

ХРОНИКА CHRONICLE

III ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ С.Н. ИВАНОВА

А.И. Русин, Е.Н. Волчек

14-16 мая в Институте геологии и геохимии УрО РАН состоялась международная конференция «Структурно-вещественные комплексы и проблемы геодинамики докембрия фанерозойских орогенов», продолжившая традицию научных Чтений памяти выдающегося уральского геолога, члена-корреспондента РАН Святослава Несторовича Иванова.

С.Н. Иванов был не только одним из крупнейших знатоков геологии Урала, но и признанным специалистом в различных областях геологических знаний. Обладая способностью нетрадиционного мышления, он постоянно генерировал новые идеи, часто опережавшие свое время. Еще на заре становления тектоники плит он выдвинул идею о невозможности существования «открытых трещин», пересекающих земную кору и уходящих в мантию, как это предполагалось популярными в то время представлениями о «глубинных разломах». Детальное обоснование этой идеи было дано им в реологической модели вертикальной гидродинамической зональности земной коры, над которой С.Н. Иванов работал до конца жизни. Эта модель стала основой для теоретического анализа механизмов разрыва плит и латерального перемещения блоков («срединных массивов») раннедокембрийского фундамента, вплоть до включения их в формации океанического дна. Им были предложены и разработаны принципиально новые представления о рифтогенной предыстории и эволюционно направленном развитии литосферы фанерозойских подвижных поясах. На основе формационного анализа позднедокембрийских образований Урала и юга Сибири было показано, что активизация эндогенных процессов, отмечаемая периодическими предрифтовыми подъемами земной коры («энсиалическими орогениями»), определенно прослеживается на протяжении всего рифея и венда. Завершается же рифей-ведский период не байкальской складчатостью, а образованием Уральского палеоокеана. Такая трактовка вступала в противоречия с устоявшимися представлениями, выдвинутыми крупнейшими

тектонистами (Г. Штилле, Н.С. Шатским) в середине прошлого века и в настоящее время не потерявшими своей привлекательности. Предложенная Оргкомитетом тематика конференции предлагала обсудить современное состояние проблем геологии и геодинамики докембрия, над которыми работал С.Н. Иванов, что нашло широкий отклик у геологической общественности.

Для участия в конференции было заявлено около 60 докладов, из которых 38 отобрано для устного оглашения на пленарных и секционных заседаниях. Среди авторов – академики РАН и НАН СНГ, 4 члена-корреспондента РАН, 29 докторов и 38 кандидатов наук, научные сотрудники и аспиранты, представляющие академические и научно-исследовательские учреждения, университеты и ВУЗы, а также производственные геологические организации России и СНГ. В соавторстве с российскими учеными результаты своих исследований представили сотрудники университета г. Аахен (Германия), а в работе Оргкомитета приняли участие ученые из стран ближнего (Беларуси, Украины, Казахстана, Узбекистана) и дальнего (Швеции, Испании) зарубежья. Общее число участников превысило 90 человек, из них – 60 иногородних (Апатиты, Петрозаводск, Санкт-Петербург, Москва, Воронеж, Ярославль, Сыктывкар, Уфа, Миасс, Новосибирск, Томск, Иркутск, Чита, Хабаровск, Магадан, Владивосток, Минск, Ереван, Бишкек). Успешному проведению конференции способствовала публикация, до ее начала, сборника тезисов докладов объемом 25 п.л., что позволило включить в обсуждение вопросы, ставившиеся в докладах и тех авторов, которые по различным причинам не смогли принять личное участие.

Открывая конференцию, академик В.А. Коротеев, наряду с традиционным приветствием и биографической справкой, сделал обстоятельный доклад о важнейших достижениях и разработках С.Н. Иванова в вопросах геологии, тектоники и рудообразования. Он напомнил присутствующим, что в научном творчестве С.Н. Иванова можно отметить результаты, дав-

Фото 1. «О Печорском океане» – член-корр. РАН В.Н. Пучков

но получившие всеобщее признание (вопросы колчеданного рудообразования) и те, которые ждут своего времени. Потребовалось 30 лет, чтобы за рубежом появилась публикация, повторяющая обоснования С.Н. Иванова о ключевой роли в гидротермальном рудообразовании плотной непроницаемой для флюидов переходной зоны на границе средней и верхней коры. В числе дискуссионных продолжает оставаться вопрос о природе докембрийских орогений. Анализу современного состояния этой проблемы был посвящен пленарный доклад А.И. Русина (*ИГГ УрО РАН*) «Геодинамический цикл С.Н. Иванова и проблема периодизации докембрия».

