

УДК 553.2(574)

Л. М. ФИЛИНСКИЙ

(Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, г. Алматы)

К ПРОБЛЕМЕ ПРОГНОЗНОЙ ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (о прогнозно-металлогенических построениях как функции теории рудогенеза)

Аннотация. Посвящена дискуссионным вопросам методологии прогнозной оценки минерально-сырьевого потенциала РК.

Ключевые слова: прогноз, минерально-сырьевой потенциал, методология, теория рудогенеза.

Тірек сөздер: болжау, минералдық-шикізаттық әлеует, әдіснама, рудогенез теориясы.

Keywords: forecast, mineral-raw materials potential, methodology, theory to genesis of ore deposits.

В 4-ом номере нашего периодического издания за 2013 г. в рубрике «Дискуссии» опубликована статья В.Л. Лося в соавторстве с М. А. Сайдуакасовым, в которой была изложена «стратегическая концепция прогноза и поисков рудных объектов на основе технологии картирования полей концентрации элементов» [1]. Рассматриваемая публикация В. Л. Лося – не единственная: за последние два года – это уже четвертая работа на данную тему [2-4]. Прежде всего, нижеизложенная критика относится к публикации В. Л. Лося в журнале «Отечественная геология» «На пути к количественной металлогении» [2]*.

Содержание названных работ В. Л. Лося представляет собой классический образец формального подхода к решению проблемы эффективных прогнозно-металлогенических построений – предлагаемая с завидной настойчивостью программа отличается абсолютным отсутствием ссылок на региональный тектономагматический, геодинамический и рудноформационный анализ, который – наряду с естественнонаучной систематикой рудных формаций – является необходимым атрибутом прогнозно-минералогических исследований [17]. Перечисленные необходимые атрибуты В. Л. Лосем определены как «бантики», украшающие выработавшие свой ресурс прогнозно-поисковые технологии» [1]. В свою очередь, все изложенные программные положения отличаются исключительной претензией на представление синергетических истин последней инстанции, украшенных формальной, но «модной» математизацией. Пользуясь образной фразеологией В. Л. Лося, рекламируемую им программу следует охарактеризовать модным «бантиком» в форме компьютерной мышки. К слову заметить, рекламируемая программа практически уже выполнялась с середины и до конца XX века как в локальном (по конкретным площадям), так и в региональном форматах (по результатам региональных обобщений). Автор предусмотрел негативную реакцию рецензентов на свои опусы, определив её как «ожидаемую угрозу выполнения программы». (Это, пожалуй, единственное положение рассматриваемой программы, которое делает честь ее автору). Словом, если по самой целевой постановке программа В. Л. Лося объективно обоснована, то ни в концептуальном, ни в методологическом, ни в прикладном аспектах – не выдерживает критики.

* Опубликовав статью В. Л. Лося в статусе ведущей, уважаемая редакция не менее уважаемого российского журнала «сама себя высекла»: такую работу полемика содержания следовало опубликовать в рубрике «Дискуссии».

