

УДК 378

**Олександр Костюк**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
вул. М. Грушевського, 4, Львів, Україна, 79005  
oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua*

## **ВСЕУКРАЇНСЬКА ОЛІМПІАДА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ “ГЕОЛОГІЯ” – ВАЖЛИВИЙ ЗАСІБ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ З ОБДАРОВАНОЮ МОЛОДДЮ НА ГЕОЛОГІЧНОМУ ФАКУЛЬТЕТІ**

Олімпіаду з геології організовує Львівський національний університет імені Івана Франка. Така діяльність має на меті стимулювати вивчення наук про Землю серед молоді, навчитися оцінювати та винагороджувати зусилля студентів за досягнення у навчанні, а також сприяти розвитку відносин між центрами професійної освіти та Університетом. У процесі підготовки до Олімпіади студенти можуть навчитись чітко мислити, аналізувати факти, розв’язувати проблеми та висувати нові ідеї. Здобуваючи добру, ґрунтовну геологічну освіту вони можуть набути теоретичні знання, необхідні для того, щоб розуміти географію, історію, математику та інші прикладні науки. Учасники олімпіади виконують завдання з різних геологічних дисциплін: загальної геології, структурної геології, палеонтології, петрографії, літології, мінералогії, гідрогеології. Наприклад, студент може досліджувати карти, вивчати природні об’єкти та склад гірських порід і мінералів. Учасники олімпіади вивчають геологічні особливості району, виконують тестові завдання та визначають мінерали та гірські породи. Як і в минулому, Олімпіаду поділено на три окремі тури (теоретичний, практичний та експериментальний).

*Ключові слова:* олімпійський освітній геологічний полігон, практичні навички, геологічна освіта, пісковики, аргіліти.

**Вступ.** Олімпіада – змагання, яке допомагає молоді ставити перед собою цілі до самоосвіти, розвиває прагнення знати більше, допомагає навчитися долати труднощі. Завдання турів олімпіад визначають рівень теоретичної та практичної підготовки студентів, навичок аналізувати, зіставляти, порівнювати та узагальнювати. Приємно, коли серед нас є особистості, які мають такі здібності, щоб робити відкриття і застосовувати знання завдяки своїй винахідливості.

Щорічно проводяться олімпіади різних рівнів, популярність яких зростає. Задовго до проведення I етапу олімпіади студенти розпочинають підготовку: вчать

реферувати наукові статті, розвивають навички у розв'язанні завдань з гірничої геометрії різних рівнів складності, вивчають діагностичні ознаки мінералів у фондосховищах музеїв. Часто олімпіада допомагає учасникам у виборі теми майбутньої наукової роботи.

**Постановка проблеми.** Внаслідок діяльності людини щороку зменшується кількість природних відслонень гірських порід, а штучні відслонення у кар'єрах – занедаються. Крім того, на ці об'єкти з кожним роком стає чимраз важче потрапити, оскільки вони стають приватними. Відтак виникає проблема у виборі репрезентабельних відслонень, які можна було б запропонувати для завдань експериментального туру Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальної дисципліни “Геологія”.

Іншою проблемою є наявність якісних посібників та збірників конкурсних завдань для олімпіад. Деякі збірники завдань мають кілька видань, які здебільшого оновлюються за допомогою завдань підвищеної складності. Переважна більшість збірників завдань містять розв'язки або пояснення, що допомагає збагнути зміст завдань та знайти раціональний спосіб їхнього розв'язання. Проте сьогодні актуальним є питання створення електронного інтерактивного курсу конкурсних завдань для олімпіад, коли студенти впродовж року матимуть змогу комунікувати з авторами через форуми та відеозв'язок, що покращить як рівень знань студентів, так і якість навчального видання, яке відповідатиме вимогам часу та задовольнить потреби студентів.

