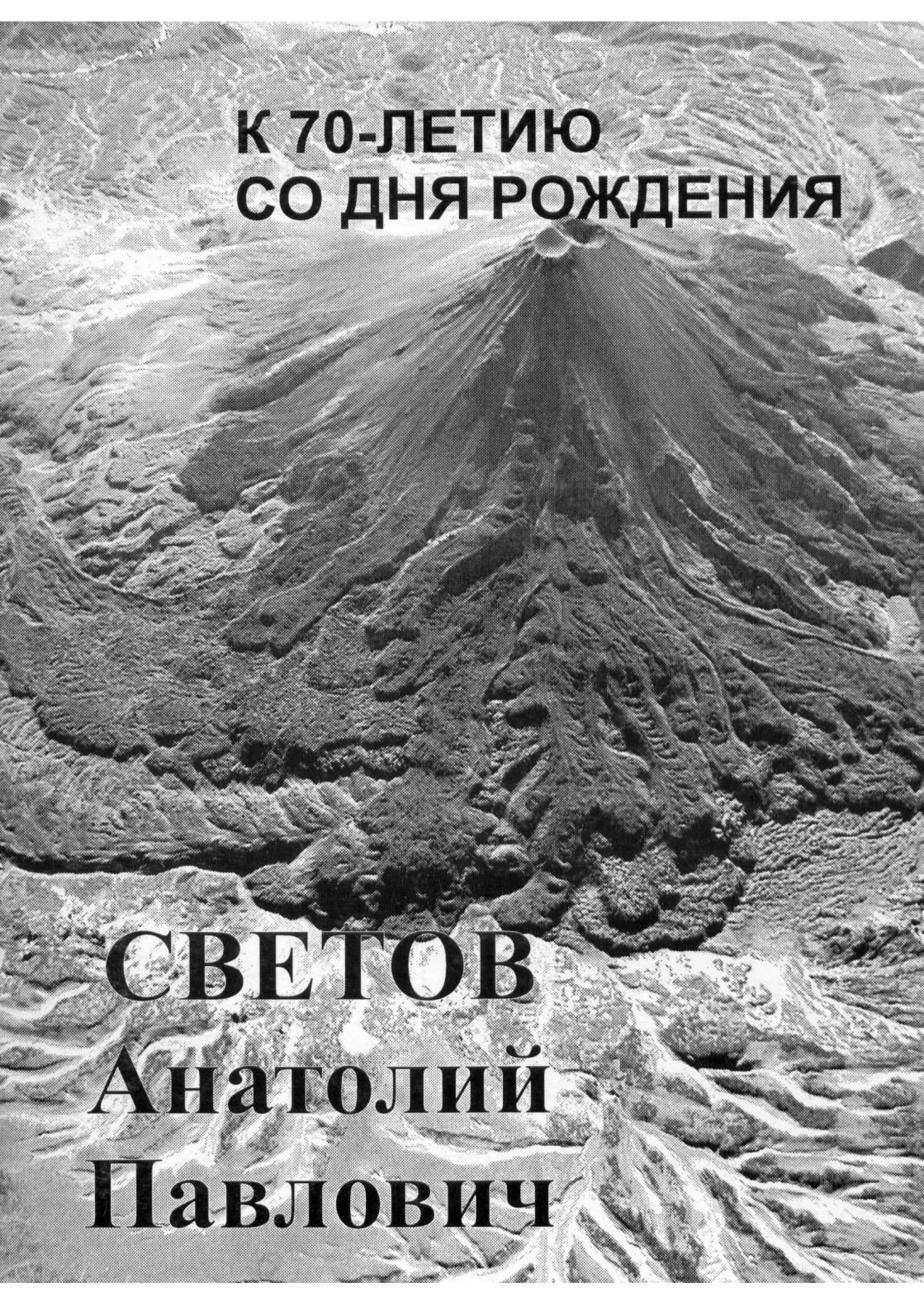




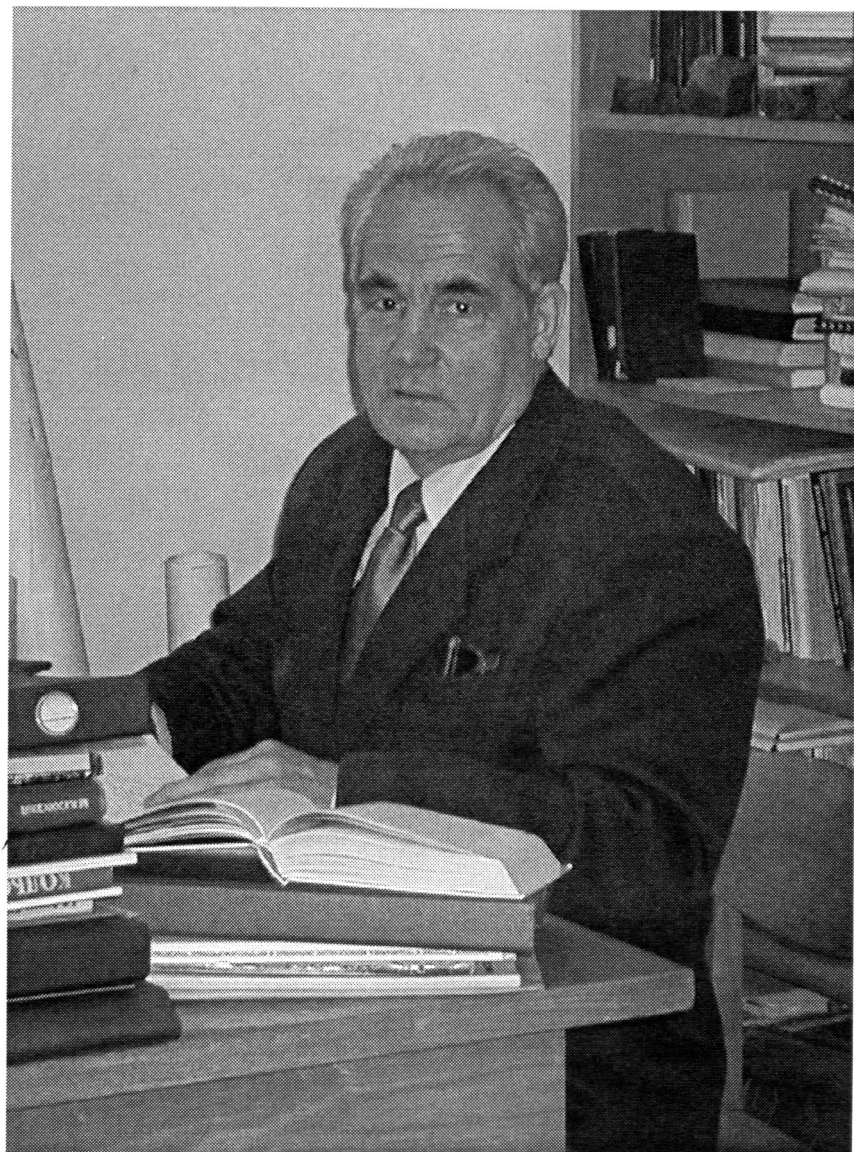
**К 70-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ**

СВЕТОВ
Анатолий
Павлович

Российская Федерация Наука



Карловский научный центр



[Handwritten signature]

КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

СВЕТОВ
АНАТОЛИЙ ПАВЛОВИЧ

*К 70-летию
со дня рождения*

Петрозаводск 2006

УДК 551(092)

**Светов Анатолий Павлович
К 70-летию со дня рождения**

Составитель докт. геол.-минер. наук В. В. Щипцов

ISBN 5-9274-0218-6

© Карельский научный центр РАН, 2006
© Институт геологии КарНЦ РАН, 2006

*Всесильна смерть, сильнее — мысль.
Мысль смерти скажет: «Нет»
И будет вечно нам светить
Добра и мысли свет.*

*Профессор, вулканолог
Е. К. Мархинин*

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ-ГЕОЛОГ А. П. СВЕТОВ

12 апреля 2006 г. исполняется 70 лет со дня рождения Анатолия Павловича Светова, талантливого геолога-докембриста, 40-летняя деятельность которого неразрывно связана с историей Института геологии Карельского НЦ РАН. Выпускник Петрозаводского Государственного университета, приступивший к работе в Институте геологии в марте 1963 г., он всю свою жизнь посвятил изучению геологии Карелии и Фенноскандинавского щита, являясь основоположником нового научного направления — палеовулканологии докембрия и внесший существенный вклад в развитие магматической геологии, геотектоники и палеовулканической геодинамики. Им намечены новые направления в изучении связи рудообразования с разноглубинными проявлениями магматизма. Именно благодаря результатам многолетних палеовулканологических исследований в Карелии удалось выявить специфику раннего периода геологического развития Земли, обусловленного соотношением «горячая возбужденная мантия — холодная земная кора».

Я познакомился с Анатолием Павловичем в 1966 г. Светову 30 лет. Он полон сил, вдохновенный и устремленный. Уже в 1960-е годы Светов принадлежал к неформальным лидерам и перспективным ученым. Как самозабвенно он рассказывал о первом расшифрованном аппарате древнего карельского вулкана. Он воспринимался мною как геолог-исследователь от Бога.

Проходили годы. Мне приходилось часто общаться с ним, когда я работал в должности ученого секретаря института. Очень интересно было наблюдать за ним во время нашей групповой многодневной поездки по докембрийским толщам Онтарио в США и Канаде. Во время прилета в Нью-Йорк Светов не нашел

свой чемодан в аэропорту. Без вещей, с небольшой сумочкой он полетел дальше в штат Миннесота. Надо сказать, что переживал больше за утерянные записи, которые остались в чемодане. Говорил, что тщательно готовился к поездке, делал записи, и все исчезло в один раз. К нашей всеобщей радости, на третий день его чемодан нашелся и был доставлен американской авиакомпанией в Университет г. Дулута, где проходил международный семинар. Анатолий Павлович был очень рад увидеть свои записи. Его волновали не личные вещи, а рабочие тетради. В этом и заключена суть характера Светова – энтузиаста геологической науки.

