

ВІДДІЛ ЛІТОЛОГІЇ ІНСТИТУТУ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК НАН УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД, СУЧАСНИЙ СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

М.С. Ковальчук¹, Ю.В. Крошко²

¹ *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: kms1964@ukr.net
Доктор геологічних наук, професор, завідувач відділу.*

² *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: ykrosh.79@ukr.net
Кандидат геологічних наук, науковий співробітник.*

Подано короткий історичний огляд становлення і розвитку відділу літології з дня заснування Інституту геологічних наук НАН України по теперішній час. Наведено найважливіші досягнення підрозділу за роки незалежності України. Окреслено перспективи подальшого розвитку відділу.

Ключові слова: Інститут геологічних наук НАН України; відділ літології; історичний огляд; найважливіші досягнення; перспективи розвитку.

DEPARTMENT OF LITHOLOGY OF THE INSTITUTE OF GEOLOGICAL SCIENCES OF NAS OF UKRAINE : HISTORICAL REVIEW, CONTEMPORARY STATE, PROSPECTS FOR FURTHER DEVELOPMENT

M.S. Kovalchuk¹, Yu.V. Kroshko²

¹ *Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, E-mail: kms1964@ukr.net
Doctor of geological sciences, professor, Chief of the department.*

² *Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, E-mail: ykrosh.79@ukr.net
Candidate of geological sciences, scientific researcher.*

The article presents a brief historical overview of the formation and development of the Department of Lithology from the day the Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine was founded to the present. The most important achievements of the division for the years of Ukraine's independence are given. The prospects for further development of the department are outlined.

Key words: Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine; Department of lithology; historical review; major achievements; development prospects.

ОТДЕЛ ЛИТОЛОГИИ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК НАН УКРАИНЫ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

М.С. Ковальчук¹, Ю.В. Крошко²

¹ *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: kms1964@ukr.net
Доктор геологічних наук, професор, завідуючий відділом.*

² *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: ykrosh.79@ukr.net
Кандидат геологічних наук, науковий співробітник.*

Представлен краткий исторический обзор становления и развития отдела литологии со дня основания Института геологических наук НАН Украины по настоящее время. Приведены важнейшие достижения подразделения за годы независимости Украины. Намечены перспективы дальнейшего развития отдела.

Ключевые слова: Институт геологических наук НАН Украины; отдел литологии; исторический обзор; важнейшие достижения; перспективы развития.

Вступ

Наука літологія досліджує речовинний склад, будову, фізико-механічні властивості, генезис осадів і осадових гірських порід та вміщуючих руд і породних парагенетичних асоціацій, закономірності їх співзнаходження, умови і процеси виникнення та подальшу стадійну зміну в земній корі, а також здійснює історичну реконструкцією багаторангових процесів формування стратисфери та її еволюції в геологічній історії Землі.

Тому дослідження, спрямовані на вивчення речовинного складу, будови, умов утворення осадових відкладів території Української РСР та корисних копалин, що з ними пов'язані, здійснюються з моменту заснування Українського науково-дослідного геологічного інституту Народного Комісаріату освіти УРСР. У перші роки становлення інституту значна увага приділялася дослідженню передльодовикових, льодовикових і післяльодовикових відкладів та лесових товщ (П.А. Тутковський), антропогенних утворень України (В.В. Резніченко, В.І. Крокос, І.А. Лепікаш), бурштину Полісся (П.А. Тутковський) і Київщини (П.І. Василенко), глауконіту Поділля (Н.В. Піменова), Нікопольського родовища марганцю (П.І. Василенко, І.А. Лепікаш) [Порфір'єв та ін., 1967]. Співробітники Українського науково-дослідного геологічного інституту АН УРСР Ф.Ю. Лапчик, Г.І. Молявко, Л.Г. Ткачук брали активну участь у триверстній зйомці 1927-1934 рр. території Української РСР [Бондарчук и др., 1977; Порфір'єв та ін., 1967]. У результаті цих робіт було зібрано значний фактичний матеріал і встановлено основні риси будови четвертинної системи, що слугувало основою для подальших регіональних досліджень. Логічним продовженням цих досліджень стало створення в інституті Комісії з вивчення четвертинного періоду в Україні, яку очолив В.В. Резніченко. Було засновано періодичне наукове видання – журнал «Четвертинний період» (1931-1937 рр.). З 1928 по 1934 р. інститут видавав «Труди Українського науково-дослідного геологічного інституту». В 1934 р. започатковано періодичні наукові видання «Корисні копалини України» та «Геологічний журнал» [Бондарчук и др., 1976; Порфір'єв та ін., 1967]. На сторінках цих періодичних видань висвітлювалися наукові доробки вчених інституту.

Значний обсяг наукових досліджень, пов'язаний з осадовими породами, зумовив необхідність

у відповідних фахівцях та структурному підрозділі, який би об'єднував фахівців-літологів та повноцінно здійснював літологічні дослідження осадового чохла УРСР.