Методика польового вивчення циклічності, ритмічності і періодичності у будові осадових порід, описана у методичних вказівках, укладених Н. Б. Вассоєвичем (1973) [2], Г. А. Івановим (1973), [3], Ю. Н. Карогдиним [3] та іншими, має певну специфіку. Тут у вивченні відкладів флішової формації важливе значення має петрографічна типізація відкладів з їх характерними текстурними особливостями та комплексами органічних решток. Для розчленування і кореляції флішових відкладів використовують закономірності будови, і зміни у розрізах елементарних циклів та їх поєднань у циклах більш високих порядків. Наприклад, у теригенному фліші, який є об'єктом експериментального (польового) туру Олімпіади, елементарні цикли мають двочленну будову. У нижній частині залягають теригенні породи, представлені гравійними пісковиками та алевролітами, натомість у верхній частині – переважають аргіліти.

**Мета праці** полягає у вивченні особливостей проведення експериментального (польового) етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальної дисципліни “Геологія”.

**Методи дослідження:** крупномасштабне геологічне картування, детальний літологічний опис.

**Виклад основного матеріалу.** Для проведення експериментального польового етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальної дисципліни “Геологія” факультет запропонував чимало об'єктів поблизу с. Гребенів (Сколівський кар'єр) та відслоненнях Побукської антикліналі біля смт Верхнє Синьовидне.

Нижче наводимо результати детальних петрографічних досліджень відкладів середньострийської та менілітової світ на об'єктах, які використовували у минулі роки під час проведення експериментального (польового) туру Олімпіади.

У Сколівському кар'єрі можна вивчати розріз середньострийської світи, потужність якої близько 150 м. В нижній частині простежується груборитмічний фліш з окремими тонкоритмічними пакетами. Пісковики сірі, міцні, слюдисті містять уламки вугілля та збагачені обвугленим рослинним детритом. Алевроліти та аргіліти зазвичай темно-сірі. На поверхні порід є багато різнотипних ієрогліфів: біогліфи, представлені вермогліфами; механогліфи – у формі слідів волочіння, напрямку течії та вкорінення. Елементи залягання порід за постійного азимуту падіння – 230°, кут нахилу шарів порід змінюється від 30 до 45°.

Пісковики дрібнозернисті, глауконіт–кварцові з глинистим цементом і тонкими прошарками піриту. Структура порід псамітова. Розмір уламків пісковика змінюється від 0,03 до 0,4 мм. Алевритова фракція (< 0,1 мм) становить не більше 10–15% маси уламкового матеріалу, сортованість матеріалу добра. Обкатаність зерен середня. Переважають напівобкатані зерна, у меншій кількості – кутуваті. Форма уламків ізометрична або слабовидовжена. Видовжені уламки часто паралельно орієнтовані, що обумовлює смугасту текстуру породи. Крім того, смуги представлені згідними, тонкими (0,01–0,1 мм) дрібними чорними прошарками, складеними тонким агрегатом лімонізованого піриту з включеннями дрібних алевропелітових уламків кварцу. Прошарки не витримані за простяганням, іноді вони розгалужуються, "обходячи" уламки пісковика, створюючи внаслідок цього сітчастий вигляд. У пісковіку також зрідка простежуються лінзи алевро-пелітового складу. Вони виділяються бурим кольором, складені пелітоморфним (<0,005 мм) матеріалом, переважно з лусок мікрослюд, зрідка глинистими частинками. Ці лінзи цементують дрібні (0,005–0,05 мм) уламки кварцу. Весь матеріал має шарувату текстуру завдяки орієнтуванню агрегату лусок гідрослюд згідно з напрямком видовження лінз і шаруватості пісковіку. У складі уламкового матеріалу пісковіку переважають кварц (до 80% від маси уламків) і глауконіт (10–15%). У незначній кількості трапляються уламки польових шпатів, мікрокварциту, кременів, поодинокі – луски слюд і зерна акцесорних мінералів: рудного мінералу, циркону, лейкоксену, рутилу. Тип цементування пісковіку – виповнення пор і плівковий. Матеріал цементу становить 20–22% породи. Цемент – бурий, інколи з зеленкуватим відтінком, за складом глинистий. Глинисті частинки (пластинки, крупинки) розміром до 0,001 мм, майже ізотропні, слабкополярні. У цементі виділяється домішка лусок гідрослюд, мікроглобулів піриту та мікрозерен карбонату. Пірит у пісковіках має діагенетичне походження, утворює тонкі прошарки, плівки, мікроглобули, іноді окислені.