1996 г. – Светову 60 лет. В комнате его лаборатории накрыт стол, должны ближе к обеду прийти коллеги по случаю юбилея. Я тороплюсь на самолет, чтобы лететь в Хельсинки, поэтому захожу поздравить пораньше до начала чествования. И ощущаю искреннюю радость Анатолия Павловича. Мы всегда сохраняли между собой доверительные и уважительные отношения. В этот день, как и всегда, он был полон новых планов и идей. Он очень искренне поддерживал меня при выборах директора. Его слова были доброжелательными и напутственными. И мне казалось, что он верил в меня. Еще до этого момента Анатолий Павлович составлял отзыв на отчет по минерагении кварца Карелии. Я был очень польщен его высокой оценкой, пониманием исследований в данном направлении. Его замечания и советы оказали помощь в дальнейшем. В отзыве было отмечено, что научные исследования по кварцевой тематике являются пионерскими и заслуживают одобрения и поддержки. А. П. Светов прекрасно понимал значимость достижений института в области развития минерально-сырьевой базы Карелии и его роль в освоении минерально-сырьевых ресурсов.

3 августа 2003 года стал для него роковым днем. Завершился его жизненный путь. Наверно, он понимал, что подкосило что-то живой организм, и предчувствовал жестокую неизбежность. Но усилием воли заставлял двигаться, доказывал самому себе, что еще может работать и совершать чудо, что еще не конец. Бескомпромиссная борьба за выживание. Он очень хотел в последний год своей жизни (в последний раз!) выехать на полевые работы, обсуждал со мной план и возможность привлечения к работам двух-трех студентов в его группу. Во время разговора обмолвился – «может быть, последний раз». Все по-человечески было понятно, но нереально и невозможно в силу медицинского заключения на тот час. О, Господи, помоги ему и нам! В этот раз Господь не услышал нас... И в августе мы его потеряли. Составленный и подписанный нами некролог начинался словами: «Карельская и

российская наука понесла невосполнимую потерю. Ушел из жизни видный ученый, заслуженный деятель науки Республики Карелия, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией магматизма и палеовулканологии Института геологии Карельского научного центра Российской академии наук Анатолий Павлович Светов».

Несмотря на то, что уже давно институт без него, у меня время от времени возникает такое чувство, будто он с нами. Иногда хочется спросить, а почему Анатолий Павлович не пришел на ученый совет или геологический семинар?..

В. В. Щипцов
директор Института геологии
Карельского НЦ РАН

40 ЛЕТ В ПАЛЕОВУЛКАНОЛОГИИ ДОКЕМБРИЯ

Анатолий Павлович Светов, талантливый российский геолог, основоположник научного направления палеовулканологии докембрия, заслуженный деятель науки Республики Карелия, родился 12 апреля 1936 года в поселке Чихачево Ашевского района Псковской области в семье бухгалтера. Он хорошо знал свой край, край возвышенный (Судомская возвышенность с отм. 293 м), с глубоко врезанными долинами рек и обширнейшими верховыми старорусскими болотами. Недалеко от пос. Чихачево – города Псков, Остров, Изборск, Печера. Здесь же и село Михайловское, Святогорский монастырь – исторические места Отечества и А. С. Пушкина.

Любовь к Отечеству и Природе прошла через всю его жизнь. Этому, наверно, способствовали многочисленные школьные экскурсии по природным и историческим местам. Он был убежден, что геолог должен хорошо знать историю своего региона. И знал ее, и не только региона, но и своего Отечества. Поступление на геологический факультет было естественным итогом не только для него, но и для всех окружающих. Лишь однажды, в одном из средних классов школы, когда писали сочинение на тему «Кем я буду» и учительница подошла, заметив его нерешительность, он спросил: «А кем?».

– Как кем? – геологом.

В 1954 г. после окончания средней школы А. П. Светов поступил в Петрозаводский Гос. университет на геологический факультет, который окончил в 1959 г., получив диплом с

квалификацией инженер-геолог-разведчик; был распределен в Красноярское территориальное геологическое управление. В Красноярске была удовлетворена его просьба направить на геологическую съемку в горные районы, и в октябре 1959 г. поступил на работу в Ивановскую геолого-разведочную экспедицию, г. Канск, где сразу же активно включился в производственную работу, вначале в должности геолога, а уже в 1960 г. в должности старшего геолога. Первоначально он занимался составлением геологических проектов, а в 1960 г. начался первый полевой геологический сезон в Восточных Саянах; в конце полевого сезона был главным автором отчета о поисково-оценочных работах Южно-Кутурчинской и Верхне-Манской партий и защитил его поздней весной 1961 г. В результате выполненных работ было открыто месторождение мориона (один кристалл составил 26,0 кг). Второй полевой сезон провел в качестве старшего геолога Саянской геологосъемочной партии в Центральной части Восточного Саяна. Эта элитная работа, полная трудной геологической романтики, оставила неизгладимый след в душе еще и благодаря очарованию таежных пейзажей Саянских гор, величественных водопадов и альпийских лугов с ощущением космоса при подъеме на вершины гор. В Саянах он познал живой ледник, приобрел профессиональный интерес к геоморфологии, впервые узнал, что такое панорама гор и как выглядят горы в восприятии собственными глазами.

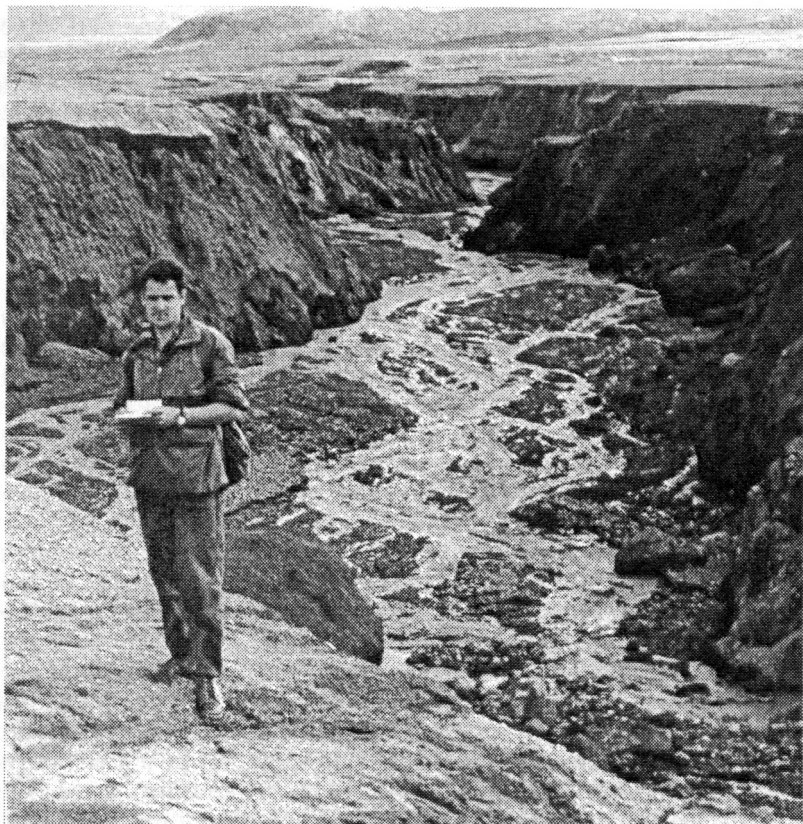
1962 г. прошел третий полевой сезон в незабываемом Восточном Саяне, но, видимо, потребность души в научном творчестве победила. Будучи поздней осенью в отпуске в Петрозаводске, согласился работать в лаборатории литологии, возглавляемой В. А. Соколовым, в составе созданного в 1961 г. Института геологии. Завершив свои дела в Канске, в марте 1963 г. он окончательно перебрался в Карелию, где был зачислен на должность старшего лаборанта; в мае получил в выполняемой лабораторией теме «Геология и литология ятулия Центральной Карелии» раздел по базальтовому ятулийскому вулканизму, что и определило дальнейшую судьбу в исследованиях геологии и палеовулканологии Карелии. Первым в его деятельности оказалось участие в организации совещания по литологии докембрийских метаморфических толщ (Петрозаводск, 1963. 11–19 июня). Первый полевой сезон в Центральной Карелии вызвал множество восторгов. Здесь он получил отличную литологическую практику и по сути дела сделал первые шаги в палеовулканологических исследованиях. Уже первый составленный план научил понимать морфологию лавовых потоков и их типы отдельностей. Это было «открытие» личного

понимания взаимосвязи морфологии обнажения и условий залегания лав. Был получен колоссальный опыт расчленения лав. Главное в том, что потоки были прослежены уже до 1,0–1,5 км по простиранию в п а к е т е. Лавы перестали быть загадкой. Здесь нельзя не отметить, что во всей своей последующей научной деятельности Анатолию Павловичу постоянно приходилось преодолевать предвзятое, ничем не обоснованное мнение, что в докембрии невозможно заниматься палеовулканологией в силу интенсивного метаморфического преобразования первичных пород.

1.02.1964 г. А. П. Светов – младший научный сотрудник, а 15.12.1964 г. – 15.12.1967 г. – аспирантура, закончившаяся защитой кандидатской диссертации на тему «Ятулийский вулканический комплекс Центральной Карелии и его металлогеническая специализация» в Геологическом институте АН СССР, г. Москва. 29 ноября 1968 г. лаборатория литологии В. А. Соколова стала называться лабораторией литологии и палеовулканологии, что официально означало развитие палеовулканологического направления в Институте геологии г. Петрозаводска.

