

УДК 551.79:553.068

Л.З. БЫХОВСКИЙ, С.А. ЛАУХИН, С.Л. КАЗАРИНОВ

К ВОПРОСУ О ЗОЛОТОРОССЫПНЫХ ФОРМАЦИЯХ

В настоящее время Международный союз по изучению четвертичного периода (ИНКВА) не уделяет должного внимания вопросам прикладной геологии. В частности, в 1995 г. в Берлине на XIV конгрессе ИНКВА по традиционным для четвертичной геологии прикладным проблемам не было создано ни одной комиссии. Однако проблемы геологии россыпей, инженерной геологии и геологии строительных материалов имеют не только огромное прикладное, но в значительной мере и фундаментальное теоретическое значение. Попытаемся показать это на примере геологии россыпей золота в России. В мировой практике золото добывают в основном из коренных месторождений. По мере их истощения роль россыпного золота будет возрастать. В России россыпным месторождениям уделяется большее внимания, чем в других странах, поэтому значение обсуждаемой проблемы выходит далеко за пределы одной страны, а в приложении и к другим россыпным полезным ископаемым приобретает глобальный характер.

С середины 60-х годов вплоть до распада СССР на всех уровнях – от Министерства геологии и Министерства цветной металлургии до правительства СССР – обсуждался вопрос об истощении ресурсов россыпного золота и необходимости добычи коренного золота. Однако последнее требовало слишком больших капиталовложений, а ресурсы россыпного золота, хотя и истощивались очень активно, еще оставались высокими, так как запасы его прирастали – отчасти за счет открытия новых россыпей, отчасти за счет вовлечения в добычу и разведку нетрадиционных типов. К ним относятся россыпи: погребенные в сложнопостроенных впадинах, золовые, мелкого и тонкого золота, в “гравийно-галечных смесях”, техногенные и др. В итоге, не принимая во внимание дебаты о примате коренного золота, до распада СССР 40–50% этого металла страна получала из россыпей, несмотря на предостережения о скором истощении перспектив россыпного золота.

После распада СССР богатые коренные месторождения оказались за пределами России. В настоящее время сложилась ситуация, при которой российская золотодобывающая промышленность вынуждена в основном ориентироваться на добычу россыпного золота. В 90-е годы около 80% золота России добывается из россыпей. Поэтому теоретические исследования по геологии россыпей золота стали весьма актуальными, тем более что для такого рода исследований за последние 20–25 лет были созданы весьма благоприятные условия. В результате, с одной стороны, перспективность добычи россыпного золота для России возросла, а с другой – накопилось много принципиально нового по сравнению с классическим (Билибин, 1938; Шило, 1981) материала по россыпям золота.

Первые шаги в фундаментальной перестройке геологии россыпей были сделаны еще в 80-е годы (Быховский и др., 1981; Патык-Кара, 1980; Флеров и др., 1989; Давиденко, 1987, 1992). Понятие о золотороссыпных формациях, введенное

С.Л. Казариновым (1996) и послужившее развитию понятия о россыпных формациях, предложенного Н.Г. Патык-Карой (1980), открывает в этом фундаментальном направлении геологии россыпных полезных ископаемых новые возможности для создания учения о золотороссыпных формациях.

Россыпи золота – чисто экзогенные образования, возникающие на границе и во взаимодействии трех геосфер – литосферы, гидросферы и атмосферы. Однако для их формирования необходим металл эндогенного происхождения. Поэтому россыпи золота теснейшим образом связаны с коренными источниками. Вместе с тем структурно-металлогенетические факторы определяют лишь рудно-россыпной потенциал перспективных площадей. Реализация этого потенциала зависит от экзогенно-динамических факторов, полностью контролирующих его степень и качество. Связующим звеном между двумя основными группами прогнозно-поисковых критериев являются структурные факторы.

Попытки различных подходов к типизации золотороссыпных объектов (Шило, 1981; Быховский и др., 1981; Флеров и др., 1984, 1989; Давиденко, Лаухин, 1988) привели к заключению, что структурно-геоморфологическая основа для этого наиболее перспективна. На этой основе может быть разработана теоретическая система геолого-генетических моделей золотороссыпных объектов. В качестве базового элемента такой системы С.Л. Казаринов (1996) ввел понятие “золотороссыпная формация” – комплекс морфогенетических типов россыпей золота, сформировавшихся в одной структурно-геоморфологической и климатической обстановке, рассматриваемый в едином парагенезисе с комплексами вмещающих россыпи осадочных образований и коррелятных им форм рельефа.