Алевроліти глауконіт–польовошпат–кварцові. Структура: алевритова. Для алевроліту характерним є те, що уламкові зерна щільно прилягають один до одного. Часто уламки контактують без цементу. У інкорпораційній мікроструктурі простежуються як однакові контакти, так і результат процесу вдавлювання зерен один в одного. Глинистий матеріал – бурий, зеленкувато-бурий, зелений або бурувато-сірий. У його складі виділяються непрозорі пилюваті частинки, луски гідрослюд та аморфний кременистий матеріал. Загалом розмір уламків змінюється від 0,01 до 0,12 мм. Поодинокі трапляються піщані уламки розміром до 0,2 мм. Сортування матеріалу добре. Обкатаність уламків слабка. Переважна їхня більшість – кутасті та гострокутні. Зрідка трапляються напівобкатані зерна. У складі уламків переважає кварц (40–50% від загальної маси уламків), польові шпати і глауконіт. У незначній кількості трапляються

також зерна кременю, акцесорних мінералів, луски слюд і вапняковисті уламки. Уламки польових шпатів представлені полісинтетичним здвійникованим плагіоклазом (олігоклазом або альбіт–олігоклазом) і калішпатом. Вони іноді пелітизовані, заміщуються гідрооксидами заліза, окремі зерна плагіоклазу слабосерицитизовані. Зерна глауконіту відносно свіжі, яскраво-зелені або буро-зелені, характеризуються високим двозаломленням (до 0,025). Уламки кременів бурі, кремкові, складені тонкоагрегатним халцедоном. Поодинокі трапляються дрібні луски слюд, часто зігнуті та стиснені. Вони представлені безколірним мусковітом, бурим біотитом, блідо-зеленим, майже безколірним хлоритом. Багато лусок подрібнені у тонколускуватий агрегат. Цемент у породі представлений тонкими глинистими плівками в кількості до 10%.

Аргіліти мають пелітові, рідше алевро-пелітові структури і складаються з майже ізотропного каолініту з домішками гідрослюди і хлоритів.

Щодо відслонень, які розташовані на об'єкті Побукської антикліналі, то вони представлені дрібноритмічним флішем верхньомелітової світи. Сьогодні відомі петрографічні дослідження осадових порід мелітової світи, які виконували В. О. Ващенко (1985) [6], І. В. Дудок (2002) [4] та В. О. Шумлянський (2003) [7]. За даними літолого-петрографічних досліджень цих дослідників визначено, що породи мелітової світи представлені переважно аргілітами та пісковиками. Елементи залягання порід: азимут падіння – 200°; кут нахилу шарів порід – 40°.

Аргіліти. Бітумінозні чорні мелітові аргіліти (й алевроліти) складаються з глинистих мінералів (головним серед яких є гідрослюда, невпорядковані змішано-шаруваті зростки гідрослюди і монтморилоніту, монтморилоніт, каолініт, хлорит), тонких прошарків (на мікроскопічному рівні) чорнувато-коричнюватого керогену та мінливої кількості алевриту. Останній представлений кварцом, глауконітом, зрідка – плагіоклазом. В окремих випадках фіксується майже повна відсутність каолініту, переважно він міститься у складі фракції у кількості 1–2%, іноді сягаючи 6%. Вважають [1], що “поряд із перетворенням каолініту у хлорит за допомогою стабільних продуктів розкладу біотиту відбувається новоутворення цього мінералу, який є кінцевим продуктом трансформації в ряді гідрослюда–серицит–каолініт”. Хлорит представлений магnezіально-залізистим різновидом і його кількість зворотно корелює з кількістю каолініту. Такий склад глинистої фракції свідчить про те, що постдіагенетичні перетворення порід відповідають середньому ступеню катагенезу, а у випадках появи підвищеної кількості новоутворених каолініту і кварцу в цементі пісковиків, на тлі ущільнених бластозернистої і конформної структур перетворення порід, належать до початку глибинного катагенезу.