Пульсационный характер геологического развития Земли, со спокойными периодами эволюции и вспышками эндогенной активности, признается всеми. Гипотеза орогенических циклов, основывавшаяся на парадигме теплового сжатия, связывала этапы эндогенной активности со складчатым орогенезом. Цикл открытия и закрытия океанов Уилсона, сохранивший некоторое подобие с орогеническим, не противоречил концепции полицикличности формирования подвижных поясов. Вопрос о его продолжительности долгое время оставался открытым, но в последние годы в мировой литературе получили широкое распространение представления о «суперконтинентальных циклах» длительностью 400-600 млн. лет, характеризующих периоды слияния и расхождения континентальных сиалических масс. Вместе с тем, бесспорные свидетельства существования раннедокембрийских океанов отсутствуют, а индикаторные океанические формации (офиолиты) обнаруживаются только в позднем докембрии и очень редко. В рифей-вендской предыстории большинства фанерозойских подвижных поясов, и на это впервые было обращено внимание С.Н.Ивановым, отсутствуют не только офиолиты и островодужные формации, но и признаки складчатого (коллизийного) орогенеза. Периодические предрифтовые подъемы земной коры («энсиалические орогении») предшествуют формированию осадочных бассейнов связанных с растяжением, а не завершают их развитие, как это постулировалось гипоте-



зой орогенических циклов. В такой трактовке рифтогенная предыстория палеозойских океанов должна охватывать временной интервал, превышающий миллиард лет и только такое развитие способно обеспечить эндогенное утонение и разрыв плит. Революционные идеи С.Н. Иванова об отсутствии завершающей рифейский этап байкальской складчатости на Урале и юге Сибири, выдвинутые им 30 лет назад, составляют основу его концепции эволюционно-направленного развития земной коры в полном геодинамическом цикле. Такие циклы определенно устанавливаются в фанерозойских подвижных поясах, возникших на эпикарельском фундаменте. В раннем докембрии крупномасштабная цикличность несет свидетельства незавершенного рифтогенеза, имеющего сходство с предысторией фанерозойских поясов, впервые реконструированной в геодинамическом цикле С.Н. Иванова, и может интерпретироваться как следствие очень длительного (около 1 млрд. лет) пульсационного функционирования или «жизненного цикла суперплюмов». Такая трактовка открывает новые возможности в подходах к проблеме периодизации докембрия.

В докладе чл.-корр. РАН В.Н. Пучкова (*ИГ УНЦ РАН, Уфа*) обосновывалась мысль о существовании доуральского («Печорского») океана, завершившего свое развитие в позднем венде формированием Тиманского «коллизийного орогена», реликты которого, по мнению автора, обнаруживаются в западном обрамлении Урала. И хотя такая интерпретация уральской предыстории находит своих сторонников (В.А. Душин, *УГГУ*; В.М. Нечухин, *ИГГ УрО*



Фото 2. В зале заседаний.

РАН; Н.Б. Кузнецов, *ГИН РАН*), фактические данные, использованные для ее обоснования, вызывают сомнения. Отсутствие свидетельств индикаторного для коллизионных орогенов высокобарического метаморфизма, проблематичность выделения позднедокембрийских офиолитов и островодужных комплексов, а также развитие в венде-кембрии на севере Урала анорогенных гранитов (доклад Л.В. Махлаева, *ИГ Коми НЦ УрО РАН*) вступают в противоречия с интерпретациями, основывающимися на литофациальном анализе рифей-вендских осадочных толщ Тимана, и других косвенных соображениях, требующих домысливания. Возможность энсиалической природы Тиманского орогена В.Н. Пучковым и другими сторонниками поздневендской коллизии не обсуждается, что отодвигает перспективы завершения дискуссии на неопределенное время. Вместе с тем, идея С.Н. Иванова о рифтогенной природе рифейских комплексов западного склона Урала получила широкое признание. Такая трактовка была принята в сообщениях В.В. Холоднова и Г.Б. Ферштатера (*ИГГ УрО РАН*) «Этапы эволюции магматизма и минерогения в рифтогенной предистории Урала», В.Н. Сазонова (*ИГГ УрО РАН*) с соавторами «Рифейские рифтогенные образования и сопряженная минерогения», коллективных докладах, прочитанных А.А. Носовой (*ИГЕМ РАН*) и Л.В. Сазоновой (*МГУ*), посвя-

щенных характеристике «ишлинских пикритов», докладе М.Т. Крупенина и А.И. Степанова (*ИГГ УрО РАН*) «Стадийность эпигенетических и минерогенических процессов в метасадочных толщах Башкирского мегантиклинория в зоне сочленения с Уралтау» и других.