Виклад основного матеріалу

Повноцінні літологічні дослідження в Інституті геології АН УРСР розпочалися з 1936 р. після створення Кабінету осадової петрографії та Сектору петрографії (1938-1941 рр.), який очолив Л.Г. Ткачук [Бондарчук и др., 1976; Порфір'єв та ін., 1967; Хрущов, Ковальчук, 1996]. Основна увага приділялася мінералого-петрографічним особливостям осадових відкладів з широким застосуванням гранулометричного, термічного і хімічного видів аналізу. У цей час здійснювалося дослідження речовинного складу розсипів Українського щита (УЩ), літологічних особливостей кепроків соляних куполів Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) (Ф.Ю. Лапчик, П.М. Пітковська, О.М. Куциба, П.Л. Шульга) [Бондарчук и др., 1977; Хрущов, Ковальчук, 1996]. До кола наукових інтересів літологів входили рудні і нерудні корисні копалини, зокрема глини, каоліни, доломіти, кремені, цементна сировина (С.І. Назаревич, Г.В. Липковська), мідне і свинцево-цинкове зруденіння північно-західної частини Донбасу (Ф.Ю. Лапчик) [Бондарчук и др., 1976; Порфір'єв та ін., 1967; Хрущов, Ковальчук, 1996].

У роки Другої світової війни, після евакуації Інституту геологічних наук (ІГН) АН УРСР на південний Урал, співробітники відділу на базі фондового та кам'яного матеріалу колекцій продовжували досліджувати літологічні особливості осадового чохла території України, а також брали активну участь у нарощуванні мінерально-сировинної бази Башкирської АРСР.

У повоєнні роки (1945–1960 рр.) активно почали розвиватися літостратиграфічні, літофаціальні та палеогеографічні дослідження, які стали фундаментальним підґрунтям для пізнання геологічної будови осадового чохла і дали змогу розробити основи літостратиграфії більшості стратиграфічних підрозділів території, побудувати кореляційні схеми, літолого-фаціальні карти, планувати розшукові роботи тощо.

Літологи проводили дослідження за стратиграфічним спрямуванням у тісній співпраці зі стратиграфами ІГН та геологами-виробничниками, а у практику літологічних досліджень увійшли рентгеноструктурні та електронномікроскопічні дослідження.

Це дозволило встановити основні формаційні комплекси ДДЗ, регіональні критерії їх кореляції, розробити схеми літостратиграфічного розчленування осадових товщ ДДЗ, побудувати геолого-структурні карти, кореляційні схеми, спланувати розшукові та геологорозвідувальні роботи тощо (М.П. Кожич-Зеленко, В.А. Хоменко, Ф.Ю. Лапчик, Т.О. Ткаченко, І.Є. Слензак, О.В. Крашеніннікова, Д.М. Коваленко, Н.І. Новичкова, Н.М. Баранова) [Хрущов, Ковальчук, 1999]. Значний внесок літологи ІГН зробили у розшукові роботи на нафту і газ у Причорноморській западині, на окраїнах Донбасу, південному заході Східноєвропейської платформи; дослідження рудних і нерудних корисних копалин УЩ і структур, що його оточують, зокрема дослідження, виконані Н.М. Барановою по Нікопольському марганцевому басейну, дослідження фосфоритів крейди і палеогену (Д.М. Коваленко), дослідження умов утворення, стратиграфічної і фаціальної приуроченості рідкіснометалевого зруденіння (Н.М. Баранова, О.В. Крашеніннікова, Ф.Ю. Лапчик) [Бондарчук и др., 1976; Хрущов, Ковальчук, 1999], оцінки перспектив території України на розсипи рудних легуючих мінералів (Н.М. Баранова, В.Х. Геворк'ян, О.В. Крашеніннікова).

Поряд з вирішенням питань науково-прикладного характеру значна увага приділялася теоретичним розробкам, спрямованим на встановлення умов осадоутворення та осадонагромадження осадових формацій у різних структурно-тектонічних регіонах України. Результати цих досліджень покладено в основу фундаментальних видань інституту: «Геологія СРСР» (т. 5 «Українська і Молдавська РСР», 1958); «Атлас палеогеографічних карт Української і Молдавської РСР», 1960; багатотомне видання «Стратиграфія УРСР», 1963-1975 рр. [Бондарчук и др., 1976; Хрущов, Ковальчук, 1999].

Значними були напрацювання з літології й літостратиграфії формаційних одиниць пізнього докембрію – раннього палеозою (О.В. Крашеніннікова), літологічних особливостей кам'яновугільних відкладів Великого Донбасу (М.П. Кожич-Зеленко), літології й літостратиграфії відкладів пермської й тріасової систем ДДЗ та південно-західних окраїн Донбасу (Ф.Ю. Лапчик), літології юрських утворень північно-західного Донбасу (Т.О. Ткаченко), літології і літостратиграфії крейдового періоду Причорномор'я і Приазов'я (В.Х. Геворк'ян), палеогенового періоду ДДЗ,

УЩ і Причорноморської западини (Н.М. Баранова, І.Є. Слензак, В.Т. Сябряй), а також неогену північного Причорномор'я, південно-західного Приазов'я, ДДЗ (Н.М. Баранова, О.В. Крашеніннікова, І.Є. Слензак) [Хрущов, Ковальчук, 1999].

У 1960 р. в ІГН АН УРСР було створено відділ літології і корисних копалин, яким протягом 1961-1968 рр. завідував Л.Г. Ткачук. Український літологічний комітет, який заснував і очолював Л.Г. Ткачук, координував літологічні дослідження в УРСР і сприяв їх розвитку.

