

**С. В. Нечаев**, д-р геол.-минерал. наук  
(Украинский государственный геологоразведочный институт),  
ORCID-0000-0002-0418-3380

## АКАДЕМИЧЕСКОЕ НАЧАЛО И РЕАЛЬНЫЙ ВКЛАД УКРАИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА В ПОЗНАНИЕ МЕТАЛЛОГЕНИИ УКРАИНЫ

*Подведены итоги авторского подхода к разработке поисковых критериев месторождений рудных полезных ископаемых.*

**Ключевые слова:** критерии, поиски, рудные полезные ископаемые.

В начале 1981 г. по инициативе академика-созидателя Н. П. Семененко в основанном им же в 1969 году Институте геохимии и физики минералов (ИГФМ АН Украины), оснащенном уникальной лабораторно-аналитической базой, был создан отдел минералогии и геохимии цветных и редких металлов, доверенный автору на конкурсной основе.

Поскольку тематика исследований отдела определялась его руководителем, приверженцем научного сопровождения геолого-поисковых и разведочных работ, осуществляемых экспедициями и партиями Геологической службы Украины, первая же тема, обоснованная нами на уровне Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ) при Совете Министров СССР, была научно-прикладной: “Разработать критерии прогнозирования и поисков оловянного, молибденового и сопутствующего оруденения в западной части Украинского щита и выдать рекомендации по их внедрению в организациях Мингео УССР”. Тема была утверждена постановлением ГКНТ в марте 1981 г., а отчет о выполненной работе представлен в 1983 г. (С. В. Нечаев и др., 1983).

О возможностях отдела и методических приемах исследований позволяет су-

дить статья в журнале “Геолог Украины” о перспективах серебряной и золотой минерализации Пержанского рудного узла. В год завершения отчета по теме была опубликована в соавторстве с С. В. Металиди – главным геологом ПГО “Севукргеология”, монография “Суцано-Пержанская зона (геология, минералогия, рудоносность)”; а также статьи с сотрудниками Житомирской и Правобережной экспедиций о минерализации олова, вольфрама и молибдена в Украинском щите.

Во второй половине 80-х годов результатом исследований отдела явилось открытие нового – арсенидного типа рудной минерализации в Побужском никеленосном районе, явившееся предпосылкой выхода на золоторудную минерализацию [13].

В последующие годы сотрудничество с ПГО “Кировгеология” привело к открытию нового Шполянско-Ташлыкского редкометалльного района [8] и Савранского золоторудного поля [12].

В феврале 1993 г. “... у зв’язку з посиленням рудно-металогенічного напрямку...” постановлением президиума АН Украины Институт геохимии и физики минералов был переименован в Институт геохимии, минералогии и рудообразования АН Украины. Результат “посилення”

– ликвидация отдела минералогии и геохимии цветных и редких металлов в октябре 1994 года [17].

Последовавшее после этого “раскрепощение” благоприятствовало активному сотрудничеству с ГПП “Геопрогноз” в завершении составления объяснительной записки к Карте золотоносности Украины в 1996 г. и самой карты в 1997 г. Нашла свое место и не опубликованная ранее статья “Рудные минеральные ассоциации Майского месторождения золота” (1997) – представленная от “Геопрогноза”, она была опубликована в журнале “Геохимия” и продублирована на английском языке.

Восприятие идей теории литосферных плит как реального фактора эндогенных геохимических процессов и геодинамических условий рудообразования привело к осуществлению с Г. Б. Наумовым (Институт геохимии АН Российской Федерации) реконструкции комплекса геологических факторов, предопределивших зональность оруденения цветных, редких, радиоактивных и благородных металлов в современных контурах Украинского щита (УЩ). Эта публикация [10], продублированная на английском языке, послужила основой сотрудничества с В. Г. Пастуховым при составлении карты металлогенической зональности УЩ на геодинамической основе. Кстати, в Европейском проекте GEODE (Геодинамика рудных месторождений Европы) наши с Виктором Георгиевичем доклады в Швеции (2000) и Норвегии (2001) были восприняты с вниманием и интересом [18, 19].

В начале 2001 года автору удалось узаконить перевод в новый в структуре УкрГГРИ отдел геологии рудных и нерудных полезных ископаемых, следуя совету Д. С. Гурского: “Ведь там тоже – все прикладники”.

В том же году тема “Аналіз тектонічної еволюції та металогенічної зональності Українського щита на основі сучасних геологічних концепцій” была завершена. С уходом из жизни Виктора Георгиевича это был последний, но весомый его вклад в геодинамическую карту Украины.

