

## КАУКО ОТТОВИЧ КРАТЦ (1914-1983) – ЗНАЧЕНИЕ ЕГО ЛИЧНОСТИ И ЕГО ИДЕЙ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ГЕОЛОГИИ

Кауко Оттович Кратц - заслуженный деятель науки Карельской АССР, лауреат Государственной премии СССР, кавалер двух орденов Трудового Красного Знамени, член-корреспондент АН СССР, доктор геолого-минералогических наук - был крупным ученым, ведущим советским специалистом в области геологии, петрологии и геохронологии докембрия. Его геологические интересы в региональном отношении распространялись в основном на Карелию и Кольский полуостров, т.е. на российскую часть Балтийского щита - по современным критериям область страто- и тектонотипическую для раннего докембрия, которая и стала таковой во многом благодаря многолетним усилиям К.О.Кратца и геологов-докембристов его научной школы.

К.О.Кратц родился 16 июня 1914 г. в Канаде, в г.Садбери. Его родители - рабочие, финны по национальности, - эмигрировали туда в 1906 г. из Финляндии. В Канаде К.О.Кратц окончил горно-техническое училище, а в 1932 г. вместе с родителями переехал в СССР, где вскоре, в январе 1933 г., семья получила советское гражданство. Сначала К.О.Кратц работал преподавателем в строительном техникуме и техником-конструктором на авторемонтном заводе г.Петрозаводска, затем, в 1934 г., стал студентом геолого-почвенного факультета Ленинградского государственного университета, который окончил в 1939 г. по специальности «петрология».



В 1939-1941 гг. К.О.Кратц, уже геологом, начальником партии Ленинградского геологического управления, проводил геолого-съёмочные и поисковые работы в Кейвской структуре Кольского полуострова и одним из первых описал широкое проявление здесь процессов щелочного метасоматоза, связанного с комплексом щелочных гранитов. Рукописные отчеты тех лет, составленные К.О. Кратцем в соавторстве с одним из лучших знатоков Кольской геологии Л.Я.Харитоновым, до сих пор цитируются в публикациях по этому комплексу пород.

Началась война, и К.О.Кратц в 1941 г. был призван на военную службу, но в 1942 г. демобилизован из госпиталя по состоянию здоровья, после чего возвращается к геологической работе – в Сибгеолнерудтресте г.Иркутска ведет геологическую съёмку слюдяных месторождений Бирюсинской и Мамской провинций.

Проработав один послевоенный год в Центральной научно-исследовательской лаборатории геологии НКПСМ в г.Москве и подготовив сводный отчет по проблеме абразивного граната, Кауко Оттович в 1946 г. переезжает в Петрозаводск, где начинается плодотворнейший период его геологической деятельности, способствовавшей его становлению и как профессионального специалиста, и как ученого, и как руководителя научных творческих коллективов.

В послевоенные годы в Карельском филиале АН СССР под руководством профессора П.А.Борисова и академика А.А.Полканова очень слаженно и самоотверженно трудился коллектив молодых геологов, и его полноправным членом становится К.О.Кратц. В 1946 г. он поступает в заочную аспирантуру к академику А.А.Полканову на кафедру петрографии геологического факультета ЛГУ. Это тоже очень важный факт в научной его биографии: умом и стараниями К.О.Кратц не только приобретает право считаться лучшим учеником этого выдающегося геолога и петролога, но и вовлечен им в творческое содружество, став преемником его глубоких знаний и профессионального мастерства.

Летнее время этих лет Кауко Оттович проводит в полевых исследованиях на геологических объектах Карелии, составляет первичные геологические карты, а зимой у него - аспирантская учеба и серьезная петрологическая камеральная обработка материалов. Именно в 40-50-е годы им был сформулирован его основной принцип исследования: без петрологии не может быть ни стратиграфии, ни тектоники, ни металлогении раннего докембрия. Истоки этого принципа лежат еще в классической работе А.А.Полканова «Геолого-петрологический очерк северо-западной части Кольского полуострова»

в двух частях (1935, 1937), а претворен он во всех, в том числе и последних трудах К.О.Кратца и исследователей научной школы Полканова-Кратца - сотрудников Института геологии и геохронологии докембрия РАН, Института геологии Карельского НЦ РАН и Геологического института Кольского НЦ РАН.