С завершением аспирантуры совпадает целый ряд региональных совещаний: в 1967 г. (21–23 февраля) – конференция «Стратиграфия и геохронология Балтийского щита» в Ленинградском Доме ученых, где А. П. Светов впервые выступил публично в прениях, 21–23 ноября 1967 г. выступил с докладом на научной сессии по геологии и полезным ископаемым Карелии, посвященной 50-летию советской власти (г. Петрозаводск), 24–26 января 1968 г. – семинар по классификации, номенклатуре и диагностике вулканогенно-осадочных пород в г. Тбилиси, 28–31 мая 1968 г. – региональное петрографическое совещание по магматизму Балтийского щита в г. Апатиты, где сделан доклад по ятулийскому вулканизму. В 1969 г. (28–31 мая) состоялось III Всесоюзное вулканологическое совещание с последующими геологическими экскурсиями.

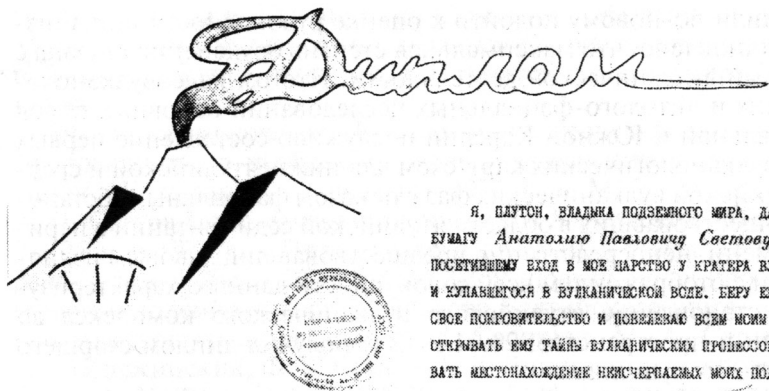
Важным событием явилась вулканологическая стажировка в августе – сентябре 1969 г. на Камчатке, способствовавшая освоению методологии палеовулканологических исследований. За 20 дней были прослушаны ряд лекций и сообщений разнообразной тематики, организована теоретическая конференция, на которой выступили доктор геолого-минералогических наук Е. К. Мархинин с докладом «Роль вулканизма в формировании земной коры, атмосферы и гидросферы» и доктор геолого-минералогических наук С. И. Набоко с докладом «Проблема связи полезных ископаемых с современным вулканизмом». Участники стажировки поднимались на Авачинский и Ключевской



А. П. Светов на вулканической стажировке. Камчатка, 1969 г.

вулканы, ознакомились с прикратерными, кратерными и промежуточными зонами, с условиями формирования горных пород, с методикой и принципами картирования различных типов вулканических областей, с шлифами и образцами. Полученный диплом (см. фото на с. 11), разумеется, шутка, но это событие запомнилось на всю жизнь. Изучение современных вулканов способствовало использованию актуалистического подхода к изучению докембрийского вулканизма.

Работы в Центральной Карелии завершились изданием коллективной монографии: В. А. Соколов, Л. П. Галдобина, А. В. Рылеев, Ю. И. Сацук, А. П. Светов, К. И. Хейсканен «Геология, литология, палеогеография ятулия Центральной Карелии»



Я, ПЛУТОН, ВЛАДЫКА ПОДЗЕМНОГО МИРА, ДАРУЮ СЮД
БУМАГУ Анатолию Павловичу Светову,
ПОСЕТИВШЕМУ ЕХОД В МОЕ ЦАРСТВО У КРАТЕРА ВУЛКАНА
И КУПАВШЕГОСЯ В ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ВОДЕ. БЕРУ ЕГО ПОД
СВОЕ ПОКРОВИТЕЛЬСТВО И ПОВЕЛЮЮ ВСЕМ МОИМ ПОСЛАНЫМ
ОТКРЫВАТЬ ЕМУ ТАЙНЫ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И УКАЗЫ-
ВАТЬ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ НЕИЩЕРПАЕМЫХ МОИХ ПОДЗЕМНЫХ
КЛАДОВЫХ.

ПЛУТОН

Диплом по окончании вулканической стажировки на Камчатке

(Петрозаводск: «Карелия». 1970 г. 366 с.). Эта работа внесла огромный вклад в понимание геологического развития докембрия Карелии. Главным является впервые доказанная принадлежность изученных образований к протоплатформенному вулканогенно-осадочному чехлу.

23–25 марта 1971 г. участвовал в работе семинара по генетическим типам и фациям вулканогенно-осадочных образований в г. Тбилиси, где присутствовали видные вулканологи России: Е. К. Мархинин, Е. Ф. Малеев, Л. Н. Ботвинкина, О. А. Брайцева, М. Н. Щербакова, В. Т. Фролов.

В 1972 г. издана первая монография А. П. Светова «Палеовулканология ятулия Центральной Карелии», которая по сути представляет собой первое крупное палеовулканологическое исследование докембрийского вулканизма. Палеовулканологические реконструкции ятулийского вулканизма и палеогеографический анализ условий ятулийского осадконакопления основывались на детальном описании и опробовании 62 разрезов основных и более чем 120 разрезов осадочных пород. Выделены три главных фазы формирования ятулийского вулканического комплекса. Впервые для Центральной и Южной Карелии установлены корневые части и остатки лавового конуса двух вулканических аппаратов – Орченьского некка (оз. Сегозеро) и Гирвасского вулкана (пос. Гирвас). Выявлена цикличность лавовых излияний и в целом антидромная направленность эволюции магматического родоначального расплава. Палеовулканологические исследования

позволили по-новому подойти к оценке рудоносности вулканизма. Установлено, что максимальная степень оруденения связана с центрами вулканической деятельности. Итогом палеовулканологических и литолого-фациальных исследований основных пород Центральной и Южной Карелии послужило составление первых палеовулканологических карт-схем для нижнеятулийской и среднеятулийской вулканических фаз с показом фациальных обстановок, существовавших в области ятулийской седиментации в период времени, непосредственно предшествовавший лавовым излияниям, и с отображением всей совокупности данных, характеризующих становление ятулийского вулканического комплекса во времени и пространстве. 20.04.1972 г. получил диплом старшего научного сотрудника.

В 1972 г. (5–10 июня) Анатолий Павлович участвовал в организации и проведении III Всесоюзного семинара по вулканогенно-осадочному литогенезу в г. Петрозаводске. Этот семинар собрал свыше 100 участников – вулканологов и литологов со всех концов страны – от Кольского полуострова до Закавказья и от берегов Невы до Сахалина, где участвовали доктор геолого-минералогических наук профессор Института вулканологии Дальневосточного Научного Центра АН СССР В. И. Влодовец, доктор геолого-минералогических наук профессор Геологического Института АН СССР И. В. Хворова и многие другие видные вулканологи и литологи. На семинаре отмечалось, что нельзя вести научное прогнозирование полезных ископаемых, не поняв связи между вулканизмом и процессом образования осадочных пород и руд, поэтому исследование вулканогенно-осадочных образований докембрия представляется важным как с точки зрения теории, так и практики. Гости побывали на геологических экскурсиях в окрестностях Хаутаваары, Гирваса, Кондопоги, острова Суйсарь. Между геологами состоялся плодотворный обмен мнениями.

На просьбу корреспондента газеты «Ленинская Правда» назвать самое памятное событие в вашей жизни А. П. Светов ответил: «В 1969 году в составе группы карельских геологов я побывал на вулканологической стажировке на Камчатке. Вулканы Авача, Ключевская сопка, Безымянный Камень, Плоский Толбачек, Долина гейзеров – все эти природные „уникумы“ посчастливилось увидеть своими глазами». Следующий раз посчастливилось побывать на современных вулканах в 1974 г. благодаря участию в IV Всесоюзном семинаре по вулканогенно-осадочному литогенезу в Южно-Курильске (25–30 августа) и в IV Всесоюзном вулканологическом совещании в г. Петропавловске-Камчатском (9–12 сентября). Совещания сопровождалось геологическими

экскурсиями на о. Кунашир, по Сахалину, побывали на вулкане Медведева, совершили облет вулканов Камчатки на вертолете и побывали в Долине гейзеров. В Петрозаводск вернулись 20 сентября.

