

Когда земля уходит из под ног

(Окончание. Начало на стр. 3)

Недавно мы проверяли на сейсмоустойчивость Новосибирскую ГЭС, оказалось, что там всё достаточно прочно и надежно. Планируется установка на ГЭС специальной системы наблюдения не только за сейсмичностью, но и за работающими агрегатами.

При землетрясении сотрясаемостью 6 баллов, которое может быть в Новосибирске, нас покачает, могут посыпаться стекла, упасть высокие трубы, но здания не будут разрушаться, у них достаточный запас прочности. Но, прежде всего, будет большая паника, потому что у нас нет такой подготовки, как у японцев. Все начнут выбегать из домов, а этого делать не надо. Японцы знают, что при первых толчках надо встать в дверные проемы или забраться под столы, чтобы на тебя не упал кусок штукатурки или разбитое стекло.

Достаточно сильное землетрясение может быть в Кузбассе. До 1985 года строительство там велось в расчете на сотрясаемость в 6 баллов, потом карта сейсмического районирования изменилась, и Кузбасс теперь относится к 7-балльной зоне. И что произойдет с домами, построенными раньше, не ясно. Для того, чтобы понять, выдержат ли они, нужно провести их обследование.

Вообще, насколько прочны сооружения, можно сказать только после обследования. Особенно важно, чтобы были обследованы все здания, где бывает много людей: театры, гостиницы, учебные заведения, и, если в них будут выявлены недостатки, их необходимо срочно реконструировать. В сейсмически опасных районах так и надо делать. В Новосибирске есть здание, которое было детально обследовано — это Театр оперы и балета, там даже установлены приборы, которые регистрируют все сотрясения, идет постоянный контроль. Но это еще и потому, что директор Б.М. Мездрич — геолог по образованию.

Самые прочные постройки — деревянные. Бревенчатые дома не пострадали даже во время одного из сильнейших на территории России Муйского землетрясения (в районе БАМа) — трубы печные развалились, а дома выстояли. Панельные дома, но специальных серий, также достаточно прочные. Большие жертвы и разрушения были при землетрясении в Нефтегорске, где рассыпались дома одной серии, как оказалось, изначально запрещенные к строительству в сейсмоопасном районе и на вечной мерзлоте. Остальные дома не пострадали.

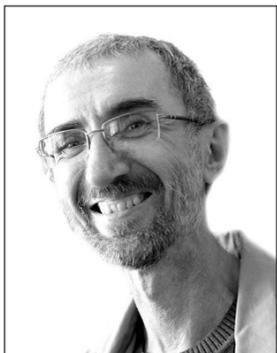
— Какие еще катаклизмы могут угрожать Новосибирску?

Н.Л. Добрецов: Из природных катастроф могут быть паводки. Но у нас хорошее водохранилище, поэтому паводок не особенно страшен. Хотя потери от наводнений, особенно из-за ледяных затворов, в Сибири стоят на первом месте. Недаром одна из работ сотрудников Института гидродинамики под руководством М.А. Лаврентьева была посвящена как раз мерам по предотвращению затворов. Специальная бригада ездила в низовье Енисея, где происходят самые большие ледяные затворы — в порту Дудинка вода поднимается на 22—24 метра, и все портовые сооружения сносит, каждый год их приходится восстанавливать. Она проводила исследования, как заблаговременно лед взрывать, чтобы понизить паводок. Рецепт простой — надо буровые снаряды взрывать по оси течения — ни в коем случае не бомбить. Бомбить — значит создать дополнительные преграды. Вообще, о том, как минимизировать риск ледяных затворов, наука сказала довольно много, но, как всегда, все упирается в простой вопрос — в деньги. Денег вечно нет. А бомбы списывают, когда кончается срок, и это получается почти бесплатно.

В. Михайлова, «НВС»

Неоткрытые минеральные ресурсы серебра Восточной Якутии

Видимо, ещё долго будет востребована тема «поисков серебра». И всё это благодаря тому, что в стране имеются две структуры, занимающиеся геологоразведкой. Первая — государственная, которая ежегодно рапортует в Роснедра об успехах в наращивании ресурсов серебра. Вторая — частный сектор, который берёт лицензию на площади с оцененными ресурсами серебра и своими работами опровергает ранее заявленные успехи. Такая жизнь.



Для лучшего понимания перспектив серебряных месторождений Якутии сравним потенциал некоторых из них с серебряным месторождением Дукат, расположенным на северо-востоке России в Омсукчанском районе Магаданской области и являющимся крупнейшим в России и третьим в мире месторождением по запасам и объёмам производства серебра. Дукат — один из главных активов компании Полиметалл (<http://www.polymetal.ru/46>), его резервы составляют: руда — 17425 тыс. тонн; содержание Au — 1,0 г/т; Ag — 18,1 т.; содержание Ag — 496 г/т; Ag — 8639 т. Средняя производительность месторождения Дукат за период с 2003 по 2009 годы составила 362,71 т Ag. Эти показатели можно использовать как пример успешного серебряного бизнес-проекта.