1. Концептуальный аспект проблемы предполагает вероятностную природу любых прогнозов, что определяет необходимость использования основных положений теории вероятностей. Так, автор настоящей статьи в свое время разработал *методику количественного прогнозирования в масштабе вероятностной шкалы* [5, 6]. Эта методика имела строгую теоретическую основу, базируясь на определении энтропийно-вероятностных соотношений процессов рассеяния и концентрации рудного вещества в различных частях тектономагматических систем (ТМС) в контурах конкретной геотектонической области. Физико-статистическая сущность авторской методики заключалась в следующем. Пользуясь канонической формулой Гиббса определения термодинамических вероятностей и учитывая соотношения последних как простых вероятностей в классической схеме случаев, – предварительно располагая необходимой количественной информацией по объемному рассеянию рудного вещества по тектоно-магматическим структурам исследуемого района (прежде всего, в интрузиях соответствующего комплекса, определяющего проявление возможного спектра рудных формаций), – можно вычислить значения *вероятностей концентрации рудных компонентов* в соответствующих рудолокализирующих структурах конкретной ТМС. Установленная степень объемного рассеяния рудного компонента является энтропийной мерой вероятности его концентрации в контурах конкретной ТМС. Вводимое понятие «*вероятность концентрации рудного компонента*» является основополагающим при производстве количественных прогнозно-металлогенических исследований: вероятностный характер прогнозов обязывает оперировать аппаратом и положениями теории вероятностей. Так, имея расчетные значения *вероятностей концентрации рудообразующих элементов* различных рудноформационных ассоциаций и используя затем *теорему умножения вероятностей для однородных совместных событий*, можно определить *вероятность локализации соответствующих морфогенетических типов месторождений*, предварительно выразив их через типичную рудноформационную ассоциацию – с равным числом составляющих для каждого типа рудных формаций. (В принципе, достаточно двух ведущих компонентов, чтобы отразить характерную рудноформационную ассоциацию – например, $Cu*Pb$, $Pb*Zn$, $Zn*Cu$, $Cu*Mo$, $Mo*W$ и т.п.). Далее, – применив *теорему сложения вероятностей* локализации различных рудноформационных типов месторождений (однородных несовместных событий – по ряду парагенетических рудных формаций), мы получим вероятностную оценку перспективности конкретной ТМС, имеющей металлогенический эквивалент реального либо потенциального рудного узла. Максимальные значения вероятностных оценок перспективности конкретных ТМС вооружит поисковика целеустремленностью и убежденностью, где и что искать. Вероятностный метод прогноза требует значительного объема количественной геолого-геофизической и геохимической информации по всему региону, больших затрат времени и труда – поэтому он изложен бегло (без математической символики). Более того, – в связи с практической невозможностью достоверной объемной палеореконструкции всех структурных элементов каждой из ТМС и всего структурного плана региона по соответствующим тектоническим циклам и стадиям – этот метод носит сугубо теоретический характер. Тем не менее, уже априори концептуальный принцип энтропийно-вероятностных соотношений процессов рассеяния и концентрации рудных компонентов объясняет предпочтительность генетической связи рудных месторождений с т.н. «малыми интрузиями». Следует также отметить общепризнанный факт: если пытаться апробировать какой-либо новый метод на практике, то лучше полигона, чем Центральный Казахстан, не найти.

Альтернативой любым «количественным методам прогноза» является разработанный автором феноменологический *системно-рудноформационный анализ* геотектонических областей (метод СРФА), который – не требуя огромных баз числовых характеристик – может успешно решать задачи по обеспечению целенаправленности поисково-оценочных и разведочных работ в пределах известных горнорудных районов. Концептуальное, физико-математическое и философско-методологическое обоснование метода СРФА изложено в тематической серии авторских докладов и публикаций, посвященной методологии системных исследований [7–12] с иллюстрацией на конкретных примерах [13–17].

2. В методологическом плане любые прогнозы являются функцией теории исследуемых процессов и явлений – в нашем случае, теории процессов рудогенеза. Последняя в концентрированном виде должна быть представлена естественнонаучной классификацией рудных формаций. К сожалению, по словам С.С.Смирнова «... всеми признается неудовлетворительное положение с

существующими классификациями магматогенных месторождений. Классификации эти мало помогают в практической работе по поискам, разведке, оценке и эксплуатации месторождений. Мало способствуют они и прогрессу учения о минеральных месторождениях». Именно матричная систематика рудных формаций [7–10], иллюстрирующая их генетические, кондиционалистские, режимно-временные, рангово-структурно-морфологические и функциональные связи, является геометризацией теории рудогенеза и инструментом эффективного прогноза. Как было упомянуто выше, в рассматриваемой программе В. Л. Лося подобные теоретические разработки определенным как «бантики», украшающие выработавшие свой ресурс прогнозно-поисковые технологии».

В философско-методологическом плане эффективные прогнозно-поисковые технологии и по форме, и по содержанию должны отражать сущность классической диалектической триады: «тезис» (матричная систематика рудных формаций) – «антитезис» (корректное геотектоническое районирование) – «синтез» (прогнозно-минерагенические построения), в целом, представляя собственно системный подход для эффективного решения прогнозно-металлогенических задач [17].