В 2002 г. вышла в свет “Комплексна металогенічна карта України. Масштаб 1:500 000”, включающая 16 листов, а в следующем году опубликована “Пояснительная записка”, главным редактором которой является С. В. Гошовский, директор УкрГГРИ.

Карта с объяснительной запиской были готовы, и мудро-своевременной оказалась инициатива Д. С. Гурского в создании фундаментальной монографии “Металлические полезные ископаемые Украины”; финансирование которой осуществляло руководство УкрГГРИ.

Четко представляя профессиональную специализацию коллег-геологов, Дмитрий Сергеевич собрал намеченный им авторский коллектив и распределил индивидуальные задания, не ограничивая объем информации и её авторскую интерпретацию. Авторы глав и пометалльных разделов являлись и их редакторами. УкрГГРИ в авторском коллективе представлял С. В. Нечаев, предложивший заключительную главу VII при индивидуальной ответственности в ней за разделы 2 и 3.

По существу уникальность монографии подчеркнул И. С. Пивовар, в прошлом (1967–1988 гг.) руководитель “Главгеологоразведки” Министерства геологии СССР, заслуженный геолог Украины, лауреат Государственной премии СССР. Ему слово: “В монографии через весь текст проходит одно из важнейших направлений – рудогенез металлических полезных ископаемых от возникновения месторождений до региональной металлогении. Настоящая монография – это энциклопедия, это настольная книга – руководство, помощник геологам-практикам и ученым в открытии на Украине месторождений черных, цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов... Это книга Золотого фонда геологической литературы Украины XXI века, она достойна высокой оценки на Государственном уровне” [16].

Синхронно с публикацией монографии была составлена прогнозная карта редкометалльного оруденения Украинского щита масштаба 1:500 000 (С. В. Нечаев и др.,

2005), в которой А. С. Войновский обеспечил геохимически-аномальную нагрузку.

Как надежда на востребованность в “лучшие времена” представляются методические рекомендации для составления геохимических карт масштабов 1:200 000 и 1:50 000, подготовленные А. С. Войновским и опубликованные УкрГГРИ в 2006 году. Последняя работа автора данной статьи (Розробка речовинно-генетичної (формаційної) типізації рудної мінералізації, її пошукових критеріїв та ознак в межах Південно-Донбаської металогенічної зони. Звіт про виконання науково-дослідних робіт за договором з КП “Південукргеологія”) выполнена также с надеждой на крупномасштабные поиски рудных месторождений (С. В. Нечаев, 2008).

На этом можно было бы и закончить, не появившись накануне 100-летнего юбилея Геологической службы Украины монография, связанная с целевой программой Национальной академии наук Украины “Стратегические минеральные ресурсы ... в связи с разработкой поисковых критериев на стратегические ресурсы и алмазы” [4].

Как показано в работе [7], в объяснительной записке к Комплексной металлогенической карте Украины и монографии, посвященной металлическим ископаемым, зафиксирован огромный опыт исследований, фактический материал и результаты его интерпретации в аспекте прогнозирования месторождений рудных полезных ископаемых. Вместе с тем, базой генетической “надстройки” в академической монографии послужили фактические вещественно-геологические данные, избирательно заимствованные из этих работ, но авторами [4] считается “... доказанным, что образование рудного вещества происходило вследствие проникновения в кору флюидов мантийного происхождения [4, с. 467]..., а потому нуждается в пересмотре генезис” [4, с. 469] ураноносных натровых метасоматитов.

Годом раньше в журнале, издаваемом УкрГГРИ, была опубликована статья, посвященная минерогенической зональности центральной части УЩ, включаю-

щей Кировоградский рудный район [9], и автор не мог не отреагировать на академическую монографию [7].

Не акцентируя внимания на весьма своеобразном представлении ее авторов о разработке поисковых критериев, как таковых, к сожалению, приходится констатировать показатель современной неопределенности судьбы практической геологии. Своего рода “спасательным кругом” представляются главы и разделы, первым автором которых является О. Б. Гинтов: однозначно несомненна перспектива геодинамических критериев, разработанных им на основе прямых полевых геологических исследований [3].

Внимательное изучение монографии “Кировоградский рудный район” не привело к обнаружению доказательств и аргументации применения критериев поисков и оценки новых рудных объектов на основе разработанных комплексных геофизических моделей и концепции мантийных источников рудообразующих растворов/флюидов.