Введенное понятие еще нуждается в некоторых уточнениях и конкретизации, поскольку его содержание требует более полного обоснования. В частности, недостаточно отражена роль рудных формаций в формировании и структурно-вещественном облике россыпных формаций. Нуждается в разработке принципиальная схема сопоставления структурно-металлогенетических элементов земной коры (определяющих положение разных типов россыпеобразующих золоторудных формаций в зоне гипергенеза) с распределением золотороссыпных формаций и их рядов. С.Л. Казариновым (1996) заложены основы создания теоретической системы геолого-генетических моделей золотороссыпных объектов, где золотороссыпная формация – базовый элемент этой системы, а по таксономическому рангу – геологический аналог золотороссыпных районов. Более высоким иерархическим уровнем системы являются формационные ряды, характеризующие золотороссыпные провинции, более низким – подформации, соответствующие золотороссыпным узлам.

Отдельную, и очень важную, проблему составляют аллохтонные россыпи золота, связанные с прибрежно-морским осадконакоплением, с внутренними дельтами рек предгорных, иногда межгорных и внутриворонных впадин и т.п., в том числе – с любыми генетическими типами отложений, если коренные источники поставляют преимущественно мелкое и тонкое золото. До недавнего времени это золото оставалось в основном неизвлекаемым, а разрабатывались главным образом автохтонные россыпи. Аллохтонные же оставались за пределами (или без) внимания геологов-россыпников. С помощью новых технологий и современной техники (в основном на конверсируемых предприятиях) возможно вовлечь в добычу эти пока еще почти неосвоенные, но большие ресурсы. В настоящее время созданы системы добычи и обогащения, позволяющие извлекать золото из россыпей, в которых еще недавно оно считалось неизвлекаемым. Вовлечение таких россыпей в золотороссыпной формационный анализ расширяет поле взаимопроникновения (и наложения) золотороссыпных формаций с россыпными формациями других полезных компонентов.

Для методического определения главных черт россыпей характерна их преобладающая принадлежность к тем или иным фациям континентальных образований.

Следовательно, генетические типы россыпей коррелятны генетическим типам континентальных образований вследствие единства континентального литогенеза и россыпеобразования. Поэтому возможно применение в исследованиях золотороссыпных формаций всех традиционных литологических и палеогеографических методов: литолого-фациального, палеоклиматического, литогеохимического, палеокриологического и др.

Исследования геологии россыпей с позиций золотороссыпных формаций позволяют использовать не только традиционные методы изучения континентальных образований, но и многие специфические, пока еще нетрадиционные методики. Отметим лишь немногие из них: генетический анализ россыпей тектонических уступов, разрабатываемый Н.Г. Патык-Карой (Быховский и др., 1981; Шило и др., 1985); формационный анализ россыпей (Патык-Кара, 1980); формационный анализ золотороссыпных объектов (Казаринов, 1996); методика поисков и оценки россыпей золота в сложнопостроенных впадинах (Флеров и др., 1989; Лаухин и др., 1990); методы типизации районов россыпной золотоносности на рудно-формационной основе (Давиденко, 1987, 1992; Давиденко, Лаухин, 1988) и на рудно-морфоструктурной основе (Флеров и др., 1984, 1989) и др. Нетрадиционные методы не ограничиваются перечисленными, но в небольшой статье невозможно не только рассмотреть, но и упомянуть все, что было предложено разными исследователями в этом направлении за последние 15–20 лет. К этим исследователям относятся и авторы данной статьи, многократно и удачно применявшие эти методы при изучении и прогнозировании россыпей золота. Следует отметить, что авторы считают данные методы несовершенными, однако надеются, что им посчастливится участвовать в создании более совершенных.