Весной 1950 г. К.О.Кратц защищает в ЛГУ кандидатскую диссертацию на тему «Иотнийские диабазовые интрузии Карелии и их железорудное оруденение». Во многих официальных отзывах специалистов тех лет отмечалось, что по глубине и детальности проработки фактического материала, по своему научному уровню эта петрологическая работа соответствует докторской диссертации. Показательно и то, что в 1955 г. в предисловии к своему капитальному труду о естественных рядах магм А.А.Полканов назвал двух своих бывших аспирантов - К.О.Кратца и Д.А.Великославинского - соавторами в разработке этого важного петрологического направления.

С 1948 г. К.О.Кратц с группой геологов из Петрозаводска приступает к систематическому исследованию стратиграфии и тектоники раннего докембрия Карелии. Первые результаты в машинописных отчетах геологических фондов появляются с 1949 г., а в 1955 г. в Трудах Лаборатории геологии докембрия уже дается обобщение по стратиграфии и тектонике протерозоя Балтийского щита, основанное на новых данных.

В то время в геологии господствовала геосинклиальная концепция развития складчатых областей и было практически важно использовать ее сильные положения применительно к глубоко метаморфизованному раннему докембрию. Так и действовали геологи группы К.О.Кратца в Карелии. Постановка этих исследований, проводившихся по запросу Северо-Западного геологического управления, была вызвана тем, что широко развернувшиеся в те годы на территории Карелии геологосъемочные и поисково-разведочные работы приносили все новые данные по геологии докембрия, которые не могли быть достаточно полно объяснимы с позиций существовавших ранее представлений, сложившихся к середине 30-х годов в результате региональной геологической съемки.

Новые исследования потребовали развития методики изучения метаморфизованных осадочных и вулканогенных толщ докембрия, которая базировалась на опыте применения структурно-фациального анализа докембрия, в специализированном изучении слоистости и цикличности, в использовании данных радиометрии (в то время в основном калий-аргоновой). Разработанные К.О.Кратцем и его коллективом методические приемы нашли широкое практическое применение в работах геологов производственных организаций. Схема стратиграфии докембрия, предложенная К.О.Кратцем, легла в основу государственных геологических карт территории Карелии разного масштаба, послужила канвой для составления Карельского полутума издания «Геология СССР», редактором и основным автором которого он является.

К 1960 г. К.О.Кратц становится одним из ведущих специалистов по геологии докембрия СССР. В 1962 г. он защищает в ЛГУ докторскую диссертацию на тему «Геология карелид Карелии». Эта работа, так же как вышедшая вскоре (1964 г.) в свет книга с таким же названием, оказала очень большое влияние на развитие учения о геологии докембрия в СССР. И примером тому - первая книга Саянской экспедиции Лаборатории геологии докембрия АН СССР «Докембрий Восточного Саяна» (1964), созданная в продолжение развития научных идей и разработок Кауко Оттовича. По его рекомендации молодые тогда сотрудники этой экспедиции проанализировали весь фактический материал по стратиграфии, тектонике, магматизму и метаморфизму докембрийских пород Восточного Саяна структурно-фациальных зон с выделением палеоструктур поднятия и прогибания для каждого этапа развития региона.

В эти годы К.О.Кратц становится членом международного коллектива исследователей под руководством А.А.Богданова, составившего первую тектоническую карту Европы (1962). Выделенные и на то время детально изученные им карелиды в этой работе стали страто- и тектонотипами раннедокембрийских структур континента, обладающими определенной спецификой геологического и металлогенического развития. Международное признание получили и его доклад (совместно с К.А.Шуркиным) под названием «Геология докембрия восточной части Балтийского щита» на XXI сессии МГК (1960), и его деятельность на посту заместителя председателя и редактора Комиссии по докембрию XXII сессии МГК.

В конце 50-х - начале 60-х годов К.О.Кратц был уже признанным руководителем больших научных геологических коллективов. До 1959 г. он работал заведующим отделом региональной геологии Карельского филиала АН СССР, в 1959-1962 гг. одновременно являлся руководителем как работ этого отдела, так и Карельской экспедиции Лаборатории геологии докембрия АН СССР, с 1962 по 1966 г. был

директором Института геологии в г. Петрозаводске, где наряду с большой научной и административной работой занимался общественной деятельностью - был депутатом городского совета. В 1964 г. ему было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Карельской АССР.