1973 г. ознаменовался I Всесоюзным палеовулканологическим симпозиумом по проблемам эволюции вулканизма в Истории Земли (30 января – 2 февраля 1973 г. в МГУ, Москва), где А. П. Светов делал доклад по поручению Карельской делегации. 21–25 мая 1973 г. в Петрозаводске проходила выездная расширенная сессия бюро ОГГГГ АН СССР, посвященная проблемам геологии докембрия восточной части Балтийского щита, в которой участвовали академики В. И. Смирнов, М. А. Садовский, Д. С. Коржинский, Ф. В. Чухров, А. Л. Яншин, члены-корреспонденты А. И. Тугаринов, К. О. Кратц, Г. И. Горбунов. Заседания чередовались с экскурсиями. В организации и проведении экскурсий активное участие принимал А. П. Светов. Это был экзамен на зрелость не только отдельных специалистов, но и Института геологии в целом, который был достойно выдержан. В своей статье, подводящей итоги работы расширенной сессии ОГГГГ АН СССР, академик В. И. Смирнов, касаясь, в частности, результатов палеовулканологических исследований в Карелии, отметил: «В процессе изучения докембрийских толщ было обращено внимание на прослоенные осадками тела магматического происхождения, большую часть которых ранее относили к глубинно-магматическим или интрузивным образованиям. В ходе дальнейших работ были обнаружены серии застывших лавовых потоков, которые имели различную мощность, неоднородное площадное и стратиграфическое распространение. Применение вулканологических методов позволило определить направление течения лавы и в конечном итоге привело к открытию древнейших на Земле вулканических аппаратов. Вулканические жерла в докембрии – это логический результат целеустремленного геологического поиска. Так возникла новая ветвь в геологии – палеовулканология докембрия». В 1973 г. также состоялась первая заграникомандировка А. П. Светова в Финляндию в составе советской делегации под руководством Г. И. Горбунова и А. И. Тугаринова, где он участвовал в Советско-Финском симпозиуме по геологии сульфидных месторождений восточной части Балтийского щита (13–20 ноября, г. Хельсинки) и в геологической экскурсии по месторождениям главного сульфидного пояса Финляндии. Следует отметить, что за период деятельности советско-финляндской рабочей группы по научно-техническому сотрудничеству в области геологии, сопредседателем которой от советской стороны был

член-корреспондент АН СССР К. О. Кратц (1972–1980 гг.), Институт геологии КарНЦ РАН организовывал экскурсии для финских геологов, главными объектами которых были палеовулканологические. Это была своего рода реклама палеовулканологических исследований в докембрии. В рамках вышеуказанного научно-технического сотрудничества между Финляндией и Советским Союзом 21–26 августа 1979 г. в Финляндии, в Куусамо, проводился симпозиум по ятулийской геологии. Было представлено 16 докладов советскими и финскими геологами. Результаты исследований в Финляндии, Карелии и на Кольском полуострове были сопоставлены, подробно обсуждены и опубликованы. Советская делегация была представлена пятью геологами (В. А. Соколов, А. П. Светов и В. С. Куликов из Петрозаводска, В. Г. Загородный из Апатит и В. А. Иванов из Ленинграда). А. П. Светов сделал доклад на тему «Ятулийский вулканизм Карелии», где рассмотрел соотношение вулканизма и осадконакопления на основе палеовулканологических схем по 5 возрастным срезам и охарактеризовал главные использованные методы палеовулканологических исследований: метод фациального анализа вулканических извержений, вулкано-хронологический, вулкано-динамический метод для определения соотношений между тектоническими движениями и вулканической деятельностью, а также геохимический и петрохимический методы. После докладов была трехдневная экскурсия по ятулийским образованиям Финляндии.

Нельзя не отметить огромную значимость проводимых в Карелии международных экскурсий. В 1975 г. группа ученых международного геологического симпозиума «Корреляция докембрия», проводившегося в Москве с 21 августа по 9 сентября, в которой присутствовали известные ученые Австралии, Великобритании, Канады, США, Финляндии, ФРГ, в течение шести дней знакомились с геологическими объектами Южной Карелии. Были осмотрены разрезы докембрийских вулканических комплексов в районе Гирваса, Спасская Губа – Чалка, Ялгуба – Суйсари. Затем в президиум Карельского филиала АН СССР поступило письмо от Председателя оргкомитета симпозиума министра геологии СССР академика А. В. Сидоренко и председателя Советского комитета МПГК академика А. В. Пейве, где они благодарили наших геологов за превосходную организацию экскурсии по докембрию Карелии. В этой связи были названы имена доктора геолого-минералогических наук В. А. Соколова, кандидатов наук А. П. Светова, Л. П. Галдобиной, С. И. Рыбакова. Авторы письма отметили: «Осуществление этой экскурсии имеет большое научное значение и позволит выдвинуть разрезы Карелии в число важнейших миро-

вых эталонов для межконтинентальной корреляции отложений среднего докембрия». Поэтому не случайно одна из экскурсий 27-го международного Геологического конгресса, проводившегося в 1984 г. в Москве (4–14 августа), состоялась в Карелии. Ее главным организатором и участником проведения был А. П. Светов. Он также был соавтором одного из докладов МГК.

Характеризуемый период начиная с середины 60-х годов – период расцвета Отечественной геологии. Продолжительность экспедиционных исследований составляла от 3 до 5 месяцев. Об интенсивности исследовательских работ можно судить хотя бы по тому, что после аспирантуры за десятилетний период А. П. Светов участвовал в разработке 5 научных тем: тема № 5 «Палеовулканология, литология и палеогеография среднего



А. П. Светов проводит экскурсию для участников 27-го международного Геологического конгресса в августе 1984 г.

протерозоя Карелии» 1969–1973 гг., тема № 10 «Геологическое строение докембрия Карелии» 1972–1975 гг., тема № 18 «Закономерности локализации меди в осадочных и осадочно-вулканогенных комплексах Карелии» 1971–1973 гг., тема № 41 «Металлогенические эпохи докембрия Карелии и связанные с ними полезные ископаемые» 1975–1979 гг., тема № 52 «Геология ятулийских образований» (Российско-финляндский рабочий проект) 1975–1979 гг., завершившийся совместным симпозиумом в Куусамо, Финляндия. Палеовулканологическими исследованиями, кроме Центральной Карелии, были охвачены районы Онежской и Лехтинской структур, а также Северного Приладожья и Северной Карелии.

Становление и развитие Отечественной палеовулканологии совпадает с этим периодом, о чем свидетельствует двухлетняя периодичность Всесоюзных палеовулканологических симпозиумов и тематика рассматриваемых проблем.

I – Первый симпозиум 1973 г., Москва, 30 января – 2 февраля
Эволюция вулканизма в истории Земли.

II – Второй симпозиум 1975 г., 2–7 июня, г. Петрозаводск.

Общие проблемы палеовулканологических реконструкций.
Вулканизм докембрия.

III – Третий симпозиум 1977 г., ноябрь, г. Новосибирск.

Методика составления палеовулканологических карт. Глобальные палеовулканологические реконструкции.

IV – Четвертый симпозиум 1979 г., г. Хабаровск.

Глобальные палеовулканологические реконструкции. Вулкано-тектонические структуры.

V – Пятый симпозиум 1981 г., 14–16 сентября, г. Черкассы.

Проблемы палеовулканологических реконструкций и картирования в связи с вулканогенным рудообразованием.

VI – Шестой симпозиум 1983 г., 23–26 мая, г. Миасс.

Актуальные проблемы палеовулканологии.

VII – Седьмой симпозиум 1986 г., 4–6 июня, г. Ташкент.

VIII – Восьмой симпозиум 1989 г., Хабаровск.

IX – Девятый палеовулканологический симпозиум и VII вулканологическое совещание (совмещенные) 1992 г., 22–26 июня.

А. П. Светов прекрасно справлялся со всеми стоявшими задачами, потому что вся его жизнь буквально проходила в палеовулканологии. Об этом говорят хотя бы эти строчки из дневника в обычное экспедиционное утро:

«Утро сегодняшнего дня удалось полностью. Безоблачно, слабый юго-западный ветер, но еще свежо, прохладно, как и в предыдущие дни. Солнцем залита вся бухта. Островки как будто

всплыли, некоторые соединились с берегом и по ним почти посуху можно пройти. Вода сильно ушла от берега, и образовалась широкая полоса отмытого чистого скалистого берега. Все в отличном состоянии и мы готовы к работе...».

Он очень много работал, и эта работа не была простым сбором фактического материала. По этому поводу было такое суждение: «Факт, любой из тех, что вас занял, со временем и в соответствии с исследованиями вашими наполняется все большим содержанием и приобретает самые неожиданные оттенки. В конце концов приходит время, когда вы замечаете, что этот факт открыл вам смысл и сущность явления. Если факт остается лишь самим собой, будь уверен, сущность явления далека от познания». Он считал, что нельзя претендовать на серьезность научного исследования, изучая объект только сам в себе. Возникает ложное ощущение полного внутреннего проникновения ввиду мнимой высокой детальности, когда вне внимания остаются внешние соотношения и взаимосвязи. Это лишает проведенное исследование внешней логики. В этом случае детально изученный объект в обрамлении примитивной ситуации выглядит «разряженным» пестрым попугаем, а его творец – недалеким и поверхностным.

Если в начальный период палеовулканологической деятельности А. П. Светов своей главной задачей ставил выделение эруптивных центров палеовулканов, что нашло отражение в коллективной монографии «Вулканические постройки протерозоя Карелии», то с начала 1970-х годов с вовлечением в палеовулканологические исследования Карелии все больших площадей и использованием все большего числа методов, его главной целью стало изучение пространственно-временных соотношений докембрийского вулканизма. При этом главное внимание уделялось хронологии эруптивной деятельности, фациальному анализу и палеовулканологическому районированию. Последнее выступает как элемент палеотектонического районирования.

В эти годы Анатолий Павлович много и продуктивно работал над составлением разрезов вулканогенно-осадочных пород, что доставляло ему большое удовольствие... Этому способствовало его трепетное отношение к природе: «Мое восприятие внешнего мира более всего основывается на зрительной оценке красоты (красивая линия, построенный разрез, схема, глубоко обоснованная концепция, новое решение на геологической карте, ощущение объема). Глаза являются главным, что движет мысль от некрасивого, уродливого, безобразного к четко упорядоченному, глубоко взаимообусловленному. Создается впечатление, что зрительное восприятие является для меня главным, а усмотренный

элемент красивого – стимулом для глубокого изучения сути явления, объекта. Зрение позволяет оценить объемность явления, ту составляющую его, которая ведет от формы к его содержанию».

