

1898

ISSN 0016-2626

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА



ИЗДАТЕЛЬСТВО „НАУКА“ • СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ХРОНИКА

РАЗЛОМЫ И ЭНДОГЕННОЕ ОРУДЕНЕНИЕ
РАЙОНА ТРАССЫ БАМ

С 11 по 14 марта 1980 г. в пос. Лиственничное проходило первое совещание на тему «Разломы Байкало-Амурского района и связь с ними эндогенного оруденения», организованное секцией по изучению разломов и связанного с ними оруденения Совета КНИР БАМ Министерства геологии СССР, Научным советом АН СССР по проблемам БАМ, Научным советом по рудообразованию ОГГТ АН СССР, Вост-СибНИИГГиМС, ИГЕМ АН СССР.

В совещании приняло участие около 70 представителей перечисленных организаций, заслушано и обсуждено около 30 докладов и сообщений. В них широко охвачена картина динамики и кинематики разломов и сопровождающих их эндогенных процессов.

Была обсуждена проблема соотношения разломов и эндогенного оруденения; участники познакомились с новыми методами изучения дизъюнктивных структур и оценкой их динамического влияния; оценили новые виды месторождений и минерального сырья, локализация которых связана с разломами; обсудили результаты изучения разломов дистанционными методами и т. д. Особо разбирались принципы составления карты разломов Байкало-Амурского региона.

По существу поднятых вопросов заслушанные доклады образуют пять тесно переплетающихся групп: общие проблемы разломов и оруденения, рудоносные разломы, региональная характеристика, специальные вопросы и методика составления специализированной карты разломов трассы БАМ.

Совещание открылось вступительным словом председателя Оргкомитета П. М. Хренова. Он подчеркнул разнообразие типов эндогенных месторождений вдоль трассы БАМ, актуальность возникших перед геологами задач.

Общие проблемы разломов и оруденения были глубоко проанализированы в докладе В. И. Казанского (ИГЕМ АН СССР) «Разломы и эндогенное оруденение Байкало-Амурского региона». Докладчик рассказал о новых достижениях в исследовании рудоносных разломов БАМа, дающие основание к некоторому уточнению понятия «разлом». Сегодня уже недостаточно говорить о разломах как зонах дробления и повышенной трещиноватости. Разломы — сложные геологические образования, обладающие определенной вертикальной и горизонтальной зональностью и рядом других четких признаков. В. И. Казанский выделил пять классов месторождений района БАМ, генетически связанных с разломами. Принимая во внимание высокую современную тектоническую активность западной части территории трассы БАМ, проходящей по северо-восточному флангу Байкальской рифтовой зоны, необходимо, по мнению В. И. Казанского, глубже изучать происходящие здесь эндогенные процессы для понимания механизма разломообразования более древних эпох. Докладчик поставил ряд задач, среди которых наиболее актуальны составление специализированной карты разломов БАМ, изучение эволюции формирования сетки разломов, разработка моделей строения рудоносных разломов и некоторые другие.

Доклад Б. В. Ермакова, Ю. М. Саркисова и А. И. Суворова «Положение разломов Байкало-Амурского района в общей регматической сети Востока СССР» был прослушан с особым вниманием. Опираясь на ряд геологических критериев, в том числе на преобладание тех или иных морфогенетических групп разломов, авторы для территории СССР выделили пять эпох, в течение которых в различных регионах преобладавали деформации сжатия и (или) растяжения. Критерии, положенные в основу выделения преобладающих этапов деформаций коры, не всегда однозначны и в ряде случаев могут по-разному интерпретироваться. В этом заключается определенная дискуссионность подхода к принципам районирования по эпохам деформаций.

Рудоносные разломы были охарактеризованы в докладах А. А. Оболенского, М. М. Пухнаревича, Г. Л. Митрофанова, Б. Н. Лапина и И. Н. Широких, В. А. Кудрявцева, Е. А. Кулиша и др., среди которых существенно выделяется доклад А. А. Оболенского (ИГиГ СО АН СССР). В нем на примере обширной территории Центральной Азии показана роль глубинных разломов в локализации эпitherмальных

ного оруденения. Разломы территории БАМ связаны со структурами Центрально-Азиатского пояса мезозойской активизации. Эпитермальные месторождения, как правило, контролируются широтной системой разломов и парагенетически связаны со щелочно-базальтоидными образованиями мезозойской тектоно-магматической активизации. В докладе приведена систематика глубинных разломов и металлогенических структур.

В докладе Г. Л. Митрофанова (ВостСибНИИГГиМС) «Строение, пространственно-временное соотношение и металлогения главных зон разломов Муйского участка трассы БАМ» показана металлогеническая специализация разломов с.-з. и с.-в. прогибов. Показано, что к первым приурочены проявления золота, а вторые перспективны на оловянное и редкометальное оруденение. Намечена различная значимость крыльев разломов, что особенно ощутимо для аллохтонных крыльев — более благоприятных рудомещающих объектов.