Что касается вообще этой концепции, согласно которой мантийный флюидный поток растянут в огромном радиальном интервале, то анализ существующих данных по расплавленным включениям из океанических и континентальных магматических пород, сведенный в единую базу данных, показывает, что  $H_2O$ ,  $CO_2$  и  $Cl$  являются компонентами, характерными для земной коры [5, 6, 11].

Являясь потомственным геологом, в годы своего поколения автор научился доверять вещественным фактам любых масштабов – вплоть до оптически субмикроскопических, но достоверных аналитически. Вместе с тем их генетическая интерпретация в публикациях других авторов приобрела совершенно иной смысл при личном знакомстве с объектом исследования. Подобного рода разночтению или пониманию посвящена статья “Особенности металлогении области стыковки континентального и океанического сегментов земной коры – северных частей Африканского Рога и Индийского океана” (2017) [15]. Полагаю,

интересна краткая суть и ответ на вопрос о роли мантийных источников рудного вещества или вообще о реальности таковых. Различия в генетической интерпретации состояли в том, что авторы “мантийщики” владели информацией о серпентинизированных перидотитах с касситеритом, поднятых при драгировании подводного хребта Карлсберг – северо-западного фланга Аравийско-Индийского хребта [1], Е. Ф. Шнюков, опубликовавший нашу статью, – аналитическими фактами высокоаномальной оловоносности биогенных илов на дне северной части Индийского океана [2], автор данной статьи – фактическим материалом о месторождениях касситерита на острие Африканского Рога.

Нам представилась уникальная возможность приблизиться к истине генетической интерпретации при однозначном заключении: “... в узлокальных зонах срединно-океанических хребтов с блоками субконтинентальной коры отмечается частичная реализация заложенных в мантии Земли потенциальных возможностей источника рудного вещества ..., экстрагируются при этом не только халькофильные, но и литофильные рудные элементы, в общем не свойственные основному магматизму” [1, с. 19].

В этой связи вспомнились наши первые заметки об оловорудных месторождениях Африканского Рога в контексте со стратифицированными оловорудными месторождениями Саксонских Рудных гор [14], но тогда еще не было монографии Е. Ф. Шнюкова с соавторами [2].

Неубедительность цитированного выше заключения в том, что, кроме только визуального восприятия пространственного сонахождения рудной минерализации с ультрабазами, доказательная аргументация “заложенных в мантии потенциальных возможностей” отсутствует; обмен вещества между земной корой и “мантийными флюидами”, равно как и индикация природы последних, не установлены, при том, что состав мантии просто идентифицируется с породами ультраосновного состава. Тем не менее,

автор “клянул на мантийную приманку”: “первоисточник олова – мафические мантийные дифференциаты” [14, с. 47]. Однако позже внимание привлекли данные о высокоаномальных содержаниях олова в биогенных илах, наибольшие концентрации которого обусловлены раковинами планктонных фораминифер вида *Globorotalia menardii*, содержащие  $350 \cdot 10^{-3} \%$  мас. Sn – на два порядка (!) превышающие кларк для осадочных пород [2]. Результаты обстоятельного анализа всего фактического материала не оправдывают реальность концепции “мантийных источников рудного вещества”, но полностью согласуются с учением В. И. Вернадского о круговороте вещества земной коры – геохимических циклах. Подготовленная по совету Е. Ф. Шнюкова статья опубликована [15].

Возвращаясь к роли флюидов мантийного происхождения в “образовании рудного вещества” [4, с. 467], считаю правомочным подчеркнуть, что в плане разработки поисковых критериев выявления новых месторождений металлических полезных ископаемых – это путь в никуда.

Комплексный системный анализ геолого-геохимической информации по конкретным территориям повышает надежность оценки перспектив обнаружения орудененных любых, в том числе и нетрадиционных, вещественных и генетических типов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков В. Л., Дмитриев Л. В. О роли мантийных источников рудного вещества в формировании и размещении некоторых месторождений полезных ископаемых // Геология рудных месторождений. – 1975. – № 4. – С. 17–19.
2. Геология и металлогения северной и экваториальной частей Индийского океана / Отв. ред. Е. Ф. Шнюков. – Киев: Наукова думка, 1984. – 168 с.
3. Гинтов О. Б. Полевая тектонофизика и ее применение при изучении деформаций земной коры Украины. – Киев: Феникс, 2005. – 572 с.
4. Кировоградский рудный район. Глубинное строение. Тектонофизический анализ. Месторождения рудных полезных ис-

копаемых/В. И. Старостенко, О. Б. Гинтов. – Киев: Галактика, 2013. – 500 с.