3. В прикладном отношении рассматриваемая программа В. Л. Лося только на первом этапе предполагает колоссальный объем опробовательских и аналитических работ и, соответственно, финансовых затрат (при полном отсутствии предварительного анализа рудноформационной нагрузки региональной карты полезных ископаемых с целью обоснованного выбора перспективных площадей для целенаправленного ведения поисково-оценочных работ), что заведомо ставит под сомнение их целесообразность. Впрочем, окончательная оценка рассматриваемой программы в компетенции экспертов.

Таким образом, рассматриваемые публикации В. Л. Лося, по мнению автора, следует отнести к категории «информационного шума». Но следует, справедливости ради, отметить, что в подобном шуме рождаются «полезные сигналы». И в этих шумовых эффектах любых дискуссий – жемчужное зерно научной истины.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Лось В.Л., Сайдукасов М.А. Концептуальные основы и базовая технология оценки недр Казахстана на рудные полезные ископаемые // Серия геологии и технических наук. – 2013. – № 4. – С. 90-98.
- 2 Лось В.Л. На пути к количественной металлогении // Отечественная геология. – 2012. – № 1. – С. 3-11.
- 3 Лось В.Л. Металлогения: проблемы, тренд развития // Науки о Земле в Казахстане. – Алматы, 2012. – С. 21-43.
- 4 Лось В.Л. Изучение и оценка недр Казахстана на рудные полезные ископаемые: концепция, технология, программа // Мат-лы научно-практ. конф. «Технология геологоразведочных работ». – Алматы, 2013. – С.181-185.
- 5 Филинский Л.М. Геохимия и научный прогноз // Сб. материалов научной конференции. – Томск: ТГУ, 1969.
- 6 Филинский Л.М. Проблемы рассеяния и концентрации рудного вещества с точки зрения статистической физики // Сб. материалов Республиканского совещания. – Чимкент, 1970.
- 7 Филинский Л.М. Матричная интерпретация термодинамической системной модели Больцмана-Гиббса и ее практические приложения // Доклад на научной конф., посв. 100-летию со дня рождения И. К. Баженова. – Томск: ТГУ, 1990. – С. 24-26.
- 8 Филинский Л.М. К проблеме систематики эндогенных рудных месторождений // Доклад на Республиканском геохимическом совещании. – Алма-Ата, 1983.
- 9 Филинский Л.М. О соотношениях сульфидных и оксидных ассоциаций в системе рудных формаций // Тезисы докладов на Всесоюзном совещании «Теория и практика геохимических поисков в современных условиях». – Ужгород, М., 1988. – Т. 7. – С. 133.
- 10 Филинский Л.М. Системно-рудноформационный анализ горнорудных районов / Сб. материалов Всесоюзной конф. «Повышение эффективности научного обоснования локального прогноза месторождений рудных п. ископаемых». – М., 1987. – С. 154.
- 11 Филинский Л.М. Практикуемые формальные и альтернативные методы оценки прогнозных ресурсов (критический обзор) // Сб. материалов совещания Всесоюзной школы передового опыта «Использование геохимических данных для оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов месторождений цветных металлов». – Челябинск, 29–31 марта 1988 г.
- 12 Филинский Л.М. Систематика и синергетика // Доклад на семинаре «Синергетика в геологии». – Алма-Ата, 21–23 окт. 1991 г.
- 13 Филинский Л.М. Системно-рудноформационный анализ горнорудных районов // Результаты работ ИГН им. К. И. Сатпаева за 2006–2008 гг. // Известия НАН РК. Серия геол. – 2009. – № 1, 2. – С. 73-76.
- 14 Филинский Л.М. Акбакай-Ботабурмский рудный район Южного Казахстана (пример системно-рудноформационного анализа) // Тезисы доклада к научной конф., посв. 100-летию со дня рождения Ф. И. Вольфсона. – М., 2007. – С. 215-218.
- 15 Филинский Л.М. «Тайсоган-Актогайский рудный район. (Пример системно-рудноформационного анализа) // Известия НАН РК. Серия геол. – 2009. – № 5. – С. 99- 103.