Среди многих серебряных месторождений Якутии только на трёх работах ведутся за счет недропользователя. Это месторождения Прогноз (Северсталь и High River Gold), Мангазейское (Silver Bear Resources) и Верхне-Менкенское (Геопромайнинг).

Серебряное месторождение Прогноз: по данным Канадской компании High River Gold Mines Ltd. <http://www.hrg.ca/s/Prognosis.asp> предполагаемые запасы и ресурсы серебра месторождения Прогноз составляют 102 млн унций (3162 т Ag) категории C2 (indicated) и 103 млн унций (3193 т Ag) категории P1 (inferred) соответственно, при содержании 704 г/т Ag. На сегодняшний день из тридцати оцененных жил месторождения — Главная и Болото (6355 т Ag). По материалам газеты «Коммерсант» № 223 (4040) от 06.12.2008 г. <http://www.kommersant.ru/docs.aspx?DocID=1090261> канадская золотодобывающая компания High River Gold, контрольный пакет которой принадлежит «Северстали», отказалась выкупать у партнеров половину одного из крупнейших в мире месторождений серебра Прогноз. В условиях кризиса месторождение, на разработку которого надо потратить 1 млрд долл., перестает быть привлекательным, считают аналитики. По словам источника, месторождение, несмотря на его огромные запасы, в условиях нынешней рыночной конъюнктуры

не очень привлекательно: «В силу особенностей местности там очень дорого будет строить рудник». Это, не взирая на то, что жизнь рудника при средней годовой добыче в 362 т Ag (среднее по месторождению Дукат) составит 17,5 лет только по рудным телам Главное и Болото.

Серебряное месторождение Мангазейское: по данным компании Silver Bear Resources (<http://www.silverbearresources.com/s/Home.asp>) предварительно подсчитанные запасы Мангазейского серебряного проекта (только рудная зона Вертикальная) оцениваются в 1,9 млн т руды со средним содержанием 508 г/т Ag и составляют 31 млн унций (961 т). При среднегодовой производительности в 362 т Ag (среднее по месторождению Дукат) жизнь рудника составит 2,65 года, что делает этот проект совсем не привлекательным.

Серебряное месторождение Верхне-Менкенское: по материалам Роснедра (<http://www.rosnedra.com/>) подсчитанные запасы и прогнозные ресурсы серебра по категории C1+C2+P1 составляют 502,9+684,5+4107. Суммарные запасы высоких категорий, позволяющие вести отработку, составляют 1187,4 т, а время их отработки займет чуть более 3 лет.

На VI Всероссийском съезде геологов в докладе руководителей Роснедра о результатах и основных направлениях развития минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых России (Москва, 2008 г.) были обоснованы перспективные центры экономического роста России на период до 2020 года. Социально и экономически эффективным проектом освоения резервной серебряной базы на северо-восточной геополитической окраине России был назван Западно-Верхоянский геолого-экономический район. Его ресурсный потенциал был оценен в 60000 т Ag — это так называемое виртуальное серебро, которое, скорее всего, в природе есть, но его надо перевести в более высокие промышленные категории — C2 и C1. Оцененный недропользователями Якутии добычной потенциал серебра (категории C1 и C2) составил на сегодня 5310 т Ag — почувствуйте разницу. Эта цифра не соответствует даже одному крупному месторождению серебра.

Таким образом, совершенно очевидно, что ресурсная база серебра велика, а добычная испытывает явный дефицит, что является главным сдерживающим фактором развития серебряной отрасли в Якутии.

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН уже в течение многих лет в меру сил и возможностей занимается научным сопровождением поисковых работ на серебро в Якутии. В последние годы в связи с активным развитием ГИС в институте (<http://gis.diamond.ysn.ru>) появилась возможность оценить так называемые

«неоткрытые минеральные ресурсы» серебра.

Это понятие включает новые перспективные площади, где по геологическим предпосылкам реально находки новых серебрянорудных объектов и оценка их ресурсного потенциала, а по экономическим предпосылкам целесообразна постановка на них геолого-разведочных работ. К настоящему времени распределено или выставлено на торги 11 серебрянорудных объектов. Всё, что находится вне этих лицензионных площадей, попадает в сферу «неоткрытых минеральных ресурсов серебра», требует внимательного изучения и обоснования перспектив.

Наличие, по нашим данным, на территории Восточной Якутии более 180 проявлений (включая 11 распределенных) серебро-медно-порфировой, олово-серебряной, серебро-сурьмяной, серебро-свинцовой и серебро-полиметаллической рудных формаций, анализ их взаимоотношений с проявлениями других сербросодержащих рудных формаций средствами ГИС и моделирование распределения их плотности с учётом весового фактора (размер месторождения) позволило выделить площади с высоким потенциалом обнаружения новых объектов в местах, где не ведутся поисково-оценочные и другие виды ГРП, что и является инструментом для прогнозирования новых перспективных серебрянорудных узлов. Набор этих инструментов, реализованных в ГИС, включает:

1. Экономические предпосылки — мониторинг опубликованных в Интернете данных горнорудных компаний.
 2. Физико-географические — 90 м цифровая модель (DEM) рельефа Якутии, гидросеть, административные границы, населенные пункты, автодороги.
 3. ДЗЗ — Landast Mosaic ETM 14м.
 4. Минеральные месторождения — геодататбаза с более 11000 рудными объектами разных рудоформационных типов.
 5. Геологические и геофизические данные — геологические карты 1:500 000 и 1:200 000 масштабов, магматические породы (плутоны и дайки), поля ороговированных пород, разрывные нарушения, аномалии магнитного поля.
 6. Базы геоданных — силикатные анализы магматических пород.
 7. Минеральный состав руд — анализ степени эрозионного среза серебрянорудных месторождений по химическому составу блеклых руд.
- Примером неоткрытых минеральных ресурсов серебра, выявленных ГУГП «Восточнаякутское» в результате съёмочных и поисковых работ в период 2007–2009 гг., является Имнеканский рудный узел, который был пропущен ранее на стадии геологической съёмки масштаба 1:200 000. Этот узел примыкает к известному своими самородками

серебра Алара-Сахскому рудному узлу. Последний в 1999 году в работе А.В. Кокина и др. «Региональная геохимия (Южное Верхоянье)» был необоснованно признан не имеющим практической ценности, так как, по их мнению, амальгамы серебра Ночного и Хачакчанского месторождений образовались в зоне гипергенеза и имеют незначительное проникновение на глубину. Благодаря этому работы на месторождениях были на долгие годы остановлены.

Мы изучили минералогию и химический состав образцов амальгам серебра в Институте геологии алмаза и благородных металлов СО РАН. Оказалось, что они содержат все признаки первичных руд, в том числе — включения различных серебряных сульфосоединений, которые в зоне гипергенеза окисляются в первую очередь и поэтому вряд ли бы сохранились. Это указывает на высокие промышленные перспективы данного типа серебряной минерализации.

Так что серебряные проявления Имнекан — Алара-Сахской рудной зоны по праву могут быть отнесены к ещё не открытым минеральным ресурсам.

Добраться до этих мест можно из поселка Хандыга по трассе до поселка Тёплый Ключ и далее до поселка оленеводов Тополиное. Дорогу пересекают многочисленные реки, впадающие в Алдан. Мосты через них или смываются совсем, или пригодны только для пешеходов. Только через самую крупную реку на этой трассе — Менюлю построены хорошие современные мосты, без которого сообщение с Тополиным было бы невозможным.

Дорога эта строилась силами заключенных в период с 1951 по 1954 г., протяжённость её 189 км. Вдоль дороги примерно через каждые 25–30 км брошенные строения лагерей.

От поселка Тополиное дальше только на вездеходе — единственном, кроме оленей, транспорте, на котором геологи могут добраться до серебра.

Но одного вездехода недостаточно — есть ещё одна большая проблема. В связи с развитием капитализма в России появилось вот какое явление — как только геологи заявляют о хороших результатах разрывных работ, это сразу вызывает интерес у частных компаний, которые начинают лицензировать эти площади. В итоге хорошие, но не изученные серебрянорудные объекты уходят от государственных геологических служб. А компании, выигравшие аукцион на проведение геолого-разведочных работ на них, получают «кота в мешке», с которым потом не знают что делать.

А.В. Костин, д.г.-м.н., зав. лабораториями геологии и минералогии благородных металлов и геологических информационных технологий
Фото В. Новикова

Тайны алмазов Северной Якутии

(Окончание. Начало на стр. 4)

Другим веским основанием для таких надежд является участие в работах по проекту коллектива алмазников из ИГАБМ, а также таких известных специалистов как С.Г. Мишенин, С.А. Граханов, Ю.К. Голубев, В.А. Цыганов, руководящих коллективами геологов-алмазников в организациях-исполнителях проекта: СНИИГ-ГиМС, ОАО «Нижне-Ленское», ЦНИГРИ, ОАО «Аэрогеология».

Уже сейчас тестируется ряд аль-

тернативных моделей происхождения алмазов из россыпей Севера Якутии. В.П. Афанасьев склонен считать их источниками протерозойские кимберлиты либо родственные кимберлитам породы. С.А. Граханов считает их источниками магматические породы некимберлитового типа и мезозойского возраста внедрения. Но с получением новых данных и там, и здесь возникают многочисленные и серьёзные НО, которые требуют своих объяснений. Северные алмазы крепко хранят

свои тайны, и от этого эти тайны становятся всё более интересными и манящими и, конечно же, обязательно будут раскрыты!

В заключение, в преддверии Дня геолога хотелось бы надеяться на должное внимание со стороны властей на развитие геологической науки, возрождение геологической службы страны, скорейшее исправление критической ситуации по целому ряду стратегически важных видов полезных ископаемых в сырьевой базе России. Нельзя же пи-

лить сук, господа, на котором сидим сейчас и вы, и мы, и на котором ещё, похоже, достаточно долго будет сидеть наша многострадальная страна!

С Днём геолога, дорогие друзья и коллеги, новых вам открытий, ярких полей, радости общения с верными друзьями, здоровья и удачи!

Н.П. Похиленко, директор ИГМ СО РАН, Заслуженный геолог РФ, вице-президент Сибирской геологической ассоциации