1978 г. – начало нового этапа работы. В структуре Института геологии была создана лаборатория «магматизма и палеовулканологии», которую возглавил А. П. Светов. В 1979 г. была опубликована его монография «Платформенный базальтовый вулканизм Карелии». (Л.: «Наука»), в которой охарактеризована геотектоническая модель платформенного базальтового вулканизма. Автором убедительно доказана ведущая роль шовных зон сочленения крупных сегментов земной коры и региональной флексуры Полканова краевой части Фенноскандинавского щита в локализации вулканически активных зон. Разработан вулканохронологический метод, основанный на изучении внутренней динамики накопления вулканогенных пород в зоне эруптивных центров. Составлены обзорные палеовулканологические карты, отражающие фациальные обстановки и структурно-тектонические условия проявлений фаз и циклов вулканической деятельности. Эта работа отразила наступление нового этапа в его творчестве, где главная роль отводилась геодинамической палеовулканологии.

Первые два года полевые работы сотрудниками новой лаборатории проводились по изучению свекокарелид Северной Карелии. В это же время А. П. Светов заканчивал работу над докторской диссертацией. 15 апреля 1980 г. И. В. Лучицкий организовал слушание его доклада «Платформенный вулканизм карелид Карелии» в ИЛСАНе на заседании лаборатории как проблемы на диссертационную работу. Обсуждение, по определению самого автора, было образцово-показательным. К этому периоду относится работа в главной редколлегии палеовулканологических карт «Древние вулканические области СССР и их минералогия», под руководством И. В. Лучицкого, которая была завершена лишь в 2001 г.

Защита докторской диссертации состоялась 11 мая 1984 г. на большом ученом совете геологического факультета МГУ под председательством академика В. И. Смирнова.

Важным событием после создания лаборатории магматизма и палеовулканологии была смена региона палеовулканологических исследований. С 1980 г. главным объектом его палеовулканологических исследований стали свекокарелиды Юго-Западной Карелии (Приладожье). До середины 1970-х годов ладожская и сортавальская серии Северного Приладожья считались архейскими, и, как вспоминает А. П. Светов, мнение финнов о более молодом возрасте ладожской серии относительно ятулийских толщ всерьез

не воспринималось. Ему удалось сохранить в памяти даже многие нюансы этих полемик: «Злые языки говорят, что был по сему поводу спор В. А. Соколова с финнами (А. Симонен, М. Хярме, В. Мармо), когда между ними состоялось пари». В. А. Соколов проиграл, а было это в 1982 или 1983 г. Ладожская серия оказалась все же моложе ятулия. Поэтому перспектива оказаться один на один с Приладожьем пугала и одновременно притягивала. Здесь, в отличие от Центральной Карелии, метаморфизм достигал гранулитовой фации и местами проявлен ультраметаморфизмом, что вызывало опасение непригодности этих территорий для палеовулканологических исследований. С другой стороны, Приладожье является ключом для понимания свекофеннид Финляндии и их соотношения с карелидами. Как оказалось впоследствии, именно изучение палеовулканологии разновозрастных раннепротерозойских вулканогенно-осадочных образований в различных структурно-формационных зонах (Центральная Карелия и Приладожье) позволило понять геотектонику Фенноскандинавского щита и выявить специфику геологического развития раннего докембрия.

Палеовулканологические и стратиграфические исследования в Юго-Западной Карелии эпизодически проводились А. П. Световым с 1972 по 1978 г. в районе оз. Мал. Янисъярви, Суоярви, Туломозерской и Ваксаусской структур. С 1980 г. начаты планомерные и систематические литолого-стратиграфические и структурно-геологические работы на основе палеовулканологических реконструкций в районе северного побережья Ладожского озера в окрестностях пос. Рускеала и городов Сортавала, Питкяранта. При этом основными целями исследований были периодизация разноглубинного свекокарельского вулcano-плутонизма и установление структурно-тектонического контроля за размещением его ареалов.

Впервые проведенные палеовулканологические исследования в Северном Приладожье позволили дать обоснование типового разреза людиковийской вулканической серии, расположенного в проксимальной зоне Кирьявалахтинской вулканической постройки. Сложность его обоснования состоит в том, что стратотипическим разрезом по любой вулканической серии может служить только тот, который учитывает латеральную фациальную изменчивость лавовых и лавово-вулканокластических полей и секториальность их формирования в ходе стадийной эруптивной деятельности. В результате был составлен опорный стратиграфический разрез сортавальской серии людиковия. В верхах сортавальской серии выделена ассоциация пород ливвийского возраста,

синхронная изверженным породам суйсарского вулканического комплекса Онежской структуры. Они представлены здесь пакетом потоков высокомагнезиальных базальтов и туфогенно-кремнистых пород, которые в районе пос. Вуорио (в 4 км к югу от г. Сортавала) согласно перекрываются породами ладожской серии. В составе пялкъярвинской свиты ладожской серии были впервые выявлены вулканогенные породы: лавовые потоки от основного и ультраосновного состава до риодацитов, их туфы, туфогенно-кремнистые, кремнисто-карбонатные породы и металлоносные сульфидные сланцы.

Полученные результаты существенно изменили представление о стратиграфии раннего протерозоя Юго-Западной Карелии, и этому способствовали разработанные А. П. Световым новые методики. По его мнению, совершенствование методологии – основная задача любых, в том числе и фундаментальных исследований. Главная задача науки – выявить внутреннюю суть явлений, их взаимосвязи и причинно-следственные взаимоотношения.

В 1985 г. он участвовал на юбилейном вулканологическом совещании в Петропавловске-Камчатском, и как один из ведущих палеовулканологов страны (член палеовулканологической комиссии СССР) был избран в президиум. Европейская региональная палеовулканологическая комиссия при МПК АН СССР утверждена 5 марта 1986 г. Председатель ЕФПК – А. П. Светов.

Последовавшая экскурсия на вулкан Плоский Толбачек была для Анатолия Павловича по сути прощанием с вулканами Камчатки, которое завершилось облетом на вертолете Ключевской группы вулканов. В 1986 г. (4–6 июня) участвовал в VII Всесоюзном палеовулканологическом симпозиуме в г. Ташкенте, завершившемся трехдневными экскурсиями и заседанием палеовулканологической комиссии под председательством Т. В. Джанелидзе.

Существенно отразился на интенсивности как палеовулканологических, так и геологических исследований в целом распад Советского Союза. Но еще продолжалось сотрудничество с финскими геологами. В рамках темы № 82 «Карельские образования Карелии и Финляндии (Петрозаводск, 1981–1986), организовывались совещания и совместные экскурсии в Финляндии и Карелии. Участие в этих экскурсиях А. П. Светова и знакомство со свекокарелидами Финляндии способствовало быстрому вхождению в проблемы свекокарелид Юго-Западной Карелии и корреляции свекокарелид Фенноскандинавского щита. Главной темой лаборатории магматизма и палеовулканологии в этот период была тема № 96 «Вулкано-плутонические ассоциации и их минерогения в протерозое восточной части Балтийского щита (Карельский

регион)» 1985–1989 гг. Она завершилась изданием монографии «Вулкано-плутонизм свекокарелид Балтийского щита». Петрозаводск, 1990 (соавторы Свириденко Л. П., Иващенко В. И.), где впервые проведена корреляция вулкано-плутонизма свекокарелид в пределах всего Балтийского щита. А. П. Светов пришел к заключению, что сопутствующее вулканизму осадконакопление происходило в обстановках обширных открытых эпиконтинентальных бассейнов с режимом общего устойчивого прогибания. Высокая латеральная выдержанность как вулканогенных, так и терригенных пород обеспечивает их корреляцию на значительных расстояниях. С ятулия до раннего калевия большая часть территории пра-Фенноскандии была охвачена массовым излиянием платобазальтов. Их корреляции способствует также высокая выдержанность химического состава излившихся и субвулканических пород каждого из рассмотренных вулканических циклов. Сохранившиеся в современной структуре щита эрозионно-тектонические останцы вулканических и осадочных пород позволили реконструировать их былые ареалы и восстановить главные особенности динамики формирования.

Памятным событием 1990 г. было, по словам Анатолия Павловича, «геологическое открытие Северной Америки» – поездка в составе группы геологов Института геологии КарНЦ РАН в США и Канаду с 18 августа по 4 сентября. Вначале был геологический семинар по проблемам геологии докембрия Южной части Канадского щита и Восточной части Балтийского щита, а затем геологические экскурсии. В 1991 г. состоялся ответный визит американских и канадских геологов в Карелию, где они имели возможность познакомиться со всеми достопримечательностями докембрия. А. П. Светов проводил экскурсию 13–18 августа в Северном Приладожье.

В 1992–1994 гг. велись активные советско-финские работы по теме «Рахе-Ладожская рудная зона». В 1992 г. (9–11 сентября) – рабочее совещание в Хельсинки с последующей геологической экскурсией в Финляндии, 11–15 мая 1993 г. – экскурсии в Приладожье (Лахденпохья – Сортавала – Питкяранта), 3–6 мая – рабочее совещание в Санкт-Петербурге.

В девяностые годы двадцатого столетия проводились интенсивные палеовулканологические исследования в Северном Приладожье, уровень которых соответствовал палеовулканологическим исследованиям Центральной Карелии. Последняя, разрабатываемая А. П. Световым тема – Центры эндогенной магматической активности и рудообразования ареалов докембрийского вулкано-плутонизма Фенноскандинавского щита (Карельский



На берегу оз. Сьюпириор слева направо: В. В. Шипцов, К. И. Хейсканен, М. М. Стенарь, Р. А. Хазов, А. П. Светов, А. И. Голубев, В. С. Куликов, Ф. П. Митрофанов, Л. В. Кулешевич, Р. Оякангас, А. И. Слабунов, Г. Н. Соколов, П. В. Медведев – участники советско-канадско-американского семинара и геологических экскурсий по проблемам геологии докембрия Балтийского и Канадского щитов

регион). Она завершилась изданием последней итоговой монографии. Ей предшествовали 3 монографии, в которых был изложен фактический материал, послуживший основой для выводов завершающей работы. Прежде всего необходимо отметить, что в итоговой монографии впервые опубликована методология палеовулканологии докембрия и тем самым открыто новое научное направление – палеовулканология докембрия.