9 січня 1969 р. на базі Сектору геохімії, мінералогії, петрографії, корисних копалин і Сектору металогенії ІГН АН УРСР було створено Інститут геохімії і фізики мінералів АН УРСР, у структурі якого створено відділ геології і геохімії літогенезу. Тематика відділу була різнобічною. Зокрема, значна увага приділялася осадовим і осадово-вулканогенним формаціям України (Ю.Р. Данилович), петрохімії літогенезу в геосинклінальних, перехідних і платформних ділянках (І.М. Афанасьєва), літології і геохімії галогенних формацій (Д.П. Хрущов), девонських утворень ДДЗ (В.А. Хоменко), неогену Побужжя (А.П. Мельник), дослідженням різновікових кір вивітрювання (В.Ю. Кондрачук), четвертинних утворень (В.І. Мельник) та нерудних (глинам, аргілітам, вапнякам, кремністим породам) корисних копалин, в тому числі флюориту (Е.Я. Жовинський), гіпсу, ангідриту тощо [Хрущов, Ковальчук, 1996]. У 1974 р. за редакцією Л.Г. Ткачука вийшла у світ монографія «Прогноз месторождений полезных ископаемых в осадочных формациях Украины», у якій узагальнено значний фактичний матеріал і проаналізовано металоносність та умови формування родовищ корисних копалин в осадових утвореннях різних структур України.

Після смерті Л.Г. Ткачука головою Українського літологічного комітету став (1984 р.) Є.Ф. Шнюков, а Д.П. Хрущов з групою літологів з відділу геології і геохімії літогенезу перейшов працювати в ІГН АН УРСР, де очолював відділ літології.

У середині 80-х років ХХ ст. відбулася зміна стратегії літологічних досліджень, орієнтована на формаційний принцип спеціалізації [Хрущов, Ковальчук, 1996]. У цей час значна увага приділялася фундаментальним розробкам, спрямованим на з'ясування умов утворення

і закономірностей розміщення осадових корисних копалин, дослідження процесів седименто-, діа- та катагенезу, прогнозування родовищ корисних копалин.

У 90-х роках ХХ ст. наукові дослідження у відділі літології розвивалися в таких напрямках: літологія формацій (галогенних і червоноколірних) аридного літогенезу на території України (Д.П. Хрущов, Г.С. Компанець); літологія і літостратиграфія девонських утворень ДДЗ (В.А. Хоменко); літологія і металогенія марганцеворудних формацій олігоцену УЩ і формацій Карпатського регіону (Л.І. Куліш); галокінез в солянокупольних структурах (С.Б. Шехунова); літологія верхньовендських осадових утворень Волино-Поділля (А.М. Ляшенко). Розроблено літостратиграфічні схеми галогенних формацій – міоценових у Передкарпатті та Закарпатті, нижньопермської – в ДДЗ і північно-західному Донбасі; побудовано палеогеографічні схеми соледонних басейнів; досліджено умови утворення галогенних формацій; розроблено оригінальну літолого-геохімічну методику діагностування фацій у червоноколірних відкладах, здійснено літостратиграфічне розчленування нижньостебницької світи з виділенням міденосного горизонту (Д.П. Хрущов, Г.С. Компанець) [Хрущов, Ковальчук, 1996].

Після розпаду СРСР перед Україною поставала задача нарощування мінерально-сировинної бази, створення у геологічних формаціях підповерхневих сховищ вуглеводневої сировини, токсичних і радіоактивних відходів. Співробітники відділу активно долучилися до вирішення цих завдань. У цей час значна увага приділяється роботам з геологічного обґрунтування та геологічного обслуговування будівництва підповерхневих сховищ нафти, нафтопродуктів, хімічних речовин, зріджених і стиснених газів у соляних та глинистих формаціях України (Д.П. Хрущов, С.Б. Шехунова, І.С. Дзюба); започатковуються роботи з геологічного обґрунтування передумов створення об'єктів поховання радіоактивних відходів у геологічних формаціях України (Д.П. Хрущов, С.Б. Шехунова). Масштабні роботи проводяться з дослідження: солянокупольних структур ДДЗ (С.Б. Шехунова, Д.П. Хрущов); мінералогії та геології розсипів золота, ільменіту (М.С. Ковальчук); встановлення закономірностей утворення і розміщення осадових концентрацій марганцю в формаційних одиницях України (Л.І. Куліш); речовинного

складу та умов утворення верхньоюрських галогенних і червоноколірних відкладів Придобруджа (Г.С. Компанець, В.Г. Тюреміна); літологічної будови міденосних червоноколірно-теригенних формацій Передкарпатського і Львівського прогинів (Г.С. Компанець); постседиментаційних процесів у вуглецевмісних відкладах України (І.М. Афанасьева); еволюції глинистого осадо-накопичення у міоцені Передкарпатського прогину (І.С. Дзюба).

Значна увага приділяється фундаментальним розробкам, спрямованим на з'ясування умов утворення і закономірностей розміщення осадових корисних копалин; дослідження процесів седименто-, діа- та катагенезу; прогнозування родовищ рудних і нерудних корисних копалин; дослідження зв'язку екзогенних корисних копалин з ендегенними; розробці й встановленню розшукових критеріїв на різноманітні корисні копалини, що пов'язані з осадовими товщами. Літологи відділу активно працюють над розробкою методико-методологічних засад побудови літолого-геохімічних моделей осадових формаційних комплексів та застосування принципів модельного підходу до дослідження осадових товщ на практиці [Хрущов, Ковальчук, 1996].