16 Филинский Л.М., Фомичев В.И. Косачино-Васильковский рудный район Северного Казахстана (пример системно-рудноформационного анализа) // Мат-лы научной конф., посв. 100-летию Н. В. Петровской. – М., 2010.

17 Ракишев Б.М., Филинский Л.М. К проблеме восполнения минерально-сырьевой базы горнорудных районов // Серия геологии и технических наук. – 2012. – № 2. – С. 41-47.

REFERENCES

1 Los' V.L., Sajdukasov M.A. Konceptual'nye osnovy i bazovaja tehnologija ocenki neдр Kazahstana na rudnye poleznye iskopaemye // Serija geologii i tehniceskikh nauk. – 2013. – № 4. – S. 90-98.

2 Los' V.L. Na puti k kolichestvennoj metallogenii // Otechestvennaja geologija. – 2012. – № 1. – S. 3-11.

3 Los' V.L. Metallogeniya: problemy, trend razvitiya // Nauki o Zemle v Kazahstane. – Almaty, 2012. – S. 21-43.

4 Los' V.L. Izuchenie i ocenka neдр Kazahstana na rudnye poleznye iskopaemye: koncepcija, tehnologija, programma // Mat-ly nauchno-prakt. konf. «Tehnologija geologorazvedochnyh rabot». – Almaty, 2013. – S.181-185.

5 Filinskij L.M. Geohimija i nauchnyj prognoz // Sb. materialov nauchnoj konferencii. – Tomsk: TGU, 1969.

6 Filinskij L.M. Problemy rassejaniya i koncentracii rudnogo veshhestva s točki zrenija statističeskoj fiziki // Sb. materialov Respublikanskogo soveshhanija. – Chimkent, 1970.

7 Filinskij L.M. Matrichnaja interpretacija termodinamicheskoj sistemoj modeli Bol'cmana-Gibbsa i ee praktičeskie prilozhenija // Doklad na nauchnoj konf., posv. 100-letiju so dnja rozhdenija I. K. Bazhenova. – Tomsk: TGU, 1990. – S. 24-26.

8 Filinskij L.M. K probleme sistematiki jendogennyh rudnyh mestorozhdenij // Doklad na Respublikanskom geohimicheskom soveshhanii. – Alma-Ata, 1983.

9 Filinskij L.M. O sootnoshenijah sul'fidnyh i oksidnyh asociacij v sisteme rudnyh formacij // Tezisy dokladov na Vsesojuznom soveshhanii «Teorija i praktika geohimicheskikh poiskov v sovremennyh uslovijah». – Uzhgorod, M., 1988. – T. 7. – S. 133.

10 Filinskij L. M. Sistemno-rudnoformacionnyj analiz gomorudnyh rajonov / Sb. materialov Vsesojuznoj konf. «Povyshenie jeffektivnosti nauchnogo obosnovanija lokal'nogo prognoza mestorozhdenij rudnyh p. iskopaemyh». – M., 1987. – S. 154.

11 Filinskij L.M. Praktikuemye formal'nye i al'ternativnye metody ocenki prognoznnyh resursov (kritičeskij obzor) // Sb. materialov soveshhanija Vsesojuznoj shkoly peredovogo opyta «Ispol'zovanie geohimicheskikh dannyh dlja ocenki prognoznnyh resursov i podscheta zapasov mestorozhdenij cvetnyh metallov». – Cheljabinsk, 29–31 marta 1988 g.

12 Filinskij L.M. Sistematika i sinergetika // Doklad na seminar «Sinergetika v geologii». – Alma-Ata, 21–23 okt. 1991 g.

13 Filinskij L.M. Sistemno-rudnoformacionnyj analiz gomorudnyh rajonov // Rezul'taty rabot IGN im. K. I. Satpayeva za 2006–2008 gg. // Izvestija NAN RK. Serija geol. – 2009. – № 1, 2. – S. 73-76.