На основе использования этой методики, включающей выявление эруптивных центров, периодизацию вулканизма и сопутствующего осадконакопления, палеовулканологическое районирование и критерии диагностики фаций в центрах эндогенной магматической активности, проведены палеотектонические и палеогеодинамические реконструкции ареалов активного вулкано-плутонизма

Фенноскандинавского щита. Центр эндогенной магматической активности представляет собой корневую вулcano-плутоническую систему, объединяющую зоны генерации магм, магматических очагов и выводящих каналов. Главным достижением А. П. Светова в области геодинамической палеовулканологии является развитие направления магматической геотектоники, введенного В. В. Белоусовым, что позволило ему отразить специфику геологии раннего докембрия.

В качестве главной модели центра эндогенной магматической активности привлечены представления о синхронности тектонических и магматических проявлений в ходе энергоструктурной мегасводовой перестройки напряженной литосферы. Общим итогом использования методики палеовулканологии является усовершенствование тектонического каркаса Фенноскандинавского щита, где отражены соотношения докембрийской тектоники и магматизма. Методами геодинамической палеовулканологии получены свидетельства синергетических соотношений структурообразования и вулcano-плутонизма. Все свойства литосферы Фенноскандинавского щита, линейные параметры и энергоемкость от тектонического каркаса до отдельных кольцевых и разломных геоструктур взаимосвязаны, взаимоорганизованы и диссипативны. Центры эндогенной магматической активности определяются как наиболее энергоемкие узлы тектонического каркаса.

В пределах Фенноскандинавского щита установлено автоволновое геодинамическое поле с четырьмя первичными центрами возбуждения. Ранжирование системы стоячих упругих волн, тектонический каркас литосферы, размещение центров магматической активности находят гармоничное согласование между собой и являются следствием диссипации внутренней энергии. Главным выводом рассмотренной модели автоволнового поля является вывод о том, что все геологические процессы и сопутствующие им явления образуют единую открытую систему, функционирующую с наименьшими энергетическими затратами.

Металлогенические исследования А. П. Светова базировались на поиске связей рудообразования с процессами вулcano-плутонизма. Рассмотрение проблемы рудоносности магматических процессов с этих позиций позволило установить, что различные формы магматизма (вулканизм, вулcano-плутонизм и плутонизм) формируют собственные рудно-магматические системы, обладающие своими автономными особенностями. На конкретных природных объектах показано, что в зонах мантийного диапиризма существуют особо благоприятные обстановки для полихронных проявлений рудообразования на всех уровнях глубинности.

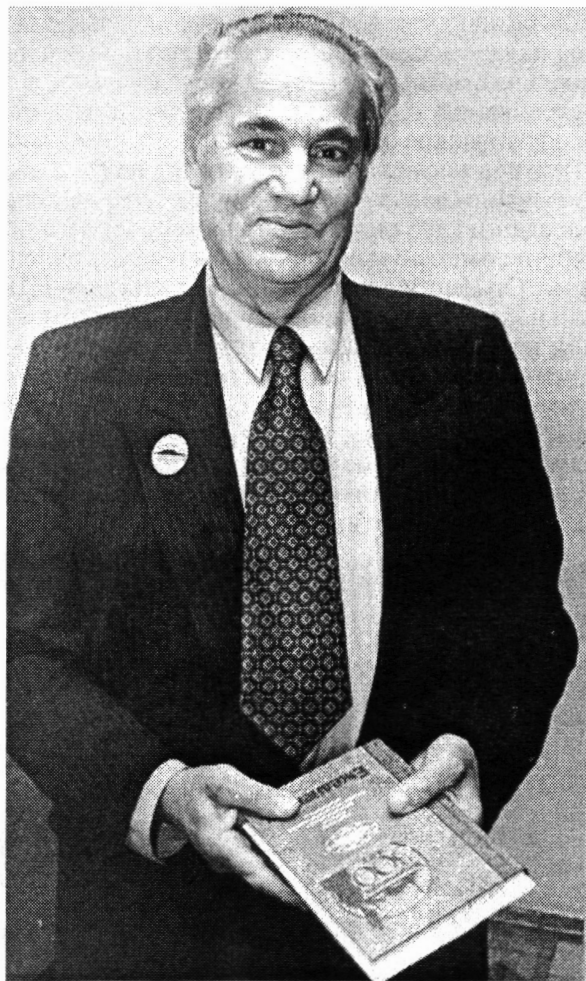
В 2000 г. Анатолий Павлович серьезно заболел и в конце сентября перенес тяжелейшую операцию. Однако это не повлияло на его научную и творческую активность. В 2001 г. он организовывает подготовку и проведение Первого Всероссийского палеовулканологического симпозиума, состоявшегося в г. Петрозаводске 20–25 августа 2001 г. На симпозиуме присутствовали: академик-секретарь ОГГГГ РАН Д. В. Рундквист, Председатель комиссии по вулканологии и палеовулканологии академик В. А. Коротеев, академик Ф. П. Митрофанов, что придало высокую значимость симпозиуму.

Симпозиум был посвящен памяти чл.-корр. РАН, основоположника отечественной палеовулканологии Игоря Владимировича Лучицкого. Были рассмотрены проблемы палеовулканологии, вулканогенно-осадочного литогенеза, гидротермального метаморфизма и рудообразования докембрия.

С первым докладом, который был посвящен методологии палеовулканологических исследований докембрия, выступил А. П. Светов. В докладе подчеркивалось, что палеовулканология является важнейшей составной частью новых формирующихся



Академик Д. В. Рундквист и академик В. А. Коротеев на заседании
I Всероссийского палеовулканологического симпозиума



I Всероссийский симпозиум по палеовулканологии. Петрозаводск, 2001 г.

наук – магматической геологии, магматической геотектоники, исторической геодинамики и учения об эндогенных режимах континентов и океанов. В палеовулканологических исследованиях докембрия Карелии А. П. Световым задействовано более 50 специальных методов и методических приемов. При этом основой локальных и региональных исследований служат результаты полевых обследований геологических объектов. В связи с этим

нельзя не отметить, что А. П. Световым впервые для докембрия составлены палеовулканологические карты Фенноскандинавского щита по 23 возрастным срезам. В числе главных задач последующих исследований в Карелии он рассматривал комплексные геолого-геофизические исследования выявленных вулканических центров, центров наследованного вулcano-плутонизма и связанных с ними рудно-магматических систем, что должно способствовать проведению локального металлогенического прогноза...

Настоящий симпозиум возродил связь между палеовулканологами страны. От Института геологии Карельского НЦ РАН была высказана просьба по созданию общероссийской программы по кооперации изучения вулcano-плутонизма ранней стадии Земли. В последние годы жизни А. П. Светов преподавал палеовулканологию и геотектонику в Петрозаводском Гос. университете.

Анатолий Павлович Светов, автор и соавтор 14 монографий и более 200 публикаций, в последние годы жизни особенно задумывался о философии научного познания и о специфике ранней стадии геологического развития Земли.



А. П. Светов со студентами-геофизиками второго выпуска. 22.03.2001 г.
Савинова Наталья, Дружинская Яна, Чашин Александр,
Веснин Николай, Кузнецов Денис, Зайцев Георгий,
Филатов Павел, Гарамова Анна, Макаров Роман

«... Обилие фактов (из теории информации) предполагает не столько избирательный режим их интерпретации, сколько индивидуальный подход к их осмыслению во всей совокупности. Это чрезвычайно утомительная работа. Тысячи лавовых потоков. Все они индивидуальны и каждый несет черты отличительных признаков. Что здесь важнее: признак сходства (как морфотип) или индивидуальные отличия в однородной выборке (массив 800 лавовых базальтовых потоков)? Таким образом, типологический анализ потоков – это только начальная стадия работы с фактом. Конечная – ее индивидуальность. Обилие фактов приводит к «информационному шуму». Научное постижение истины очень индивидуально. Поэтому никаким образом нельзя создать непротиворечивую концепцию, построив ее на основе частных мнений и постулатов. Рост ученого, его самоутверждение должны основываться исключительно на рутинной обыденной кропотливой работе, на личном опыте постижения истины, от малой до большой. Необходимо не подтверждение чьих-то представлений, а обоснование собственных. Со временем, с приобретением опыта вырабатывается свое собственное, выверенное, логически не противоречивое представление. Это путь к совершенствованию, выработке собственного мировоззрения и таким образом – к постижению истины. Логика познанного ведет к новым знаниям». В конечном счете он пришел к такому заключению: «... Последовательное программное наблюдение – это поиски причинно-следственных связей, явлений и событий, это система мировоззрения. В палеовулканологии есть одна философия – овладение временем и пространством вулканоплутонизма».

О специфике раннедокембрийского периода геологического развития Земли невозможно сказать несколькими фразами, но все же хочется отметить, что на основе большого статистического материала А. П. Светов пришел к заключению, что раннедокембрийский период геологической истории Земли – это время холодной земной коры и возбужденной мантии. К концу докембрия происходит спад интенсивности мантийного базальтового вулканоплутонизма и повышение интенсивности осадконакопления. Одним из последних его достижений явилось обоснование геотектонического режима платобазальтового вулканоплутонизма Фенноскандии...

3 августа 2003 г. Анатолия Павловича не стало. Несмотря на тяжелую болезнь, он работал до последних дней, поэтому у коллег возникла проблема, как сформулировать в некрологе: «скоропостижно скончался» либо «ушел из жизни в результате тяжелой и продолжительной болезни». Все объясняется просто – для него служение науке – это была форма жизненного существования...

