

Ю. Б. Богданов*, В. И. Робонен^{**}, А. И. Голубев^{**}

РОЛЬ К. О. КРАТЦА В РАЗВИТИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СТРАТИГРАФИИ ДОКЕМБРИЯ

Кауко Оттович Кратц был крупным организатором различных научных направлений в области геологии докембрия. Особую роль он сыграл в изучении стратиграфии раннего докембрия. С его именем связано возникновение в Карельском филиале АН СССР школы стратиграфов-докембристов, разработка первой региональной стратиграфической схемы нижнего докембрия восточной части Балтийского щита (Карело-Кольский регион), а также Общей стратиграфической шкалы нижнего докембрия СССР.

После Великой Отечественной войны на территории Карелии широко развернулись геолого-съёмочные работы, что потребовало усовершенствования представлений о стратиграфии докембрия, сложившихся в довоенное время. В 1946 г. Кауко Оттович Кратц переехал в Петрозаводск. В это время в Карельском филиале АН СССР под руководством П. А. Борисова и А. А. Полканова возник коллектив молодых геологов, в состав которого он и вошел. По предложению Северо-Западного геологического управления в 1948 г. К. О. Кратц с группой геологов из Петрозаводска приступает к систематическому исследованию стратиграфии и тектоники раннего докембрия Карелии. Начался первый этап его стратиграфических исследований. В этот период при непосредственном участии К. О. Кратца ведется детальное изучение и описание разрезов многих структур Карельского региона. В результате уточняется строение разрезов и производится выделение ряда новых местных стратиграфических подразделений, рассматриваемых как опорные. Эти исследования потребовали разработки методики изучения метаморфизованных осадочных и вулканогенных толщ докембрия, которая нашла свое выражение в опыте применения структурно-фациального и формационного анализа докембрия, в специализированном изучении слоистости и цикличности, выявления и анализе первичных (дометаморфических) тектур и структур пород, петрологических особенностей вулканитов, в использовании немногочисленных данных радиометрии.

Глубокое понимание задач, единство цели, комплексный подход к изучению докембрия и организаторский талант позволили Кауко Оттовичу создать в Карельском филиале АН СССР прекрасную школу специалистов по стратиграфии докембрия. Можно считать, что этот этап в становлении К. О. Кратца как стратиграфа завершился составлением тома XXXVII «Карельская АССР» издания «Геология СССР» (1960), редактором и основным автором которого он является.

Будучи опытным геологом, К. О. Кратц понимал необходимость создания провинциальной (региональной) стратиграфической схемы, в которой отражались бы этапность развития территории и корреляция разрезов. В 1955 г. он выделил четыре группы (Кратц, 1955, 1958). Первая группа объединяет породы архея. Вторая, третья и четвертая группы объединялись им в общую протерозойскую группу. Вторую группу (нижний протерозой) он обособил в самостоятельную подгруппу нижнего карелия, а третью (средний протерозой) – верхнего карелия. Четвертая группа относилась к верхнему протерозою. Уже тогда К. О. Кратц предполагал существование различных типов разрезов разновозрастных подразделений, например, сегозерская и онежская серии среднего протерозоя (Кратц, Нумерова, 1957). В современных легендах широко используется выделение типов разрезов, образующих структурно-формационные зоны. В монографии «Геология карелид Карелии» (Кратц, 1963) им дано детальное обоснование региональной стратиграфической схемы (табл. 1). В протерозое региональной схемы было выделено шесть отделов. Лопий отделяется фазой складчатости от сумия, который также завершается деформациями. Оба отдела сложены преимущественно вулканогенными геосинклинальными толщами и относятся к нижнему протерозою. Отделы сариолий, ятулий и суйсарий относятся к среднему протерозою, и их породы отражают наступающую консолидацию с проявлениями разломной тектоники орогенно-платформенного этапа. В их образовании широко представлены конгломераты (сариолий), кварцито-карбонатно-сланцевые образования ятулия и перекрывающие их вулканиты (суйсарий). Образования иотнийского отдела (верхний протерозой) свидетельствуют о стабилизации территории.

* Всероссийский научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ), Санкт-Петербург.

** Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск.

Таблица 1

Региональные стратиграфические схемы восточной части Балтийского щита, в создании которых участвовал К. О. Кратц