А. П. Секерин (Байкалкварцсамоцветы) рассмотрел влияние разрывной тектоники на формирование нефритовых месторождений, генетически связанных с гипербазитами. Им установлено, что разломы, обрамляющие с востока и запада Муйскую глыбу, имеют различный флюидный режим. Зона парамского разлома по сравнению с Келянской характеризуется восстановительным режимом минералообразования, что подтверждается широким развитием в гипербазитах процесса нефритообразования и появлением самородного железа. Появление нефритовых скарнов в ксенолитах доломитовых мраморов среди гранитов обусловлено эффектами термостатирования в зоне гранитообразования.

Тонкие петроструктурные исследования тектонитов Даванской зоны смятия были проведены К. В. Прохоровым (ИГЕМ АН СССР), В. Н. Собаченко (ИГХ СО АН СССР), В. Г. Собачинским и А. В. Татаринцевым (Байкалкварцсамоцветы). Установлены этапы формирования Даванской зоны смятия и связь с ними рудоносности. Обнаружены взаимоотношения процессов дислокационного метаморфизма, редкометальной и полиметаллической минерализации и жил гранулированного кварца.

Региональная характеристика разломов была дана в большой группе докладов (М. А. Белобородов, В. С. Коген, А. Л. Ставцев, Г. М. Иванов; П. М. Хренов, А. Н. Демин, А. П. Таскин, В. К. Александров, Т. В. Мордовская; Л. М. Парфенов, Б. А. Натальин, А. А. Врублевский, Л. П. Карсаков, В. В. Юшманов; Е. Б. Бельтнев; В. В. Ружич и др.).

Л. М. Парфеновым и др. (ИГиГ ДВНЦ АН СССР) освещена роль разломов в формировании тектонической структуры Дальнего Востока. На основе анализа разновозрастных сдвигов, надвигов, сбросов и раздвигов рассмотрена кинематика горизонтальных перемещений литосферных блоков в раннем и позднем мезозое и кайнозое и показаны их отличительные особенности. Горизонтальные перемещения литосферных блоков в континентальной части Дальнего Востока увязаны с движениями плит в пределах смежной части океанического дна и развитием активных континентальных окраин.

М. А. Белобородов и др. (НПО Аэрогеология) по дешифрированию космоснимков выявили многочисленные линейные, дуговые и кольцевые структуры района БАМ. Наземной проверкой установлено, что многие из них контролируют размещение рудных районов и металлогенических зон, причем наибольший интерес представляют система субширотных линейных разломов, система дуговых тектонических зон, обращенных выпуклостью на ЮЗ, и кольцевые тектонические зоны диаметром 20—50 км.

В. К. Александров, А. П. Таскин, А. Н. Демин, Т. В. Мордовская, П. М. Хренов (ВостСибНИИГГиМС) рассмотрели кинематические особенности систем разломов в фанерозое на юге Восточной Сибири. Установлено, что эта территория рассечена северо-западными трансструктурными сдвиговыми поясами разломов (Восточно-Саянским, Байкало-Курейским, Анабаро-Маркокинским, Жуинским и др.), проявляющихся в фундаменте и в складчатом обрамлении Сибирской платформы. Они представляют часть крупных линейментов. Приведены доказательства горизонтальных перемещений (до 250 км) блоков земной коры, которые оказали решающее влияние на формирование структуры Алтае-Саяно-Байкальской складчатой области.

А. Н. Демин, В. И. Флешлером, И. Н. Фоминым, И. И. Хмельницкой, П. М. Хреновым, В. П. Черединой (ВостСибНИИГГиМС, ЗабНИИ) проведен анализ разновозрастных сдвигов, надвигов, взбросов, раздвигов, сигмоид, приразломных складок, сопряженных с Монголо-Охотским швом. Установлены горизонтальные перемещения блоков земной коры в некоторые геологические эпохи рифея и фанерозоя. По срезам показано, что по Монголо-Охотскому шву в позднем рифее проявилась правая (до 20 км) сдвиговая составляющая; в раннем палеозое — правая (более 10 км); в позднем палеозое — раннем мезозое — правая (до 70 км) на западе и левая (более 3 км) на востоке с затуханием по направлению к Онон-Туринской зоне разлома; в позднем мезозое — правая (первые сотни метров); в кайнозое — левая (первые метры). Монголо-Охотский шов проявил себя как трансформный разлом в рифее, палеозое и мезозое. В рифее и палеозое активные горизонтальные перемещения были на западном его фланге, а в мезозое — на восточном.