В 1966 г. К.О.Кратц назначен директором Лаборатории геологии докембрия АН СССР и переезжает в Ленинград. К этому времени основателем этой Лаборатории, общепризнанным руководителем советской геологической школы в области докембрия академиком А.А.Полкановым и крупнейшими знатоками геологии и петрологии докембрия членами-корреспондентами АН СССР С.В.Обручевым, В.А.Николаевым, Н.А.Елисеевым, профессорами Н.Г.Судовиковым, Э.К.Герлингом уже был создан ленинградский коллектив исследователей, способный возглавить фундаментальное изучение древнейших геологических образований в масштабе всей страны. К.О.Кратц с присущим ему умением довел до завершения стадию становления лаборатории и уже в 1967 г. она получила новый статус - Институт геологии и геохронологии докембрия АН СССР (ИГГД АН СССР), а Кауко Оттович стал его директором. Будучи избран в 1968 г. членом-корреспондентом АН СССР по специальности «минералогия и петрография», он сумел не только сохранить научную школу своего учителя академика А.А.Полканова и его сподвижников, но и усилить ее своими идеями и разработками. С этого времени К.О.Кратц - один из исследователей, чьи идеи во многом направляли разработки советской геологической науки в области докембрия. И это определялось не только и не столько тем, что он многие годы возглавлял Институт геологии и геохронологии докембрия АН СССР и Научный совет по геологии докембрия при АН СССР, но и его талантом исследователя и личными качествами. Отзывчивость Кауко Оттовича, его внимание к людям, их работе, идеям, мыслям привлекали к нему многих ученых страны, и опытных, и молодых. Он умел слушать собеседника, понимать его чаяния и стремления, деликатно направлять ход научной мысли целых научных групп и каждого исследователя в отдельности.

К.О.Кратц был инициатором, руководителем и непосредственным исполнителем большинства коллективных исследований ИГГД АН СССР, в том числе и межведомственного характера. В середине 60-х - начале 70-х годов важнейшей задачей было составление специализированных карт докембрия для всей территории СССР и ее крупнейших регионов. Эти карты должны были подвести итог первому 20-25 летнему этапу целенаправленного изучения докембрия в СССР. В итоге были составлены Геохронологическая карта восточной части Балтийского щита (1966), Геохронологическая карта Сибирской платформы и ее складчатого обрамления (1968), Геологическая карта фундамента европейской части СССР (1967), Палеотектонические карты раннего и среднего протерозоя СССР (1968), Тектоническая карта фундамента территории СССР (1974), Карта метаморфических поясов СССР (1974) и др.

Все эти большие научные работы, так же как и продолжавшиеся К.О.Кратцем личные региональные геолого-геохронологические и петрологические исследования в Карелии, за которые он с коллективом других карельских геологов уже посмертно, в 1985 г., был награжден Государственной премией СССР, а также зарубежные научные командировки в Канаду, Швецию, Финляндию, ГДР, Болгарию, позволили ему и возглавляемым им научным коллективам глубже разобраться в сущности докембрийской геологии, геохронологии и металлогении. Появляются целые серии работ, посвященные глубинному строению СССР, принципам стратиграфии и геолого-геохронологического расчленения и корреляции нижнего и верхнего докембрия, задачам и методам радиологического анализа докембрийских образований и процессов, специфическим особенностям раннедокембрийских процессов тектогенеза, магматизма, метаморфизма, рудогенеза, методологическим аспектам древнейшей геологии. Впервые было показано, что структурно-вещественные комплексы докембрия от раннеархейских до позднерифейских, слагают фундамент более чем 0.7 территории всей нашей страны, захватывая и красные моря. Выявлены пределы применимости различных изотопных методов для датирования докембрийских образований и процессов и установлена связь изотопных характеристик этих образований с глубинным строением и историей развития крупных блоков земной коры. Предложены принципиально разные подходы к созданию стратиграфических шкал верхнего докембрия-фанерозоя и нижнего докембрия. Высказано предположение, что ведущими пороодообразующими и металлогенетическими факторами в раннем докембрии были термодинамические режимы глубинного петрогенеза.

Один только этот неполный перечень проблем показывает всеобъемлющий характер творческого наследия К.О.Кратца. Особое место в нем в последние годы его жизни занимали работы геолого-геохронологического и тектонического направления.

В 1977 г. в Уфе под руководством Б.М.Келлера, К.О.Кратца и Б.С.Соколова большим межведомственным коллективом исследователей была разработана новая Общая стратиграфическая шкала докембрия СССР, которая в 1978 г. решением МСК СССР была утверждена в качестве основы для проведения всех государственных геологических картосоставительских работ на территории СССР.