Кратц, 1963		Стратиграфия и изотопная геохронология..., 1971				Принятая конференцией региональная схема протерозоя восточной части Балтийского щита (не утверждена МСК)				Принятая рабочая стратиграфическая схема нижнего докембрия Северо-Запада СССР, принята СЗ РМСК 7.04.87 г., утверждена МСК СССР 26.01.89 г. (Постановление МСК, вып. 25, 1991)							
Общая шкала	Региональная схема	Кратц и др., 1971		Региональная схема		Кратц и др., 1971		Региональная схема		Общая шкала*		Региональная схема		Опорные разрезы			
		под-группы	отдел	отдел	отдел/раздел	под-группы	отдел/раздел	под-группы	отдел/раздел	эра	комплекс	подкомплекс	надгоризонт	голостратотипы	парастратотипы		
протерозой	верхний	иотний	верхняя	1650±50	типберрейский	вендский комплекс	отдел/раздел	стратотипы	1650±50	верхний	карельский	2000±50	калевый	Ладожский геоблок	Онежская стр-ра	Печенга	
					рейский	гиперберрейский	волоковая серия	серии кильдинская и п-ва Рыбачьего									
		средний	средняя	1900±100	суйсарский	суйсарский	вепсский	вепсский	петрозаводская и шокинская свиты (Прионежье)	нижний	нижний	2300±100	сариилийский	сариилийский	Онежская стр-ра	Онежская стр-ра и Печенга	Лехтинская структура
						ятулйский	ятулйский	онезкая серия**	сегозерская серия***								
нижний	нижняя	2600±150	сумский	сумский	сумский	сумский	тунгудско-навоицкая серия (Прионежье)	2600±100	архей	нижний	саамский	2450±50	Костомукшский	Восточное	Панарвинская	Онежская стр-ры	
				лопский	лопский	гимольская (Костомукша), парандовская (Пезозеро-Воронье) серии	беломорская и кольская серии										
архей	архей	архейская	архейская	архейская	архейская	архейская	беломорская и кольская серии	беломорская и кольская серии	архей	нижний	саамский	2450±50	Костомукшский	Восточное	Панарвинская	Онежская стр-ры	

** Тип разреза Прионежье.

*** Тип разреза Сегозеро-Селецкое.

* Общая шкала утверждена бюро МСК в 1978 г.

Большой приток информации приводил к необходимости постоянного изменения стратиграфических схем. Все это осложняло работу геологов-съемщиков и составителей госгеолкарт разного масштаба. По инициативе Комиссии по нижнему докембрию МСК (К. О. Кратц в 1966 г. выбран ее председателем и одновременно возглавляет Научный совет по геологии докембрия при АН СССР) 21–23 февраля 1967 г. была проведена Межведомственная научная конференция по стратиграфии и изотопной геохронологии восточной части Балтийского щита (Кратц и др., 1971).

На конференции был представлен доклад К. О. Кратца и сотрудников ЛАГЕД АН СССР «Региональная схема стратиграфии докембрийских образований» (табл. 1). Как и схема 1963 г., она опиралась на историко-геологический анализ, но отличалась от нее привлечением данных изотопного возраста пород, известных к этому времени. Практически она близка стратиграфической схеме, предложенной К. О. Кратцем в 1958–1963 гг. Некоторые различия связаны с выделением геохронологических границ ряда отделов, с отнесением к среднему протерозою низов разреза иотния, выделенного в самостоятельный вепсийский отдел К. А. Шуркиным в 1967 г. В верхнем протерозое выделен гиперборейский отдел.

В результате работы конференции была принята первая региональная стратиграфическая схема протерозоя восточной части Балтийского щита (табл. 1), практически повторяющая схему ЛАГЕД. В региональной схеме впервые обозначены местные стратотипы (свиты и серии) для каждого отдела (раздела). Конференция поддержала инициативу К. О. Кратца по созданию региональной стратиграфической комиссии в системе МСК.

Тем не менее в Карело-Кольском регионе и других регионах развития докембрия разными исследователями использовались разные схемы. Кроме того, резко возрос объем информации по изотопному датированию пород докембрия. Был установлен допротерозойский возраст гимольской серии лопия; таким образом, граница между археем и протерозоем должна располагаться между лопием и сумием и иметь возраст 2600 ± 100 млн лет. Было показано, что ладожская серия моложе ятулия и их возраст превышает 1900 млн лет, отсюда становится неясной целесообразность выделения среднего протерозоя.

По инициативе Комиссии по нижнему докембрию МСК при поддержке К. О. Кратца в 1982 г. в г. Петрозаводске было проведено Межведомственное региональное стратиграфическое совещание (МРСС) по докембрию Карелии, признанному в 1977 г. стратотипической областью развития нижнего докембрия (Постановление МСК, вып. 18, 1978 г.). На совещании были рассмотрены несколько стратиграфических схем различных организаций, обозначены важнейшие изменения в региональной стратиграфии, поддержанные К. О. Кратцем, но региональная стратиграфическая схема принята не была. Работы

по ее созданию были прерваны в связи со смертью К. О. Кратца в 1983 г. Северо-Западная региональная межведомственная стратиграфическая комиссия по СССР (СЗ РМСК) под председательством В. А. Соколова была создана в 1984 г. Первое заседание бюро РМСК было проведено 1 февраля 1984 г. в г. Петрозаводске. Одним из принятых решений было создание авторского коллектива из представителей разных организаций для подготовки региональной стратиграфической схемы по нижнему докембрию Карело-Кольского региона и Объяснительной записки к ней. По разным причинам работа была завершена только в 1987 г., и на первом пленуме СЗ РМСК (Постановление МСК, вып. 24, 1989 г.) была принята Региональная стратиграфическая схема по докембрию Северо-Запада СССР и объяснительная записка к ней (табл. 1), стратиграфическая схема утверждена на бюро МСК в 1989 г. (Постановление МСК, вып. 25, 1991 г.). Эта стратиграфическая схема без принципиальных изменений используется до настоящего времени. В ее основу положена схема К. О. Кратца, в которой были сделаны изменения в соответствии с новой информацией. Кауко Оттович был согласен с этими изменениями. Из приведенного материала видна его огромная роль в создании региональной стратиграфической схемы докембрия восточной части Балтийского щита. Важное значение имеет деятельность К. О. Кратца по разработке Общей стратиграфической шкалы докембрия СССР.