Закончить это повествование мне хочется добрыми словами Г. Ш. Мурадымова от коллектива Санкт-Петербургского государственного геологического унитарного предприятия «Минерал»: «Мы знаем Анатолия Павловича как горячего патриота Республики Карелия; замечательного, страстно увлеченного геологией ученого; выдающегося палеовулканолога, труды которого стали настольными книгами для наших геологов, работающих в Приладожье и других регионах Карелии. Яркая неординарная личность Анатолия Павловича останется в наших воспоминаниях о совместных полевых экскурсиях по Фенноскандии, об его участии в горячих дискуссиях по проблемам геологии и эволюции региона, о наших простых дружеских беседах. Мы сохраним память об Анатолии Павловиче и передадим ее следующим поколениям геологов».

Л. П. Свириденко

гл. науч. сотр. Института геологии
Карельского НЦ РАН, доктор геол.-минер. наук

ГОДЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ

Анатолий Павлович Светов принадлежал к поколению геологов-романтиков 50-60-х годов, питомцев геолого-разведочного факультета Петрозаводского Карело-Финского Университета. Факультет был самым престижным, его выпускники не только составили костяк научных кадров геологов Карельского филиала АН СССР, но они прекрасно себя зарекомендовали и были востребованы далеко за пределами Карелии – в Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии. Курс набора 1954 г. и соответственно выпуска 1959 г. стал самым многочисленным: 57 человек, из которых 50 молодых людей и 7 девушек. Нам посчастливилось, потому что на курсе царил дух знания, благородства, порядочности, а ко всему этому еще и рыцарского отношения юношеского большинства к своим сокурсницам. Создалась такая атмосфера благодаря нашим старшим однокашникам, совсем взрослым людям – им было 27–28 лет. Если большая часть нас были «дети войны», для которых почти полное отсутствие материальных благ не воспринималось как драма, то наши старшие товарищи в годы военного лихолетья были подростками, многое повидавшими и потому сформировавшимися личностями с твердыми взглядами на жизнь.

Радостный дух коллективизма торжествовал, он был привычным, хотя, конечно, все мы были разными. На первом же курсе выделились яркие индивидуальности. Таким был и Толя Светов –



Выпускники ПетрГУ (1946–1960 гг.) – сотрудники Института геологии Карельского филиала АН СССР (май 1965 г.). Сидят слева направо: В. М. Чернов, К. А. Инина, Н. В. Мельянцева, М. Г. Попов, Л. П. Галдобина, Л. С. Голованова, А. И. Светова, Т. К. Кулмала; стоят слева направо: Е. Ф. Белоусов, В. Д. Слюсарев, Е. В. Нефедов, А. С. Гришин, В. И. Робонен, К. И. Хейсканен, А. В. Рылеев, М. М. Стенарь, В. Н. Юдин, А. С. Пекки, В. А. Соколов, А. П. Светов, В. А. Ильин, Н. Ф. Демидов, Ю. И. Сацук. Фото 1970 г.

высокий, худенький юноша с лучистыми карими глазами. Отличали его, прежде всего, внутренняя сосредоточенность, вдумчивость, невероятная аккуратность и работоспособность, полнейшая серьезность по отношению к выполняемому делу. Аналитический склад ума проявился уже на I курсе – это показали курсовые работы по общей геологии. Работы Толи Светова основывались на дотошном поиске литературы, вдумчивом ее прочтении и анализе.

Вот наша пестрая, еще почти незнакомая друг с другом толпа сидит на первой вводной лекции профессора В. С. Слудкевича. Лектор увлеченно рассказывает, что такое геология, зачем нужны геологические знания. А для большей убедительности бросает на бетонный пол неолитический нефритовый топор. Топор, конечно, цел, а мы получаем наглядный пример древности геологических знаний.



Студенты IV курса геолого-разведочного факультета ПетрГУ (1958 г.)
на лекции по полезным ископаемым (доцент В. С. Артамонов).
А. П. Светов во втором ряду справа

Сначала нам было нелегко. Профессиональный геологический язык требует запоминания большого объема терминологии. Да и остальные, знакомые по школе предметы (физика и химия) преподаются совсем на другом уровне. Во втором семестре по заданию В. С. Слодкевича приступаем к курсовым работам, темы курсовых даются кафедрой, а мы выбираем их по своему усмотрению. Студент Светов выбрал тему «Карст». Известен классик этой темы Гвоздецкий, но Толя уже тогда обнаружил определенную увлеченность и, вероятно, в публичной библиотеке нашел работы исследователя из Перми Максимовича, которые были известны малому кругу геологов. За широту в освещении довольно узкого вопроса работа Светова была рекомендована для доклада на студенческой научной сессии.

Большое место в студенческой жизни занимают учебные практики. Наша первая учебная практика проходила летом 1955 г. в Саблино Ленинградской области. Руководил ею талантливый педагог В. М. Рейман. Занятия проходили очень увлекательно, так как все утверждения преподавателя были наглядны и логичны.

Очень нас задело утверждение, что в синих глинах найдено всего лишь два экземпляра трилобита. В ближайшее воскресенье два любознательных и увлеченных студента, Толя Светов и Витя Пудовкин отправились на поиски этой окаменелости: полдня копали и расслаивали плотную глину, изрядно вымазались, но ничего не нашли... Это был первый опыт геологической работы. Вторая учебная практика проходила в Чебино Медвежьегорского района. Чтобы разобраться в стратиграфии данного района, пришлось одолевать вопросы руководителя практики Вильяма Ивановича Робонена. В это время, пожалуй, впервые в руках Толи появилась записная книжка, куда он заносил все, что узнавал о геологии, рисовал колонки. Эту привычку к систематическим записям он пронес через всю свою жизнь.

В начале III курса мы единственный раз попали на уборку картошки в Шуныгу. Нас повезли на каком-то древнем колесном кривобоком пароходе мимо Кижей. Многие впервые увидели это чудо. Толя привез с собой две книги. Первая А. Аджубея «Серебряная кошка» о поездке Хрущева в США. Это было время «оттепели». Талантливо написанная книга была прочитана и вызвала много дискуссий. Другая книга П. А. Борисова «Карельские шунгиты» была научно-популярной. В первый же выходной мы посетили штольню и обнажения в северной части Шуныги. Там встретились с геологами какой-то ревизионной партии и очень их удивили, показав шунгитовые доломиты, которые они принимали за шунгиты.

Производственную практику Толя проходил на Алтае или в Кузнецком Алатау. На производстве мы все заработали какие-то деньги. В начале IV курса ребята преобразились – у всех появилась более или менее приличная одежда. Здесь Толя сразу показал умение одеться со вкусом. Ростом он был выше среднего, волнистые, почти курчавые волосы – в университете этот студент сразу стал замечен. Но он не был Донжуаном, по-прежнему его увлекала геология. Его записи лекций были аккуратны и подробны, а чеканная вязь почерка очень характерна и по ней автора записей было нетрудно определить.

В геологию, как правило, шли ребята крепкие. Большинство из нас были спортсмены – лыжники, конькобежцы, легкоатлеты, гимнасты, велосипедисты, волейболисты, штангисты, боксеры. У многих были высокие спортивные разряды, их обладатели призывались в состав различных сборных. Правда, когда дело доходило до полевых работ, то разлетались по экспедициям – и прости – прощай все остальное. К осени спортивной формы как не бывало. Профессор В. С. Слодкевич, откровенно

недолюбливая спорт, поучал нас: «Геологи должны заниматься спортом, но на соревнованиях выступать совсем не обязательно».

Анатолий был равнодушен к спортивным увлечениям друзей. Однако во всех остальных студенческих мероприятиях с удовольствием принимал участие. Особенно популярны у нас были различные вечера, фестивали, концерты художественной самодеятельности. Обычно все это проходило живо, интересно, в непринужденной дружеской атмосфере. Но бывали и происшествия. Как-то раз на вечере геологов в группе дискутировавших страсти неожиданно разгорелись, и один из известных в нашей среде атлетов, не в силах противостоять железной логике А. Светова, внезапно принял боксерскую стойку и начал делать угрожающие выпады в сторону оппонента. Присутствующие оцепенели от неожиданности. Все, кроме Анатолия. Тот, не раздумывая долго, вдруг так двинул забияку, что знатокам пришлось тут же зафиксировать нокдаун, чем и завершилась настоящая полемика. Мы еще больше уважали А. Светова.

Но вот пролетели студенческие годы, и 15 человек с нашего курса получили направление в Красноярское геологическое управление. Толя попал в Ивановскую поисково-съемочную экспедицию, которая в основном работала на осадочных комплексах платформы. Большинство геологов работали на геологической съемке в Восточном Саяне. Первым начальником у Толи был геолог Струкуленко, которого он вспоминал с благодарностью спустя многие годы. Любопытно также вспомнить, что директором Красноярского филиала СНИИТТИМСа в начале 60-х годов был Игорь Владимирович Лучицкий, портрет которого долгое время висел в кабинете Светова. Но игра судьбы в том, что они встретились значительно позже, когда Анатолий Павлович стал уже известным палеовулканологом Карелии и успешно продолжил дело, начатое Левинсон-Лессингом и Тимофеевым.

Вне сомнения основы геологического мышления были прочно заложены в студенческие годы, а дальше для Анатолия Павловича Светова геология просто стала его жизнью.