У 1996 р. на базі відділу літології було створено відділ літології нафтогазоносних та рудоносних формацій, який очолив О.Ю. Лукін. Тематичні роботи відділу охоплювали два напрями: дослідження літологічних особливостей нафтогазоносних формаційних одиниць України та літогеодинамічних факторів нафтогазо-накопичення (О.Ю. Лукін, 1997) в авлакогенних басейнах; рудно-літологічні дослідження осадових формаційних одиниць України та корисних копалин, які з ними пов'язані (М.С. Ковальчук). Основними результатами цих робіт стали: розробка принципів і методів нового напрямку геологічних досліджень – літогеодинамічного аналізу, який з'явився на межі геодинаміки, літології і нафтогазової геології (О.Ю. Лукін); дослідження процесів літогенезу і гіпогенного рудоутворення (В.О. Шумлянський, К.І. Деревська, М.В. Безугла та ін.); з'ясування особливостей мобілізації і концентрації золота (М.С. Ковальчук) та міді (Г.С. Компанець) в літогенетичних процесах осадових товщ України. Науковцями відділу розроблено критерії регіонального і локального прогнозу рудоносності фанерозойських формацій України (В.О. Шумлянський, М.С. Ковальчук,

К.І. Деревська, Г.С. Компанець та ін.), досліджено перспективні золотоносні розсипи та зони окиснення для видобування гіпергенного золота і пошуків корінних родовищ (М.С. Ковальчук, В.О. Шумлянський, К.І. Деревська, О.Л. Александров).

У 2000 р. відділ літології нафтогазоносних та рудоносних формацій реорганізовано у відділ літології, який очолив В.Х. Геворк'ян. За його каденції у відділі активізувалися дослідження, пов'язані з геоморфологічною будовою та рудоносністю дна Світового океану, Чорного й Азовського морів, пошуками газогідратів в їх акваторіях (В.Х. Геворк'ян, Ю.Г. Чугунний, С.Б. Ковальов, О.М. Сокур). На замовлення НАК «Нафтогаз України» у відділі проводилися дослідження з виявлення нафтогазоперспективних ділянок у межах прикерченського шельфу Чорного моря та Півдня України (В.Х. Геворк'ян). Співробітниками відділу здійснено аналіз постачання глибинних газів (діоксиду вуглецю і метану) і теоретично обґрунтовано, що вплив антропогенного фактора на зміни геохімічного режиму атмосфери і гідросфери дуже незначний (В.Х. Геворк'ян, С.Б. Ковальов, О.М. Сокур).

Широкого розмаху у відділі набули дослідження золотоносності (М.С. Ковальчук) і міденосності (Г.С. Компанець) поліхронних і полігенних осадових товщ України. М.С. Ковальчуком здійснено аналіз золотоносності різновікових та різногенетичних осадових відкладів території України; встановлено епохи формування золотовмісних утворень для континентальних, морських і перехідних обстановок осадонагромадження; виокремлено найбільш перспективні з точки зору золотоносності осадові формаційні одиниці; з'ясовано чинники та механізм і послідовність перетворення морфології, внутрішньої будови та хімічного складу золота в процесах літогенезу; досліджено особливості мобілізації, міграції й концентрації золота в зоні гіпергенезу та в процесах седиментогенезу континентальних, перехідних, морських груп фацій; розкрито роль гідрогенного золота у формуванні золотоносності осадових товщ. При дослідженні самородного золота широко застосовуються електронномікроскопічні та мікрозондові методи аналізу, що дозволили охарактеризувати морфологію, мікроморфологію поверхні і хімічний склад золота; виокремити нові та незвичайні за цими показниками зерна золота; встановити та описати біоморфне

золото; напрацювати гранулометричну та морфогенетичну класифікацію золота з осадових утворень України.

На локальному рівні досліджено золотоносність басейну рік Чорний і Білий Черемош, з'ясовано типоморфні особливості розсипного золота з алювію, встановлено ймовірні корінні джерела металу та реконструйовано основні етапи геологічного розвитку території у взаємозв'язку зі становленням річкової гідросітки та її золотоносності (Л.А. Фігура).

У межах золоторудних родовищ Юріївське та Балка Широка досліджено механізм міграції золота, срібла, міді у профілі кори вивітрювання і з'ясовано просторовий розподіл, характер, взаємозв'язок зміни вмісту цих елементів та утворення зон і ореолів вторинного збагачення ними профілю кори вивітрювання (О.Ю. Шестаков).

Дослідження різновікових і різногенетичних міденосних лагунної титонської червоноколірно-теригенної субформації Переддобрудзького прогину, континентальної нижньодевонської червоноколірно-теригенної формації Волино-Поділля, морської червоноколірно-теригенної субформації неогену Передкарпатського прогину дозволило уточнити їх просторове поширення; речовинний склад і структурно-текстурні характеристики літотипів; стратиграфічне положення; палеотектонічні, палеокліматичні, фаціальні умови утворення формаційних одиниць та поширення фацій; формаційну належність; визначити вміст міді в породах різного типу та фаціальної належності з урахуванням фізико-хімічних особливостей їх формування і процесів оглеєння; встановити форми знаходження, особливості мобілізації, міграції, концентрації міді та її елементів-супутників у процесах седиментогенезу континентальних, перехідних та морських груп фацій; визначити роль літогенетичних процесів у локалізації міді в різноманітних літотипах і фаціях; встановити основні закономірності розподілу та масштаби накопичення міді і дати прогнозну оцінку міденосному потенціалу червоноколірних формаційних одиниць України (Г.С. Компанець, М.С. Ковальчук, О.Ю. Шестаков).