14 Filinskij L.M. Akbakaj-Botaburumskij rudnyj rajon Juzhnogo Kazahstana (primer sistemno-rudnoformacionnogo analiza) // Tezisy doklada k nauchnoj konf., posv. 100-letiju so dnja rozhdenija F. I. Vol'fsona. – M., 2007. – S. 215-218.

15 Filinskij L.M. «Tajsogan-Aktogajskij rudnyj rajon. (Primer sistemno-rudnoformacionnogo analiza) // Izvestija NAN RK. Serija geol. – 2009. – № 5. – S. 99- 103.

16 Filinskij L.M., Fomichev V.I. Kosachino-Vasil'kovskij rudnyj rajon Severnogo Kazahstana (primer sistemno-rudnoformacionnogo analiza) // Mat-ly nauchnoj konf., posv. 100-letiju N. V. Petrovskoj. – M., 2010.

17 Rakishev B.M., Filinskij L.M. K probleme vospolnenija mineral'no-syr'evoj bazy gomorudnyh rajonov // Serija geologii i tehniceskikh nauk. – 2012. – № 2. – S. 41-47.

Резюме

Л. М. Филинский

(Қ. И. Сәтбаев атындағы Геологиялық ғылымдар институты, қ. Алматы)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МИНЕРАЛДЫҚ-ШИКІЗАТ ӘЛЕУЕТІН БОЛЖАП БАҒАЛАУ МӘСЕЛЕСІНЕ

(болжамдық-металлогениялық құрылымдаудың рудогенез теориясы қызметі ретінде)

ҚР минералдық-шикізаттық әлеуетін болжап бағалау әдіснамасының пікірсайыс мәселесіне арналған.

Тірек сөздер: болжау, минералдық-шикізаттық әлеует, әдіснама, рудогенез теориясы.

Summary

L. M. Filinskiy

(Institute of the geological sciences of K. I. Satpayev, Almaty)

TO PROBLEM OF FORECASTS ESTIMATION MINERAL-RAW MATERIALS POTENTIAL OF RK (about forecast-metallogenical analyze as function to theories of ore genesis)

The Article is dedicated to polemical questions of methodologies prognostic estimations mineral-raw materials potential RK.

Keywords: forecast, mineral-raw materials potential, methodology, theory to genesis of ore deposits.

Поступила 31.01.2014г

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛОВ НАН РК

В журналах публикуются научные статьи и заметки, экспресс-сообщения о результатах исследований в различных областях естественно-технических и общественных наук.

Журналы публикуют сообщения академиков НАН РК, а также статьи других ученых, представленные действительными членами НАН РК (академиками НАН РК), несущими ответственность за достоверность и значимость научных результатов и актуальность научного содержания рекомендуемых работ.

Представленные для опубликования материалы должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Содержать результаты оригинальных научных исследований по актуальным проблемам в области физики, математики, механики, информатики, биологии, медицины, геологии, химии, экологии, общественных и гуманитарных наук, ранее не опубликованные и не предназначенные к публикации в других изданиях. Статья сопровождается разрешением на опубликование от учреждения, в котором выполнено исследование и представлением от академика НАН РК.

2. Статья представляется в одном экземпляре. Размер статьи не должен превышать 5-7 страниц (статьи обзорного характера – до 15 стр.), включая аннотацию в начале статьи перед основным текстом, которая должна отражать цель работы, метод или методологию проведения работы, результаты работы, область применения результатов, выводы (аннотация не менее 1/3 стр. через 1 компьютерный интервал, 12 пт), таблицы, рисунки, список литературы (12 пт через 1 компьютерный интервал), напечатанных в редакторе Word 2003, шрифтом Times New Roman 14 пт, с пробелом между строк 1,5 компьютерных интервала, поля – верхнее и нижнее 2 см, левое 3 см, правое 1,5 см. Количество рисунков – не более пяти. В начале статьи вверху слева следует указать индекс УДК. Далее посередине страницы прописными буквами (курсивом) – инициалы и фамилии авторов, должность, степень, затем посередине строчными буквами – название организации(ий), в которой выполнена работа и город, ниже также посередине заглавными буквами (полужирным шрифтом) – название статьи; Аннотация на языке статьи, ключевые слова. В конце статьи даются резюме на двух языках (русском (казахском), английском, перевод названия статьи, также на 3-х языках данные автора). Последняя страница подписывается всеми авторами. Прилагается электронный вариант на CD-диске.

