм та розщеплення кристалів (рис. 4-5).

**Висновки.** Розмір, форма, мінеральний склад і будова органомінеральних утворень жителів техногенно-навантажених гірничо-видобувних районів досить різноманітні. Найбільш часто зустрічаються сфероліти і друзовидні агрегати, а також їх комбінації. Друзовидні агрегати, як правило, формуються у вільному просторі ниркової миски. На поверхні сферолітових утворень сечових каменів зазвичай спостерігаються області прикріплення до ниркових сосочків.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Труфанова, М.О. 2020. Деякі особливості онтогенії уролітів жителів Дніпропетровської області. Міжнародна науково-практична конференція «Технології і процеси в гірництві та будівництві». 64-69.

2. Ішков, В.В., Козій, Є.С., Труфанова, М.О. 2020. Особливості онтогенезу уrolітів жителів Дніпропетровської області. Мінералогічний журнал, 42(4). 50-59.  
<https://doi.org/10.15407/mineraljournal.42.04.050>
3. Ішков В.В., Козій Є.С., Труфанова М.О. 2021. Деякі особливості онтогенезу уrolітів мешканців міста Запоріжжя. Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди ХХІ століття» (MinGeoIntegration ХХІ). С. 223-227.
4. Козар, М.А., Ішков, В.В., Козій, Є.С. 2021. Мінеральний склад уrolітів мешканців Придніпров'я. Геологічна наука в незалежній Україні: Збірник тез наукової конференції Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України, 52-55.
5. Ішков В.В., Козій Є.С. Сливна О.В., Сливний С.О. 2021. Особливості морфології уrolітів мешканців міста Дніпро Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Український гірничий форум». 186-193.