5. Наумов Г. Б., Беркелиев Т. К., Мирнова О. Ф. Метасоматическая природа гидротермальных растворов//Минералогический журнал. – 2012. – 34. – № 2. – С. 100–111.

6. Наумов Г. Б. Энергетика процессов рудообразования//Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2008. – № 3. – С. 40–55.

7. Нечаев С. В. К разработке поисковых критериев месторождений рудных полезных ископаемых. Статья 1//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2016. – № 2. – С. 145–159. Статья 2//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2016. – № 3. – С. 132–143.

8. Нечаев С. В., Макивчук О. Ф., Бельх Н. А., Кузьменко А. В., Прытков Ф. Я. Новый редкометалльный район Украинского щита//Геол. журнал. – 1991. – № 4. – С. 119–122.

9. Нечаев С. В. Минерагеническая зональность центральной части Украинского щита и некоторые общегеологические следствия ее изучения//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2012. – № 2. – С. 28–57.

10. Нечаев С. В., Наумов Г. Б. Региональная зональность оруденения Украинского щита: современный план и палеотектонические реконструкции//Геология рудных месторождений. – 1998. – 40. – № 2. – С. 124–136.

11. Нечаев С. В. Признаки палеопротерозойских галогенных и каустобиолитовых формаций в аспекте геолого-геохимической природы рудной минерализации в Украинском щите//Мінеральні ресурси України. – 2013. – № 4. – С. 21–27.

12. Нечаев С. В. Савранская золоторудная структура – гравитационно-магнитное поле и геологическая природа//Критерии поисков и перспективы промышленной золотоносности Украины. – Т. 2. – Киев: Наукова думка, 1993. – С. 93–109.

13. Нечаев С. В., Семка В. А. Скарны Украины. – Киев: Наукова думка, 1989. – 212 с.

14. Нечаев С. В. Структурно-возрастные соотношения комплексов докембрия Украинского щита и Чешского массива, некоторые геотектонические и металлогенические проблемы//Геол. журнал. – 1981. – 41. – № 2. – С. 38–50.

15. Нечаев С. В. Особенности металлогении области стыковки континентального и

океанического сегментов земной коры – северных частей Африканского Рога и Индийского океана//Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2017. – 1 (47). – С. 5–19.

16. Пивовар И. С. Отзыв о монографии. Том 1. Металлические полезные ископаемые//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2008. – № 1. – С. 152–155.

17. Щербак М. П., Єсипчук К. Ю., Жовинський Е. Я., Цимбал С. М. Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення Академії наук України. – Київ: Поліграфкнига, 1994. – 112 с.

18. Nechaev S. V., Pastuhov V. G. Archean and Proterozoic metallogeny of the Ukrainian Shield field workshop Gällivare-Kiruna, Sweden. Luleå University of Technology. – 2000. – P. 29–31.

19. Nechaev S. V., Pastuhov V. G. Links between the Proterozoic anorthosite-rapakivi granite plutons and ore-forming events in the Ukrainian Shield (ores of titanium, uranium, rare metals and gold)//Norges geologiske undersøkelse. Special Publication. – № 9. – Trondheim, 2003. – P. 27–33.

#### REFERENCES

1. Barsukov V. L., Dmitriev L. V. On the role of mantle sources of ore substance in formation and allocation some deposits of minerals//Geologiya rudnyh mestorozhdenij. – 1975. – № 4. – P. 17–19. (In Russian).

2. Geology and metallogeny of northern and equatorial parts of Indian ocean/Ed. E. F. Shnyukov. – Kiev: Naukova dumka, 1984. – 168 p. (In Russian).

3. Gintov O. B. Field Tectonophysics and its application in study of deformations of the Earth's crust of Ukraine. – Kiev: Feniks, 2005. – 572 p. (In Russian).

4. Kirovograd ore district. Deep structure. Tectonic-physical analysis. The deposits of ore minerals/Ed. V. I. Starostenko, O. B. Gintov. – Kiev: Galaktika, 2013. – 500 p. (In Russian).

5. Naumov G. B., Berkeliyev T. K., Mironova O. F. Metasomatic nature of hydrothermal solutions//Mineralogicheskij zhurnal. – 2012. – 34. – № 2. – P. 100–111. (In Russian).