Дослідження рудоносних формаційних одиниць проводилося з позицій генетично-формаційного аналізу з побудовою геолого-генетичних моделей, що ґрунтуються на трактуванні формаційної одиниці як відкритої геологічної системи

зі своєю структурою, яка в процесі зародження, становлення й розвитку формується і змінюється у взаємодії з геологічними процесами, палеогеографічними обстановками та іншими формаційними одиницями (М.С. Ковальчук). Такі моделі спрямовані на пізнання динаміки процесів седименто- і літогенезу, з'ясування причин, які визначають напрямок і інтенсивність цих процесів, а також причинно-наслідкових залежностей між тектоногенезом, геолого-геоморфологічною будовою території, палеогеографічною обстановкою, гіпер-, седименто-, літо- й рудогенезом [Ковальчук, 2006, 2014а,б, 2017; Ковальчук та ін., 2017]. Це дозволило з'ясувати загальні питання геологічного розвитку території і формування осадових утворень; визначити зв'язок осадоутворення/осадонагромадження з сингенетичним геотектонічним режимом; пізнати будову і встановити речовинний склад формаційних одиниць; установити циклічність і стадійність процесів седиментогенезу; виявити області й корінні джерела зносу; з'ясувати шляхи палеотранспорту; реконструювати палеогеографічні й гідрологічні умови осадоутворення/осадонагромадження; встановити чинники, які обумовлюють формування і просторову локалізацію рудоносності та закономірності розміщення рудних покладів; встановити етапність постседиментаційних перетворень та їх зв'язок з рудогенезом [Ковальчук, 2017].

Поряд з дослідженням типоморфних ознак самородного золота досліджується самородна мідь (М.С. Ковальчук, К.І. Деревська та ін.). Зокрема, здійснено порівняння хімічного складу самородної міді з рудопроявів України та Командорських островів. Проведено онтогенічні дослідження самородка міді з вендських вулканітів Волино-Подільської мінералогічної провінції та вперше в Україні методом зворотно розсіяних електронів встановлено форму й орієнтацію кристалів у процесі зростання самородка. У самородній міді встановлено самородне срібло паутиноподібної форми та з'ясовано, що його кристалізація просторово пов'язана з дефектами кристалічної ґратки зерен самородної міді.

Окрім того, проводяться онтогенічні дослідження фосфоритових і пірит-марказитових конкрецій, які дозволили встановити причини різної морфології конкрецій та дослідити механізм їх утворення і росту (М.С. Ковальчук, Л.А. Фігура, Т.М. Сокур).

У рекомендаціях IV науково-виробничої наради геологів-знімальників України (Кривий Ріг, 2007) наголошено на необхідності розробки нормативного документа з систематики, номенклатури і термінології осадових порід [Ковальчук, 2010].

Керуючись цим та усвідомлюючи необхідність розробки нормативного документа з систематики, номенклатури і термінології осадових порід, група науковців відділу літології під науковим керівництвом М.С. Ковальчука обґрунтувала необхідність створення літологічного кодексу, розкрила його зміст і головне призначення. Було розпочато напрацювання матеріалу для створення Літологічного кодексу України, який покликаний дати відповідне до сучасного стану розвитку літології трактування термінів, понять і назв, котрі використовують різноманітні фахівці-літологи у повсякденній практичній роботі і теоретичних дослідженнях та з якими можуть стикнутися під час опрацювання виробничих звітів і геологічної літератури, а також впорядкувати літологічну термінологію [Ковальчук, 2010].

На період 2004-2010 рр. припадає активна спільна співпраця відділу літології з відділеннями Українського державного геологорозвідувального інституту. Було виконано низку науково-дослідних робіт, зокрема «Геолого-формаційні типи золотого зруденіння та мінералого-геохімічна характеристика самородного золота зеленокам'яних комплексів Середнього Придніпров'я», «Підготовка до видання атласу основних літотипів пізнього докембрію та фанерозою України», «Вивчення геологічної будови України» (М.С. Ковальчук).

З 2012 р. у результаті виконання держбюджетної теми «Структурно-літологічне моделювання перспективних геологічних об'єктів соленосних і розсіпних титано-цирконієвих та золотоносних формацій» та спільних наукових проектів в рамках конкурсу НАН України і Російського фонду фундаментальних досліджень «Цифрове структурно-літологічне і геолого-динамічне моделювання розсіпних родовищ важких мінералів» і «Розробка інформаційно-прогнозних ретроспективно-статичних моделей розсіпів важких мінералів Східно-Європейської платформи (території Російської Федерації та України)» розроблено методологічні та методичні засади цифрового структурно-літологічного моделювання осадових товщ та створено

цифрові структурно-літологічні та геолого-динамічні моделі для найперспективніших розсипів золота, ільменіту, циркону, каситериту; здійснено структурно-літологічне моделювання соленосних відкладів перспективних ділянок Передкарпатського прогину, солянокупольних структур та структур соленосного формаційного типу Закарпаття (Д.П. Хрущов, М.С. Ковальчук, О.А. Ганжа, Ю.В. Крошко, Ю.В. Дудченко, Л.П. Босєвська, О.П. Лобасов та ін.).

Багаторічні дослідження процесів мідного, свинцево-цинкового та золотого мінералоутворення в осадових відкладах складчастих Карпат, Передкарпатського та Закарпатського прогинів були висвітлені в колективній монографії «Мінерали Українських Карпат. Процеси мінералоутворення» (М.С. Ковальчук).

У квітні 2014 р. відділ літології очолив М.С. Ковальчук. У структурі відділу відбулися логічні зміни, зокрема у відділ геології нафти і газу перейшли співробітники, які займалися дослідженням і пошуками вуглеводнів, а відділ поповнився вченими з відділу інженерної геології, які працювали над структурно-літологічним моделюванням осадових формацій.