В этой Шкале рубеж  $2600 \pm 100$  млн лет был определен границей архея и протерозоя, а рубежи  $3000 \pm 100$  и более 3500 млн лет намечали внутренние подразделения архея. Это следует подчеркнуть особо, поскольку на XXVII сессии МГК в августе 1984 г. в Москве развернулась широкая международная дискуссия по вопросу целесообразности выделения в докембрии таких подразделений, как «архей» и «протерозой», и определения возрастных границ между ними. К.О.Кратц, как председатель комиссии по нижнему докембрию МСК СССР, по предложению которого эти границы и рубежи были определены в СССР, отчетливо понимал, что по границам возрастных подразделений докембрия отнюдь не везде происходила однотипная и полная смена геологических обстановок. Пики на гистограммах, обычно принимаемые за главные геохронологические рубежи, включают разные эндогенные процессы, и не все из них могут соответствовать геологическим рубежам. Анализ данных по геологическому содержанию геохронологических датировок докембрия позволил заключить, что периоды эндогенных процессов в одних регионах могут играть роль стратиграфических границ, а в других не связаны с завершением или началом образования того или иного супракрустального комплекса. На примере Карельских супракрустальных поясов лопия он сам неоднократно подчеркивал латеральную неоднородность геологических обстановок и асинхронность развития структур. Тем не менее, после того, как было определено, что такие пояса завершили свое развитие к эпохе  $2600 \pm 100$  млн лет, он, не колеблясь, признал их архейскими, хотя именно благодаря его работам в 50-60-е годы они всеми считались протерозойскими. Творчеству Кауко Оттовича ни в малейшей степени не был свойствен консерватизм.

В 1982 г. Президиум АН СССР присудил К.О.Кратцу премию имени А.П.Карпинского за серию работ по теме «Докембрийская земная кора материков, ее становление и эволюция». Основываясь на всей совокупности данных по геологии древнейших образований, К.О.Кратц предложил концепцию латеральной дифференцированности земной коры уже на ранних этапах геологического развития Земли. В рамках этой концепции преобладающая сиалическая кора тоналитового состава в протоконтинентальных сегментах считалась первичной, а элементы мафической коры (зеленокаменные пояса) - вторичными. Было показано, что преобразование наиболее ранней, слабо дифференцированной коры тоналитового состава в зрелую континентальную кору современного типа в пределах большей части материков произошло в эпоху 3000-2600 млн лет назад в результате грандиозного вещественного и энергетического обмена между корой и мантией. С этой эпохой связывался крупный перелом в развитии материковой коры, смена супракрустальных зеленокаменных поясов, типичных для ранней примитивной коры, дифференцированными мобильными поясами разного типа, разделяющими стабильные структуры. Предполагалось, что на этом рубеже происходила смена главных тенденций в тектоническом развитии докембрийской коры континентов, которая до 2600 млн лет отразилась в формировании мобильных поясов с геосинклинальной, а позже - без геосинклинальной подготовки. Структурно-тектонический анализ докембрийских регионов и особенности других эндогенных процессов показали, что в докембрийском корообразовании действовали механизмы разных движений, не подчиняющиеся преобладающему их направлению - горизонтальному или вертикальному.

В этих работах речь шла только о строении и эволюции земной коры и не упоминалась еще литосфера - важнейшая составная часть единой системы «литосфера-астеносфера», взаимодействие которых обуславливает механизм тектоники литосферных плит, который очень многими исследователями принимается сейчас за ведущий в тектоногенезе, объясняющий главные черты строения и эволюции лица Земли на всех этапах ее развития. К.О.Кратц действительно с осторожностью воспринимал идеи тектоники крупных и мощных (!) литосферных плит применительно к раннему докембрию. Такая осторожность свойственна многим специалистам в области геологии раннего докембрия, особенно архея. Она проистекает из ясных всем специфических особенностей древнейших геологических образований и процессов, их коренных отличий от геологии позднего докембрия, палеозоя и тем более мезозоя и кайнозоя. Многим этим особенностям - огромной длительности и унаследованности режимов развития главнейших раннедокембрийских структур, специфике термодинамической

истории Земли в архее, наличие внутрикорового протяженного расплавленного слоя («архейской коровой астеносферы») и др. посвящены специальные работы К.О.Кратца и его учеников.

До последних минут своей жизни, которая оборвалась 23 января 1983 г., Кауко Оттович сохранял оптимизм, работоспособность, жизнелюбие и трудолюбие. У него были большие творческие планы. Вместе с академиком Б.С.Соколовым он задумал программу будущих комплексных исследований по проблеме «Докембрийская литосфера: ресурсы, состав, структура, процессы, время, жизнь». Вместе со своими учениками и сотрудниками он мечтал написать книгу «Докембрийская геология СССР»...

#### *Литература*

Кратц К.О. Геология и геохронология докембрия: Избранные труды / Институт геологии и геохронологии докембрия. Л.: Наука, 1989. 272 с.