Доклад чл.-корр. РАН В.А. Верниковского (*ИНГиГ СО РАН, Новосибирск*) был посвящен геодинамике западного обрамления Сибирского кратона в позднем докембрии. На основе анализа палеомагнитных и изотопно-геохимических данных высказано предположение, что во временном интервале 960-630 млн. лет пассивная окраина Сибирского кратона, возникшая при распаде суперконтинента Родиния, трансформировалась в активную, что привело к формированию сложно построенного акреционно-складчатого орогена. Такая интерпретация вызывает много вопросов. Сходство позднедокембрийских стратиграфических последовательностей Енисейского кряжа с Башкирским стратотипом рифея, на что обращалось внимание С.Н. Ивановым, а также хорошая коррелируемость магматических и метаморфических процессов с пассивной окраиной Восточно-Европейской платформы сложно увязать с различной геодинамикой. Нет ответа о соотношениях Уральского и Палеоазиатского океанов, реальность существования которого у сибирских геологов не вызывает сомнений. Ут-

вердилось мнение, что фрагменты Палеоазиатского океана сохранились в зоне серпентинитового меланжа поднятия Енганепэ на Полярном Урале. Однако сообщение А.А. Соболевой (*ИГ Коми НЦ УрО РАН*) с соавторами стало для многих участников полной неожиданностью. Было показано, что глыбы плагиогранитов в серпентинитовом меланже, цирконовый возраст которых трактовался как несомненное свидетельство существования доуральских офиолитов, не содержат признаков океанического происхождения.

Большой интерес участников конференции вызвали сообщения на секции по геодинамике раннего докембрия. В мировой литературе активизировалась дискуссия о преобладающей роли в архее плюм- либо плейттектонических процессов. Плейттектонические реконструкции геодинамики формирования зеленокаменных поясов Беломорской провинции были представлены в сообщениях карельских геологов (А.И. Слабунова, Л.В. Кулешевич, С.А. Светова). Эти исследователи полагают, что имеется много данных, позволяющих говорить о принципиальном сходстве геодинамики архея и фанерозоя. В докладе Е.Н. Терехова (*ГИН РАН*), вызвавшем много вопросов, обосновывалась идея о ведущей роли процессов растяжения в формировании структур, традиционно трактуемых как свидетельства коллизионных процессов. Эта идея созвучна с представлениями С.Н. Иванова, считавшего, что в формировании «Лица Земли» главенствующими были не обстановки тангенциального сжатия подвижных поясов, вызванные контракцией, а литосферное растяжение. Следует отметить доклады И.Л. Жулановой (*СВК НИИ ДВО РАН*), А.М. Пыстина (*ИГ Коми НЦ УрО РАН*), В.А. Душина и А.В. Чурсина (*УГГУ и ОАО «УГЭ»*), посвященные раннедокембрийским комплексам фанерозойских ортогенов.

Много новых данных было доложено на секции «Геохронологические исследования докембрия». Прежде всего, следует отметить результаты изотопных исследований цирконов эффузивных пород машакской свиты, представ-

ленные в докладе А.А. Краснобаева (*ИГТ УрО РАН*) с коллегами из ИГ УНЦ РАН и ВСЕГЕИ. В схемах стратиграфии стратотипического разреза Башкирского поднятия и шкале «Докембрия СССР» положение машакской свиты считалось строго определенным, фиксирующим границу нижнего-среднего рифея на уровне 1350 ± 20 млн. лет. Новые датировки дают основание полагать, что вулканическая деятельность в Машакском рифте была непрерывной во временном интервале 1538-1337 млн. лет, что противоречит устоявшимся представлениям о ее стратиграфическом контроле. Новые докембрийские датировки были получены для метагабброидов Малыкского комплекса на Полярном Урале (В.А. Душин и др.) и лерцолитовых массивов Южного Урала (В.С. Попов и др.), что согласуется с представлениями об их доофиолитовой природе. В докладе А.А. Краснобаева с соавторами этот вывод был подтвержден результатами минералогического и изотопно-хронологического исследования цирконов расслоенной лерцолит-гранатовый пироксенит-дунитовой серии массива Узьянский Крак. Ю.Л. Ронкиным (*ИГТ УрО РАН*) с коллегами из Германии были доложены результаты комплексных изотопных исследований раннедокембрийского Тараташского блока, позволившие зафиксировать древнейшее на Урале событие с возрастом 3,5 млрд. лет.

Представительной была работа Уральской секции, на которой детально обсуждались проблемы позднедокембрийского мафит-ультрамафитового и гранитоидного магматизма и минерализации палеоконтинентального сектора Урала.

Можно заключить, что проведение III Чтения памяти С.Н. Иванова было вполне успешным. Это констатировали многие участники конференции в своих выступлениях. Дискуссия, завершившая конференцию, убедительно показала, что предложенная Оргкомитетом для обсуждения тематика вполне актуальна, а изданные при финансовой поддержке РФФИ Материалы конференции будут способствовать дальнейшему совершенствованию исследований в данной области геологических знаний.