3. Статьи публикуются на русском, казахском, английском языках. К статье необходимо приложить на отдельной странице Ф.И.О. авторов, название статьи, наименование организации, город, аннотации на двух языках (на казахском и английском, или русском и английском, или казахском и русском), а также сведения об авторах (уч.степень и звание, адрес, место работы, тел., факс, e-mail).

4. Ссылки на литературные источники даются цифрами в прямых скобках по мере упоминания. Список литературы оформляется следующим образом:

1 Адамов А.А. Процессы протаивания грунта // Доклады НАН РК. 2007. №1. С. 16-19.

2 Чудновский А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах. М.: Гостехиздат, 1994. 444 с.

В случае переработки статьи по просьбе редакционной коллегии журнала датой поступления считается дата получения редакцией окончательного варианта. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

ВНИМАНИЕ!!!

С 1 июля 2011 года вводятся следующие дополнения к Правилам:

После списка литературы приводится список литературы в романском алфавите (References) для SCOPUS и других БАЗ ДАННЫХ полностью отдельным блоком, повторяя список литературы к русскоязычной части, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите (латиница).

В References не используются разделительные знаки («//» и «—»). Название источника и выходные данные отделяются от авторов типом шрифта, чаще всего курсивом, точкой или запятой.

Структура библиографической ссылки: авторы (транслитерация), название источника (транслитерация), выходные данные, указание на язык статьи в скобках.

Пример ссылки на статью из российского переводного журнала:

Gromov S.P., Fedorova O.A., Ushakov E.N., Stanislavskii O.B., Lednev I.K., Alifimov M.V. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 1991, 317, 1134-1139 (in Russ.).

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу, используя различные системы. Программа очень простая, ее легко использовать для

готовых ссылок. К примеру, выбрав вариант системы Библиотеки Конгресса США (LC), мы получаем изображение всех буквенных соответствий. Вставляем в специальное поле весь текст библиографии на русском языке и нажимаем кнопку «в транслит».

Преобразуем транслитерированную ссылку:

- 1) убираем транслитерацию заглавия статьи;
- 2) убираем специальные разделители между полями (“/”, “-”);
- 3) выделяем курсивом название источника;
- 4) выделяем год полужирным шрифтом;
- 5) указываем язык статьи (in Russ.).

Просьба к авторам статей представлять весь материал в одном документе (одном файле) и точно следовать Правилам при оформлении начала статьи: посередине страницы прописными буквами (курсивом) – фамилии и инициалы авторов, затем посередине строчными буквами – название организации (ий), в которой выполнена работа, и город, ниже также посередине заглавными буквами (полужирным шрифтом) – название статьи. Затем следует аннотация, ключевые слова на 3-х языках и далее текст статьи.

Точно в такой же последовательности следует представлять резюме на двух других языках в том же файле только на отдельной странице (Ф.И.О. авторов, название статьи с переводов на 2 других языка, наименование организации, город, резюме). Далее в том же файле на отдельной странице представляются сведения об авторах.

Тел. Редакции 272-13-19

Оплата:

ТОО Исследовательский центр НАН РК

Алматинский филиал АО БТА Банк

KZ 44319A010000460573

БИН 060540019019, РНН 600900571703

КБЕ 17, КНП 859, БИК AVKZKZKX

Сайт НАН РК:<http://akademiyanauk.kz/>

Редактор на казахском языке *Ж. М. Нургожина*
Верстка *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.04.2014.
Формат 70х881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,7 п.л. Тираж 3000. Заказ 2.