В 1977 г. в Уфе под руководством Б. М. Келлера, К. О. Кратца и Б. С. Соколова было проведено Всесоюзное межведомственное совещание по общим вопросам расчленения докембрия СССР. В решении совещания отмечалось, что стратотипической местностью для нижнего докембрия СССР является восточная часть Балтийского щита (Карелия). Докембрий делится на архей и протерозой с границей между ними 2600 ± 100 млн лет. Это согласуется с решением Международной подкомиссии по стратиграфии докембрия, принятым в Кейптауне в 1977 г. Протерозой делится на нижний и верхний с границей между ними 1650 ± 50 млн лет. Типичными подразделениями для архея являются беломорский и лопский комплексы Балтийского щита, типовым для нижнего протерозоя служит карельский комплекс Карелии от сумия до вепсия включительно. Совещанием была принята в качестве рабочей Общая шкала стратиграфических подразделений докембрия СССР (табл. 2), утвержденная МСК в 1978 г. (Постановление МСК, вып. 19, 1981 г.). Эта схема во многом опиралась на представления по стратиграфии докембрия Карело-Кольского региона.

Уже после смерти Кауко Оттовича в 1990 и 2000 гг. созданы уточненные варианты Общей стратиграфической шкалы докембрия России, приобретающие все большее сходство с региональной стратиграфической схемой, в разработке которой он принимал активное участие (табл. 2).

Таблица 2

Общие стратиграфические шкалы докембрия СССР и России разных лет

Эпохи	Возрастные границы	Типовые региональные подразделения, включая Балтийский щит	Акротема	Эпохема	Эрагема	Региональные...*	Акротема	Эпохема	Эрагема	Возраст границ*						
протерозой	верхний (рифей) 1650±50	Карельский комплекс	протерозой	верхнепротерозойская	верхний карельский	вепсий	протерозой	верхнепротерозойская	вепсий	1650						
											нижний	нижний протерозой (карелия)	нижний карелия	калевий 2000±50	нижнепротерозойская (карельская)	калевий 1800
нижний	нижний протерозой (карелия)	нижний карелия	ятулий 2300±50	нижнепротерозойская (карельская)	ятулий 2100											
						нижний	нижний протерозой (карелия)	нижний карелия	сариолий	нижнепротерозойская (карельская)	сариолий 2300					
нижний	нижний протерозой (карелия)	нижний карелия	сумий	нижнепротерозойская (карельская)	сумий 2400											
						архей	2600±100	Лопский комплекс Беломорская серия (комплекс)	2500±50	архей	верхний архей	архей	архейская	верхнеархейская	сумий 2500	
архей	3000±100	архей	нижний архей	архейская	нижнеархейская											нижнеархейская
						архей	>3500	архей	архей	архейская	нижнеархейская	нижнеархейская	нижнеархейская	нижнеархейская	сумий 2500	

* Характерные региональные надгоризонты Карело-Кольского региона.

* Типовые подразделения докембрия восточной части Балтийского щита.

К. О. Кратц – выдающийся специалист по стратиграфии докембрия, прекрасно знающий разрезы не только отдельных структур, но и целых районов. Особое внимание он уделял вопросам общей периодизации докембрия и ее отражению в стратиграфических

схемах. Одним из первых он использовал данные изотопного датирования толщ при разработке стратиграфии докембрия. Заложенные им принципы и методы стратиграфических исследований и стратиграфические схемы докембрия используются до сих пор.

ЛИТЕРАТУРА

Геология СССР. Т. XXXVII: Карельская АССР. Ч. 1: Геологическое описание. М., 1960. 529 с.

Кратц К. О. О некоторых вопросах геологии протерозоя и строении Балтийского щита. // Тр. Лаб. геологии докембрия АН СССР. 1955. Вып. 5. С. 175–188.

Кратц К. О. К расчленению и терминологии протерозоя Карелии // Изв. Карельск. и Кольск. фил. АН СССР. 1958. № 2. С. 9–15.

Кратц К. О. Геология карелид Карелии // Тр. Лаб. геологии докембрия АН СССР. М.; Л., 1963. Вып. 16. 210 с.

Кратц К. О., Нумерова В. Н. Краткий очерк Геологического строения и основные черты металлогении восточной части Балтийского щита // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Запада СССР. 1957. № 1. С. 19–34.

Кратц К. О., Шуркин К. А., Лобач-Жученко С. Б., Масленников В. А. Региональная схема стратиграфии докембрийских образований: Проблема провинциальной стратиграфической шкалы докембрия Карелии // Стратиграфия и изотопная геохронология докембрия восточной части Балтийского щита. Л., 1971. С. 120–129.