Традиційно склалося, що з 1996 р. щорічно у відділі літології виконуються мінімум дві держбюджетні науково-дослідні роботи. У теперішній час це такі науково-дослідні роботи: «Методологія регіонального цифрового структурно-літологічного моделювання геологічних формацій Дніпровсько-Донецької западини, схилів Українського щита і Передкарпатського прогину» (науковий керівник Д.П. Хрущов) та «Генетична мінерагенія золота і міді стадіальних процесів літогенезу осадових формаційних одиниць фанерозою України» (науковий керівник М.С. Ковальчук).

Фахівцями відділу літології у співпраці з науковцями відділу геології родовищ корисних копалин досліджується агрорудна сировина та шляхи її цільового використання. Розроблено концепцію проекту «Регіональна цифрова структурно-речовинна модель земної кори», який охоплює два розділи: «Регіональне цифрове структурно-літологічне моделювання осадової оболонки» і «Регіональне цифрове структурно-петрологічне моделювання кристалічних утворень» (Д.П. Хрущов та ін.). Концепція обґрунтовує створення інноваційної системи багатоцільового інформаційного забезпечення всіх напрямів геологічної діяльності з використання

й охорони геологічного середовища, а також поглибленого його пізнання на рівні сучасних геоінформаційних технологій.

Досліджено речовинний склад, здійснено кореляцію розрізів, побудовано схему літостратиграфічного розчленування, палеофаціальну схему (середньоновопетрівського часу) та розроблено цифрову структурно-літологічну модель Краснокутського титано-цирконієвого розсипного родовища. Встановлено загальний механізм розсипоутворення для умов Харківсько-Сумської розсипної зони (О.А. Ганжа).

Виявлено та охарактеризовано прихований вулканогенний матеріал в аргілітах верхнього венду та нижнього кембрію Дністровського перикратонного прогину та відновлено хімічний склад початкового вулканогенного матеріалу; з'ясовано генезис літєвої мінералізації в ямпільських верствах могилівської світи могилів-подільської серії верхнього венду на південно-західній окраїні Східноєвропейської платформи (Т.М. Сокур).

У відділі продовжує розвиватися науковий напрям – еволюція літогенезу осадових утворень окремих геологічних структур України. Зокрема, з'ясовано загальні питання становлення і розвитку Дністровського перикратонного прогину; узагальнено та доповнено дані про речовинний склад осадових відкладів; вперше проведено петрохімічні дослідження порід верхнього венду та кембрію (розраховано петрохімічні модулі та встановлено ступінь зрілості різних за складом, віком та генезисом порід); узагальнено дані про фаціальні умови формування осадів та встановлено їх просторову мінливість; визначено формаційну належність осадових формаційних одиниць; з'ясовано особливості еволюції Дністровського перикратону у взаємозв'язку з тектонічним режимом території та висвітлено особливості утворення осадів у різних структурно-фаціальних зонах; досліджено ступінь, характер та чинники літогенетичних перетворень осадових відкладів (М.С. Ковальчук, Г.С. Компанець, Т.М. Сокур, Ю.В. Крошко, О.В. Усмінська, Л.А. Фігура, О.Ю. Шестаков). Проведено комплексні дослідження міоценових відкладів центральної частини Волино-Поділля. Зокрема, уточнено об'єм, просторове поширення та фаціальні умови утворення неогенових відкладів; виокремлено формаційні одиниці; здійснено детальне літостратиграфічне розчленування та уточнено

стратиграфічну схему міоценових відкладів; побудовано детальні цифрові літолого-фаціальні карти нового покоління масштабу 1:200 000; встановлено зв'язок різних видів корисних копалин з певними літофаціями і фаціями різних стратиграфічних рівнів неогену; виокремлено й оконтурено перспективні ділянки; побудовано карти поширення корисних копалин масштабу 1:500 000 (О.В. Усмінська). Уточнено фаціальні умови апт-нижньоальбських та середньоєоценових континентальних флювіальних відкладів у межах центральної частини УЩ та встановлено зв'язок корисних копалин з певними літофаціями і фаціями; побудовано цифрові картографічні моделі рудопроявів і родовищ золота, ільменіту, вторинних каолінів, бокситів, бурого вугілля; створено геолого-генетичні моделі цих формаційних одиниць і на їх підставі відтворено еволюцію крейда-палеогенового гумідного континентального літогенезу в межах досліджуваної території (Ю.В. Крошко). Здійснено структурно-літологічне моделювання соленосних відкладів перспективних ділянок Передкарпатського прогину (Ю.В. Дудченко).

На новому методико-методологічному рівні продовжуються роботи зі створення геолого-генетичних моделей рудоносних осадових формаційних одиниць України. Теоретичні модельні побудови доповнюються цифровою картографічною візуалізацією структури покладів та розподілу в них корисних копалин. Формалізація параметрів формаційної одиниці здійснюється на основі стратиграфічних схем розчленування відкладів, координат й опису свердловин, літологічних меж, меж поширення фацій, потужності відкладів і покладів корисних копалин, концентрації хімічних елементів та рудних мінералів у розрізі. Кінцевим результатом є комплект карт: літофаціальна і фаціальна карти, карти рельєфу покрівлі і підшви покладу або рудовмісних відкладів; карта потужності покладу або покладовмісних відкладів; колонки вертикального розподілу корисного компоненту; карта латерального розподілу вмістів корисного компоненту, які лежать в основі структурно-літологічних, геолого-динамічних і геохімічних похідних геолого-генетичної моделі.