Пісковики мають олігоміктовий склад уламків. Серед уламків значною мірою переважає кварц (близько 60%), часто трапляється глауконіт (від 2 до 10%); меншою мірою наявні плагіоклаз, калійовий польовий шпат (від 5 до 15%), у в невеликій кількості визначають акцесорні турмалін, циркон, монацит та рудні мінерали ( $\leq 5\%$ ). Цемент пісковиків поровий, базальний та типу зіткнення. Склад цементу кременистий, глинисто-кременистий, глинистий, карбонатно-глинистий, карбонатний.

Оскільки відслонення, які використовують для проведення експериментального (польового) туру Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальної дисципліни

“Геологія”, є цікавими у тектонічному сенсі, на наш погляд, важливим є проводити подальше вивчення цих відкладів та поглиблювати інтерес усіх зацікавлених осіб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бучинська І. В. Катагенез глинистої речовини вуглевмісних пісковиків карбону Донбасу / І. В. Бучинська // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2001. – № 3. – С. 65–69.
2. Вассоевич Н. Б. О необходимости опорядочения номенклатуры, связанной с периодичностью и цикличностью литогенеза, нефтеобразования и других природных явлений / Н. Б. Вассоевич, Е. Г. Гладкова // Современные проблемы геологии и геохимии горючих ископаемых. – Москва : Наука, 1973. – С. 9–31.
3. Иванова И. Н. Двустворчатые моллюски и условия осадконакопления (литолого-палеоэкологический и актуалистический анализ позднепалеозойских отложений юга Западной Сибири и мелководья некоторых морей СССР) / И. Н. Иванова. – Москва : Наука, 1973. – 164 с.
4. Дудок І. В. Застосування піролітичної методики при геохімічних дослідженнях органічної речовини жильних утворень у фліші Карпат / І. В. Дудок, М. Ю. Котарба, К. Я. Ярморович-Шульц // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2002. – № 1. – С. 76–87.
5. Карогдин Ю. Н. Ритмичность осадконакопления и нефтегазоносность / Ю. Н. Карогдин. – Москва : Недра, 1974. – 176 с.
6. Отчет о групповой геологической съемке масштаба 1:50000 территории листов М-35-133-А,Б; М-35-134-А,Б в Ивано-Франковской и Закарпатской областей УССР за 1981–1985 гг. / Львовская ГЭ (Трест “Киевгеология”); исполн. Ващенко В. А., Агеев В. А. – Львов, 1985. – (Фонды ЛГЭ). – № 1354.
7. Шумлянський В. О. Літогенез і гіпогенне рудоутворення в осадових товщах України / В. О. Шумлянський, К. І. Деревська, Г. В. Дудар. – Київ : Знання України, 2003. – 300 с.

REFERENCES

1. Buchy`ns`ka I. V. Katagenez gly`ny`stoyi rechovy`ny` vuglevmisny`x piskovy`kiv karbonu Donbasu / I. V. Buchy`ns`ka // Geologiya i geokimiya goryuchy`x kopaly`n. – 2001. – N 3. – S. 65–69.
2. Vassoevich N. B. O neobhodimosti oporjadochenija nomenklatury svjazannoju s periodichnost`ju i ciklichnost`ju litogeneza, nefteobrazovanija i drugih prirodnyh javlenij / N. B. Vassoevich, E. G. Gladkova // Sovremennye problemy geologii i geokimii gorjuchih iskopaemyh. – Moscow : Nauka, 1973. – S. 9–31.
3. Ivanova I. N. Dvustvorchatye molljuski i uslovija osadkonakoplenija (litologopalejekologicheskij i aktualisticheskij analiz pozdnepaleozojskih otlozhenij juga Zapadnoj Sibiri i melkovod`ja nekotoryh morej SSSR) / I. N. Ivanova. – Moscow : Nauka, 1973. – 164 s.
4. Dudok I. V. Zastosuvannja pirolity`chnoyi metody`ky` pry` geoximichny`x doslidzhennyax organichnoyi rechovy`ny` zhy`l`ny`x utvoren` u flishi Karpat /