6. Naumov G. B. Energy of ore forming processes//Geologiya i poleznye iskopaemye Mirovogo okeana. – 2008. – № 3. – P. 40–55. (In Russian).

7. Nechaev S. V. To elaboration the criteria for prospecting of ore deposits. Article 1//

Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2016. – № 2. – P. 145–159. Article 2//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2016. – № 3. – P. 132–143. (In Russian).

8. *Nechaev S. V., Makivchuk O. F., Belyh N. A., Kuzmenko A. V., Prytkov F. Ya.* The new rare metal ores area in the Ukrainian Shield//Geol. zhurnal. – 1991. – № 4. – P. 119–122. (In Russian).

9. *Nechaev S. V.* Mineragenic zonality of the central part of the Ukrainian Shields and some general geological consequences of its study//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2012. – № 2. – P. 38–57. (In Russian).

10. *Nechaev S. V., Naumov G. B.* Regional mineralization zonation of the Ukrainian Shield: modern plan and paleotectonic reconstruction//Geologiya rudnykh mestorozhdenij. – 1998. – № 2. – P. 124–136. (In Russian).

11. *Nechaev S. V.* Signes of Paleoproterozoic halogen and caustobioliths formations in the aspect of geological-geochemical nature of ore mineralization in the Ukrainian Shield//Mineralni resursy Ukrainy. – 2013. – № 4. – P. 21–27. (In Russian).

12. *Nechaev S. V.* The Savran gold bearing structure – gravity-magnetic field and geological nature//Criteria for prospecting and perspective of industrial gold bearing of the Ukraine. – Kiev: Naukova dumka, 1993. – Vol. 2. – P. 93–109. (In Russian).

13. *Nechaev S. V., Semka V. A.* Skars of Ukraine. – Kiev: Naukova dumka, 1989. – 212 p. (In Russian).

14. *Nechaev S. V.* Structural-age correlations of Pre-Cambrian the Ukrainian Shield and the Czech massif, some geotectonic and metallogenic problems//Geol. zhurnal. – 1981. – № 2. – P. 38–50. (In Russian).

15. *Nechaev S. V.* Features of metallogeny of the region of joining continental and oceanic segments of the Earth is crust of the northern parts of the Horn of Africa and Indian ocean//Geologija i poleznye iskopaemye Mirovogo okeana. – 2017. – 1 (47). – P. 5–19. (In Russian).

16. *Pivovarov I. S.* Testimonial of monograph. Volume 1. Metalliferous mineral deposits//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2008. – № 1. – P. 152–155. (In Russian).

17. *Shcherbak M. P., Yesypchuk K. Yu., Zhovynskyi E. Ya., Tsymbal S. M.* Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore formation of the Academy of Sciences of Ukraine. – Kyiv: Polihrafknyha, 1994. – 112 p. (In Ukrainian).

18. *Nechaev S. V., Pastuhov V. G.* Archean and Proterozoic metallogeny of the Ukrainian Shield field workshop Gällivare-Kiruna, Sweden. Luleå University of Technology. – 2000. – P. 29–31.

19. *Nechaev S. V., Pastuhov V. G.* Links between the Proterozoic anorthosite-rapakivi granite plutons and ore-forming events in the Ukrainian Shield (ores of titanium, uranium, rare metals and gold)//Norges geologiske undersøkelse. Special Publication. – № 9. – Trondheim, 2003. – P. 27–33.

Рукопис отримано 25.01.2018.

**С. В. Нечаєв**, Український державний геологорозвідувальний інститут,  
ORCID-0000-0002-0418-3380

#### **АКАДЕМІЧНІ ЗАСАДИ І РЕАЛЬНИЙ ВНЕСОК УКРАЇНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНОГО ІНСТИТУТУ ДО ПІЗНАННЯ МЕТАЛОГЕНІЇ УКРАЇНИ**

*Підведено підсумки авторського підходу до розробки пошукових критеріїв родовищ рудних корисних копалин.*

**Ключові слова:** критерії, пошуки, рудні корисні копалини.

**S. V. Nechaev**, *Ukrainian State Geological Research Institute*, ORCID-0000-0002-0418-3380  
**ACADEMIC BEGINNING AND REAL CONTRIBUTION OF UKRAINIAN STATE GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE TO KNOWLEDGE METALLOGENY OF UKRAINE**

*Rounded off author's approach to elaboration the criteria for prospecting of ore deposits.*

**Keywords:** criteria, prospecting, metalliferous mineral deposits.