Серед рудоносних осадових формацій значна увага приділяється рудоносності кір вивітрювання УЩ. Зокрема, досліджено будову, речовинний склад, зональність та золотоносність кір вивітрювання в межах рудопроявів та родовищ

золота УЩ (М.С. Ковальчук, Ю.В. Крошко, Л.А. Фігура, О.Ю. Шестаков). Створено цифрові структурно-літологічні моделі (карти потужності кори вивітрювання; карти зональності кори вивітрювання; карти рельєфу покрівлі і підшви кори вивітрювання та її зон; карти латеральної золотоносності кори вивітрювання; криві розподілу золота в розрізі кори вивітрювання тощо).

Завершується робота по створенню Атласу самородного золота з різних петротипів докембрію східної частини УЩ (В.В. Сукач, М.С. Ковальчук). Зокрема, узагальнено матеріал по геологічній будові і золотоносності різних структур та петротипів у межах території досліджень; з використанням електронного мікроскопа, обладнаного енергодисперсійною системою для мікроаналізу, досліджено типоморфні особливості самородного золота з різних петротипів, що дало змогу встановити подібні і відмінні риси та відповідні закономірності, які слугуватимуть пошуковими критеріями.

Завершується підготовка Атласу основних літотипів порід Дністровської структурно-фаціальної зони (М.С. Ковальчук, В.Л. Стефанський, О.В. Усмінська, Ю.В. Крошко).

Проводяться роботи з моніторингу та охорони земель, які охоплюють широкий спектр питань, пов'язаних з об'єктами і предметом моніторингу, нормативно-правовою базою, методами моніторингу. Зокрема, на базі різночасових космоснімків здійснено ретроспективний моніторинг зміни площі земельних ділянок і технологічних водних об'єктів під кар'єрами Вільногірського гірничо-металургійного та Північного гірничо-збагачувального комбінатів у часовому розрізі 33 роки (з 1984 по 2017 р.), що дозволило встановити динаміку зміни площі порушених територій (М.С. Ковальчук).

Висновки

Отже, на сьогоднішній день у відділі літології ІГН НАН України досліджуються речовинний склад, структурно-текстурні особливості, умови і форми залягання сучасних і давніх осадів та осадових порід різних генетичних типів; здійснюється літокореляція і літостратиграфія розрізів осадових товщ з метою їх зіставлення, розчленування та виявлення нових літологічних корелятивів; встановлюються геотектонічні обстановки, фаціальні та палеогеографічні умови осадонагромадження та осадоутворення; досліджуються

умови поширення, речовинний склад, зональність та рудоносність кір вивітрювання; вивчаються процеси і з'ясовуються умови перетворення осадових у гірські породи; встановлюються умови, закономірності утворення, седиментаційні, літогенетичні і структурно-тектонічні критерії прогнозу корисних копалин, пов'язаних з осадовими відкладами; створюються геолого-генетичні моделі осадових формаційних одиниць та родовищ корисних копалин з цифровим структурно-літологічним наповненням; здійснюється формаційний аналіз осадових товщ; проводиться робота з напрацювання матеріалу для створення Літологічного кодексу України, Атласу основних літотипів порід Дністровської структурно-фаціальної зони Волино-Поділля, Атласу самородного золота з різних петротипів докембрію східної частини УЩ.

Протягом своєї історії відділ літології неодноразово змінював назву і завідувачів, з приходом яких змінювалися пріоритети літологічних досліджень. З роками еволюціонувала стратегія і спеціалізація літологічних досліджень.

На сучасному рівні розвитку літологічні дослідження у відділі мають генетичну та історико-геологічну спрямованість і проводяться з позицій літолого-геодинамічного генетично-формаційного аналізу з літолого-мінералого-геохімічною

спеціалізацією. Історико-геологічні реконструкції ґрунтуються на стадіальному, генетичному та літолого-фаціальному аналізах умов та палеогеографічних обстановок осадоутворення.

Перспективи подальшого розвитку відділу літології пов'язані з молодим колективом його співробітників, який має достатній досвід і здатний на високому професійному рівні вирішувати різнопланові складні геологічні завдання.

Серед основних наукових напрямів, з якими пов'язується діяльність відділу літології на перспективу, такі: літогеодинаміка та літогенез осадових басейнів; еволюція літогенезу осадових утворень окремих геологічних структур України; геологія розсіпів важких мінералів; геологія і рудоносність кір вивітрювання; літогенетична геохімія і літогенетична мінералогія; синергетика осадо-, пороодоутворення та рудоутворення; бактеріальний рудогенез і літогенез; літогенез і стратиформний рудогенез, петрохімія; геолого-генетичне моделювання осадових формаційних одиниць з цифровим структурно-літологічним наповненням; формаційний аналіз осадових товщ.

Цілком зрозуміло, що успішний розвиток відділу літології ІГН НАН України потребує розширення кадрового штату співробітників і наявності лабораторної, технічної бази та відповідного програмного забезпечення.

Список літератури

Бондарчук В.Г., Порфирьев В.Б., Бабинец А.Е. Інститут геологических наук. Киев, 1976. 180 с.

Ковальчук М.С. Перспективні напрямки розвитку літологічних досліджень в ІГН НАН України. *Літологія та корисні копалини*: Зб. наук. пр. ІГН НАН, ІГНС НАН та МНС України. Київ, 2006. С. 155–160.