- I. V. Dudok, M. Yu. Kotarba, K. Ya. Yarmorovy`ch-Shul`cz // *Geologiya i geokhimiya goryuchy`x kopaly`n.* – 2002. – N 1. – S. 76–87.
5. *Karogdin Ju. N. Ritmichnost' osadkonakoplenija i neftegazonosnost' / Ju. N. Karogdin.* – Moscow : Nedra, 1974. – 176 s.
  6. *Otchet o grupovoj geologicheskoy s'emke masshtaba 1:50000 teritorii listov M-35-133-A,B; M-35-134-A,B v Ivano-Frankovskoj i Zakarpatskoj oblastej USSR za 1981–1985g. / L'vovskaja GJe (Trest "Kievgeologija") ; ispoln. Vashhenko V. A., Ageev V. A. – L'vov, 1985. – (Fondy LGJe). – N 1354.*
  7. *Shumlyans`ky`j V. O. Litogenez i gipogenne rudoutvorennja v osadovy`x tovshhax Ukrayiny` / V. O. Shumlyans`ky`j, K. I. Derevs`ka, G. V. Dudar. – Kyiv : Znannya Ukrayiny`, 2003. – 300 s.*

*Стаття: надійшла до редакції 15.01.2020  
прийнята до друку 20.02.2020*

### ***Oleksandr Kostyuk***

*Ivan Franko National University of Lviv,  
Hrushevskogo Str., 4, Lviv, Ukraine, 79005  
[oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua](mailto:oleksandr.kostyuk@lnu.edu.ua)*

## **ALL-UKRAINIAN EDUCATIONAL OLYMPIAD IN THE DISCIPLINE “GEOLOGY” – IS AN IMPORTANT MEANS OF SOLVING THE PROBLEM OF ORGANIZING GIFTED STUDENTS AT THE FACULTY OF GEOLOGY**

The Geology Olympics is organized by Ivan Franko National University of Lviv. This activity aims to stimulate the study of Earth Sciences among the young, assess and reward their efforts and academic excellence as well as to promote the relationship between the centers of professional education and the University. So, obtaining a good fundamental geological education when can provide the academic skills needed and to get a general understanding of geography, history, mathematics, and science. It can build practical skills in diverse terrain, and prepare for career as a geoscientist, mineral exploration geologist, geotechnical engineer or environmental consultant – all field where our graduates are working. In the process, can learn how to think clearly, analyze facts, solve problems, and generate productive ideas. Candidates perform task that is associated with any geological science: general geology, structural geology, paleontology, petrography, lithology, mineralogy, hydrogeology. For instance, student can explore maps, natural landmarks and composition rocks and minerals. Ukrainian students study geological particularities of region, test tasks and determine minerals and rocks. As in previous, the Olympics was divided into 3 distinct parts (theoretical, practical and experimental). The Olympic educational ground gives participant unique opportunity to learn and understand stratigraphic, structural, sedimentological and other features of geological structure in the Skyba zone of the Ukrainian Carpathians. In this study we present geological, lithological and structural investigations of the rock and coexisting minerals from the Skyba Formation of Paleogen age, which is situated near Grebeniv (the Western Ukraine), and some conclusions on its peculiarities and origin. The differences in macrostructures of the rocks are related to variation in sizes and shapes of clay minerals. Rocks from these localities has been found as layers and elongated lenses with common thickness up to few meters.

*Key words:* Olympic educational ground, practical skills, geological education, sandstones, argillites.