По нашему мнению, к основным направлениям в создании учения о золотороссыпных формациях можно отнести:

обобщение материалов по типизации и моделированию золотороссыпных объектов; детализацию нижнего уровня системы золотороссыпных формаций, особенно для формаций наложенных пострудных впадин и молодых гор;

разработку общей схемы сопоставления структурно-металлогенетических элементов земной коры с распределением золотороссыпных формаций и их рядов; выяснение положения золотороссыпных формаций и их рядов в общей системе россыпных формаций, как автохтонных, так и аллохтонных; разработку полного обоснования содержания понятия “золотороссыпная формация”;

определение основных направлений учения о золотороссыпных формациях и реализацию этих направлений; построение геолого-генетических моделей разнорядковых золотороссыпных объектов на основе учения о золотороссыпных формациях; решение прикладных задач по прогнозированию, оценке и поискам золотороссыпных объектов на территории России.

Таким образом, определенно вырисовываются контуры проблемы, а также некоторые основные направления и методы ее решения. Приведенные материалы статьи свидетельствуют о том, что проблема создания учения о золотороссыпных формациях назрела и что в настоящее время имеются все необходимые предпосылки для ее реализации. В конечном итоге это приведет к более полному пониманию континентального экзогенного литогенеза, дифференциации вещества в экзогенных условиях, формированию россыпей и будет способствовать более точной оценке и прогнозированию россыпей золота, а также локализации их поисков.

ЛИТЕРАТУРА

- Билибин Ю.А. Основы геологии россыпей золота. М.: ГОНТИ, 1938. 495 с.
Быховский Л.З., Гурвич С.И., Патык-Кара Н.Г., Флеров И.Б. Геологические критерии поисков россыпей. М.: Недра, 1981. 254 с.

Давиденко Н.М. Связь россыпной и коренной золотоносности криолитозоны. Якутск, 1987. 150 с.

Давиденко Н.М. Источники золотоносных россыпей криолитозоны северо-востока Азии. Киев: Наук. думка, 1992. 200 с.

Давиденко Н.М., Лаухин С.А. Прогнозирование россыпной золотоносности криолитозоны северо-востока Азии. Якутск: ИМ СО АН СССР, 1988. 54 с.

Казаринов С.Л. Формационный подход к золотороссыпным объектам как основа их типизации // Руды и металлы. 1996. № 2. С. 65–75.

Лаухин С.А., Величко С.В., Стефанский А.В. Некоторые особенности прогнозно-поискового комплекса на золотороссыпные объекты в кайнозойских впадинах Северной Чукотки. М.: ПГО Севкавгео, 1990. 71 с.

Патык-Кара Н.Г. Россыпные формации и их значение для типизации металлоносных площадей // Литология и полез. ископаемые. 1980. № 2. С. 49–60.

Флеров И.Б., Быховский Л.З., Давиденко Н.М. и др. О типизации районов россыпной золотоносности // Сов. геология. 1984. № 11. С. 57–60.

Флеров И.Б., Лаухин С.А., Величко С.В., Стефанский А.В. Методические рекомендации по прогнозированию и поискам россыпей золота в кайнозойских впадинах Северо-Востока СССР. М.: ЦНИГРИ, 1989. 86 с.

Шило Н.А. Основы учения о россыпях. М.: Наука, 1981. 383 с.

Шило Н.А., Быховский Л.З., Патык-Кара Н.Г. и др. Актуальные проблемы геологии россыпей // Вестн. АН СССР. 1985. № 2. С. 40–47.

ABSTRACT

Placer formations occupy the natural place in line of geological formations, because of ones are in paragenetic connection with geomorphological and sedimentational formations. According to types of structure-geomorphological situation in the placerforming there six goldplacer formations are distinguished. Gold-placer formations unite in 3 lines. On the other side in are dismembered into line of subformations. The lower elements of taxonomic line are dynamic gold-placer facies, from which can be packed out 9 main types and subfacies, which correspond to known morphogenetic types of placers. As volume material geological object, gold-placer formations corresponds to industrial – economical object in rank of gold-placer region direct not being its of straight geological analogy, but in determines character of placergenesis in this limits. Accordingly lines gold-placer formations characterise gold-placer provinces, sub-formations – knots, facies – gold-placer fields, sub-facies – elementary placers. Concrete contours of industrial gold-placer objects are determined by structural-metallogenic criteria. Placer formations establish only degree and quality of metallogenic potential of perspective areas. Combination of metallogenic and exogenic-dynamic formation types allows to distinguish prognosis-prospecting areas with concrete placer potential and to estimate ones.

Main directions of creation of doctrine about gold-placer formations are discussed.