Е. Б. Бельтнев (ВСЕГЕИ) рассмотрел разрывную тектонику восточного сек-

тора БАМ и ее влияние на размещение оруденения. Показано, что Становой разлом контролирует проявления цветных, редких и благородных металлов; Монголо-Охотский — железные руды, фосфориты, колчеданно-полиметаллические руды и проявления ртути. В пределах Буреинского массива к мезозойским разломам приурочено олово, цветные, редкие и благородные металлы, а в Сихотэ-Алинской складчатой системе некоторые разломы (Центрально-Сихотэалинский, Лимурчанский), характеризующиеся левой (до 60 км) сдвиговой составляющей, — проявления сурьмяно-ртутной, вольфрамово-оловянной или золото-серебряной минерализации.

Специальные вопросы были обсуждены в докладах В. В. Онихимовского, С. В. Лысак, Е. В. Пиннекера и В. Г. Ясько, С. И. Шермана и др., Р. М. Константинова и Т. В. Мордовской, В. И. Флешлера.

С. В. Лысак отметила крайне неравномерное распределение теплового потока по региону. Тепловые аномалии присущи главным образом рифтовым впадинам, а также некоторым разломам. По последнему критерию разломы рассматриваемой территории расклассифицированы на термоактивные и нетермоактивные. Дан прогноз температур в стволках Даванского и Северо-Муйского тоннелей.

Большое число вопросов и внимание аудитории вызвало сообщение С. И. Шермана, С. А. Борнякова и В. Ю. Буддо (ИЗК СО АН СССР) об оценке зон динамического влияния разломов по результатам моделирования. Авторы показали зависимость ширины зон динамического влияния разломов от длины дислокаций, мощности деформируемой модели и вязкости модельного материала.

Р. М. Константинов, Т. В. Мордовская и др. (ИГЕМ АН СССР, ВостСибНИИГиМС) рассказали об опыте математической классификации рудоносных разломов южной части Сибирской платформы и ее складчатого обрамления. Для всесторонней увязки сведений о разломах, выяснения взаимосвязей их параметров, классификации и установления критериев рудоносности были применены методы математической статистики, реализованной на БЭСМ-4. Для этого использовано 207 признаков, которые были разделены на две группы: пространственно-морфологические и кинематические; вещество-возрастные. Идея сводилась к поиску взаимосвязей этих групп. Авторами показано, что статистический анализ может выявить скрытые закономерности и поставить перед геологами вопросы для дальнейшего изучения.

В докладе Е. В. Пиннекера и В. Г. Ясько «Разломы Байкало-Амурского региона как гидрогеологические резервуары» дана систематизация разломов по водоносности. Перспективными резервуарами термальных подземных вод являются разломы субширотного и с.-з. простирания; меридиональные и отчасти с.-в. разломы слабо водоносны или даже служат водоупорами. Воды разломов первых двух простираний обогащены He, F, рудными микрокомпонентами, двух последних — мало минерализованы и обогащены Rn.

Один из основных докладов конференции «Принципы составления карты разломов Байкало-Амурского региона» (В. М. Терентьев, Г. М. Беляев — ВСЕГЕИ) вызвал оживленную дискуссию. Авторы предложили легенду к карте разломов Байкало-Амурского региона м-ба 1:1 500 000 и рассмотрели принципы составления карт. Легендой предусмотрено геологическую ситуацию на карте отображать на уровне структурно-формационных комплексов с показом их вещественного состава гаструктурными знаками, а различные типы разломов — цветными линиями с системой усложняющих знаков и индексов. Соответствующими линиями и знаками дается типизация разломов, а также их структурно-вещественная характеристика, отделяющая геохимическую и металлогеническую специализацию разломов. В качестве основной информации на карте должны быть отображены элементы сейсмичности, грабной информации на карте должны быть дешифрированы космоснимков. Были высказаны замечания по принципам, положенным в основу легенды и макета карты.

В общей дискуссии по итогам работы совещания приняли участие Р. М. Константинов, С. А. Вахрамеев, Р. М. Лобацкая, В. Г. Гладков, Л. М. Парфенов, Ю. М. Саркисов, В. В. Ружич и др. Они высоко оценили проведенную работу, поддержали высказанное в ряде докладов мнение о разломах как сложных системах, указали на необходимость глубже изучать процессы зон разломов, исследовать новые виды минерального сырья, связанного с разломами.

Общие итоги совещания подвел в обстоятельном выступлении В. И. Казанский. Совещание отметило, что исследования разломов Байкало-Амурского региона и связей с ними эндогенного оруденения имеют важное теоретическое и практическое значение. Намечены первоочередные задачи изучения разломов, в том числе: составление специализированной карты с показом их металлогенического значения, изучение внутреннего строения разломов как сложных геологических тел, совершенствование методики изучения разломов, разработка новых критериев их прогноза и оценки влияния на эндогенное оруденение и др.

Совещание приняло предложение академика В. А. Кузнецова провести в 1983 г. в Новосибирске очередное совещание, посвятив его докембрийским троговым структурам Байкало-Амурского региона и их металлогеническому значению.

Труды совещания признано целесообразным опубликовать.

С. И. Шерман, А. Н. Демин, Р. М. Константинов