Ковальчук М.С. Літологічний кодекс України. *Мінерал. зб.* 2010. № 60, вип. 2. С. 116–121.

Ковальчук М.С. Многомерные литологические модели формационных единиц – одно из направлений научной деятельности отдела литологии ИГН НАН Украины. *Виртуальные и реальные литологические модели*: Материалы X Урал. литол. совещ., 21–22 окт. 2014, Екатеринбург, Россия. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2014а. С. 80–81.

Ковальчук М.С. Геолого-генетичні моделі золотоносних осадових формаційних одиниць фанерозою України – основа прогнозу перспективних ділянок та наукового супроводу видобувних робіт. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука і виробництво*: Матеріали міжнар. геол. форуму (7–13 верес. 2014, Одеса). Київ: УкрДГРІ, 2014б. Т. 1. С. 157–161.

Ковальчук М.С., Компанець Г.С., Фігура Л.А., Крошко Ю.В., Усміньська О.В. Мінералогічні дослідження у відділі літології Інституту геологічних наук НАН України. *Мінерал. зб.* 2014. № 64, вип. 1. С. 33–38.

дження у відділі літології Інституту геологічних наук НАН України. *Мінерал. зб.* 2014. № 64, вип. 1. С. 33–38.

Ковальчук М.С. Геолого-генетичні моделі осадових формаційних одиниць фанерозою України – основа експертної оцінки родовищ корисних копалин та інформаційного супроводу видобувних робіт. *Соціум і науки про Землю*: Тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. (21–23 верес. 2017, Запоріжжя). Запоріжжя, 2017. С. 32–33.

Ковальчук М.С., Фігура Л.А., Крошко Ю.В. Геолого-генетичні моделі рудоносних осадових формацій. *Гідрогеологія: наука, освіта, практика*: Матеріали IV Наук. конф. з міжнар. участю (1–3 листоп. 2017, Харків). Харків, 2017. С. 49–51.

Порфир'єв В.Б., Каптаренко-Черноусова О.К., Кондрачук В.Ю., Личак І.Л., Новік К.Й. Інститут геологічних наук АН УРСР – найстаріший науковий центр в галузі геології на Україні. *Геол. журн.* 1967. Т. 27, вип. 1 (112). С. 3–26.

Хрущов Д.П., Ковальчук М.С. Літологічні дослідження в Інституті геологічних наук НАН України: історичний огляд, сучасний стан і перспективи подальшого розвитку. *Геол. журн.* 1996. № 1–2 (281). С. 47–52.

References

- Bondarchuk V.G., Porfiriev V.B., Babinets A.E.**, 1976. Institute of Geological Sciences. Kiev, 180 p. (in Russian).
- Kovalchuk M.S.**, 2006. Prospective directions of development of lithological research in the Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine. In: *Lithology and minerals: Collection of scientific works of IGN NAS, IGNS and MSS of Ukraine*. Kyiv, p. 155–160 (in Ukrainian).
- Kovalchuk M.S.**, 2010. Lithological Code of Ukraine. *Mineralogichnyy zbirnyk*, № 60, iss. 2, p. 116–121 (in Ukrainian).
- Kovalchuk M.S.**, 2014a. Multidimensional lithological models formation units are one of directions of the scientific activity of lithology department of the IGN NAS of Ukraine. *Virtual and real lithological models*. Proceedings 10th Ural Lithological Meeting (October 21–22, Yekaterinburg, Russia). Yekaterinburg: IGG UrO RAN, Russia, p. 80–81 (in Russian).
- Kovalchuk M.S.**, 2014b. Geological and genetic models of gold-bearing sedimentary formation units Phanerozoic of Ukraine are basis for forecasting prospective plots and scientific support of mining operations. *Actual problems and prospects of development of geology: science and production*. Proceedings International Geological Forum (September 7–13, Odesa). Odesa, vol. 1, p. 157–161 (in Ukrainian).
- Kovalchuk M.S., Kompanets G.S., Figura L.A., Kroshko Yu.V., Usminskaya O.V.**, 2014. Mineralogical research of lithology department in Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine. *Mineralogichnyy zbirnyk*, № 64, iss. 1, p. 33–38 (in Ukrainian).
- Kovalchuk M.S.**, 2017. Geological and genetic models sedimentary formation units of Phanerozoic Ukraine are basis an expert evaluation mineral deposits and information support of mining works. *Social and Earth Sciences*. Abstracts of reports International Sciences-Practical Conference (September 21–23, Zaporizhzhia). Zaporizhzhia, p. 32–33 (in Ukrainian).
- Kovalchuk M.S., Figura L.A., Kroshko Yu.V.**, 2017. Geological and genetic models of ore-bearing sedimentary formations. *Hydrogeology: science, education, practice*. Proceedings of IV Scientific Conference with international participation (November 1–3, Kharkiv). Kharkiv, p. 49–51 (in Ukrainian).
- Porfiriev V.B., Kaptarenko-Chernousova O.K., Kondrachuk V.Yu., Lichak I.L., Novik K.I.**, 1967. Institute of Geological Sciences of AS of USSR – the oldest scientific center for the study of geology in Ukraine. *Geologichnyy zhurnal*, vol. 27, iss.1 (112), p. 3–26 (in Ukrainian).
- Khrushchov D.P., Kovalchuk M.S.**, 1996. Lithological studies at the Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine: historical review, current state and prospects for further development. *Geologichnyy zhurnal*, № 1–2 (281), p. 47–52 (in Ukrainian).

Стаття надійшла
08.10.2018