*В. Г. Пудовкин, М. Б. Раевская, В. В. Макарихин
однокурсники А. П. Светова
Научные сотрудники Института геологии
Карельского НЦ РАН*

РЕГИОНЫ, КОТОРЫЕ НАС ВЫБИРАЮТ

Мне повезло, моя преддипломная практика в 1989 г. проходила в Северном Приладожье в составе полевого отряда лаборатории магматизма и палеовулканологии, которую возглавлял доктор геолого-минералогических наук Анатолий Павлович Светов. Отчитываясь по итогам практики, мне пришлось отвечать на вопрос: «Северное Приладожье? А что там исследовать, там ведь все известно!» Анатолий Павлович неоднократно говорил, что не исследователь выбирает регион, а регион «выбирает» своего исследователя. Известно, что Северное Приладожье является ключевым объектом для понимания условий формирования свекокарелид Фенноскандинавского щита. Этот сложный по своему геологическому строению регион «выбрал» очень вдумчивого ученого, от глаз которого не ускользает ни одна деталь. А. П. Светов сначала продолжительное время изучал свекокарелиды Карельского геоблока, а затем пришел на Свекофеннский геоблок. Карельская провинция свекокарелид отличается от свекофеннской тем, что здесь в приподнятом Карельском геоблоке широко представлена нижняя часть разреза свекокарелид, ограниченно развитая в юго-западной части Фенноскандинавского щита.

Анатолий Павлович разработал и внедрил в практику комплексного геологического изучения методологию региональных и локальных палеовулканологических реконструкций для разновозрастных ареалов активного вулканоплутонизма. При литолого-палеовулканологических исследованиях в шхерах Ладожского озера А. П. Светов установил вулканогенно-осадочный генезис для ряда горизонтов кремнистых сильнопиритизированных сланцев пялкъярвинской свиты ладожской серии, что позволило впоследствии при целенаправленных поисках обнаружить вулканиты в составе пялкъярвинской свиты. Установлено также, что литологический состав, фациальные признаки и генетические типы сопутствующего вулканизму осадконакопления свидетельствуют о мелководном характере эпиконтинентального бассейна. В своих исследованиях, опираясь на результаты локальных и региональных реконструкций полихронных проявлений разнотемпературного магматизма, выделенного в комплементарные серии, А. П. Светов и Л. П. Свириденко впервые показали, что карельские и свекофенские вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы Центральной Карелии и Северного Приладожья сформировались в едином режиме вулканизма и осадконакопления в процессе образования осадочно-вулканогенного чехла свекокарельской протоплатформы.

Неизгладимое впечатление всегда производила величайшая трудоспособность Анатолия Павловича. Если взглянуть на геологические и палеогеографические карты-схемы, на детальные полевые планы, составленные его рукой, то можно только восторгаться обилием заложенной в них информации, за которой стоит огромная масса фактического материала различного содержания, его наблюдений и умозаключений. В основу всех его публикаций по докембрийским образованиям Карелии положены материалы личных исследований по региональной геологии, литологии, стратиграфии, петрологии, тектонике, метаморфизму и металлогении изверженных пород от архея до рифея, полученных в ходе комплексных многоцелевых тематических работ.

В тематических исследованиях, проводимых лабораторией магматизма и палеовулканологии под руководством А. П. Светова, всегда осуществлялся комплексный подход к глубокому геолого-геофизическому обоснованию критериев и признаков изучения центров магматической активности. В ноябре 1995 г., поступая в заочную аспирантуру при Институте геологии по специальности 25.00.04-«петрология, вулканология», я осознавала ответственность, которую возлагал на меня научный руководитель А. П. Светов. В моей диссертационной работе «Калевийский вулканогенно-осадочный литогенез Северного Приладожья» Анатолий Павлович определил конкретную задачу – оценить степень влияния калевийского вулканизма на процессы вулканогенно-осадочного литогенеза на примере ладожской серии. При этом мой научный руководитель неоднократно повторял, что нельзя замыкаться только в рамках поставленной задачи, нужно стараться понять и решить целый ряд сопутствующих исследуемой тематике проблем.

А. П. Светов обладал удивительным свойством заряжать окружающих своим энтузиазмом. Благодаря только его энергии и вдохновенному стремлению возобновить традицию отечественной геологической науки созыва форумов специалистов, изучающих историю вулканической деятельности Земли, стала необходимой и возможной организация в 2001 г. I-го Всероссийского палеовулканологического симпозиума на базе Института геологии КарНЦ РАН в Петрозаводске. Председателем и организатором симпозиума был А. П. Светов, председатель Европейской палеовулканологической комиссии (ЕРПК) России. В работе симпозиума приняли участие около 130 специалистов из 47 организаций России и зарубежных стран. Симпозиум и ЕРПК признали необходимость организации комплексного геолого-геофизического объемного изучения центров эндогенной магматической



А. П. Светов выступает на заседании Ученого совета института
по итогам проверки научно-организационной деятельности
комиссией ОНЗ РАН (март, 2003 г.)

активности, вулcano-тектонических структур, а также создание региональных программ геолого-геохронологических исследований периодизации и динамики проявлений докембрийского вулcano-плутонизма и рудообразования. Кроме того, А. П. Светов призывал разработать общероссийскую программу по составлению палеовулканологических карт по главным возрастным срезам докембрия в масштабе 1 : 2 000 000 и объяснительных записок к ним.

Его творческая мысль поистине неутомима. Анатолий Павлович обладал глубокомысленностью суждений и широтой интересов от филателии до вопросов истории и мироздания. В нем удивительно сочетались такие качества, как трудолюбие и увлекательные хобби, доброта души и твердость убеждений, скромность и эрудиция. Многие с восторженностью вспоминают геологические экскурсии, где проявилась одна из сторон многогранного таланта А. П. Светова – блистательного и завораживающего оратора. Последние годы Анатолий Павлович передавал свой опыт и свои знания студентам кафедры геофизики Петрозаводского государственного университета. Его яркие насыщенные лекции по геотектонике и палеовулканологии до сих пор помнят студенты, теперь уже выпускники кафедры геофизики ПетрГУ, и аспиранты

Института геологии КарНЦ РАН. Анатолий Павлович любил повторять: «Важно уяснить разницу между двумя понятиями – освоить материал и усвоить его». Уверена, что последователи А. П. Светова, осваивающие геологическую специальность, усвоят его уроки.

А. В. Первунина

кандидат геол.-минер. наук

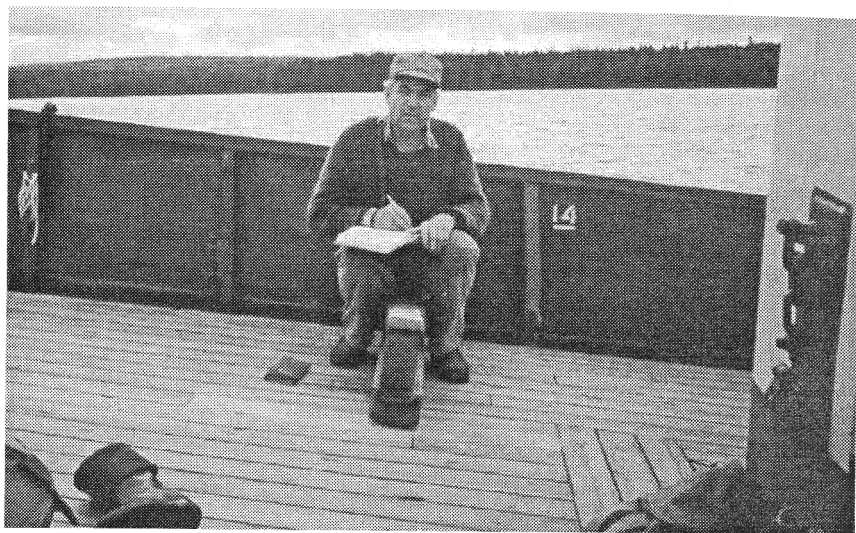
Научный сотрудник лаборатории магматизма,
палеовулканологии и металлогении

ПОСЛЕДНИЙ МАРШРУТ

2001 г. – первый год нового тысячелетия был последним годом экспедиционных работ Анатолия Павловича Светова. Это была десятидневная в середине июля поездка на корабле «Посейдон» по Ладожскому озеру вместе с геофизиками. К этому времени относится активизация геофизических исследований в Карелии, в том числе и в Приладожье. А. П. Светов понимал важность геофизических методов при решении проблем докембрийской геологии и палеовулканологии, поэтому активно включился в сотрудничество. Свою задачу он видел в том, чтобы познакомить ведущих геофизиков страны с главными проблемами геологии и геотектоники Приладожья. Маршрут состоялся от юго-западных берегов Ладоги с посещением о. Валаам вдоль северного побережья до Питкяранты.

Одним из фундаментальных направлений в науках о Земле является установление связей между пространственно-временными параметрами геофизических полей и геодинамическими процессами в земной коре. Горные породы являются сложными многокомпонентными системами, поэтому напряженно-деформированное состояние пород и его изменение во времени порождает широкий набор явлений, отражающихся в геофизических полях – сейсмических и акустических, электромагнитных, в радоновых и водородных эманациях. Таким образом, разрывные нарушения становятся ключевым объектом исследования. Особая роль отводится разрывам в кристаллическом фундаменте как отражению наиболее значимых геологических процессов в коре. В этом смысле Карелия, характеризующаяся выходами пород фундамента на дневную поверхность, является уникальным полигоном для геофизических наблюдений.

Существенно, что отмеченные фундаментальные свойства земной коры были выявлены в основном в районах с активной



А. П. Светов на корабле «Посейдон» в пути между геологическими объектами

геотектоникой и ощутимой сейсмичностью. Проявятся ли эти закономерности в слабоактивных или пассивных районах, в том числе прошедших сложный геологический путь? Исследования, позволяющие ответить на этот вопрос, только начинаются, причем и здесь Карелия является удачным для изучения районом.

Для исследования этих явлений на территории Карелии в июле 2001 г. была организована комплексная экспедиция Российской академии наук под руководством академика В. В. Адушкина. В полевых работах участвовали 33 специалиста из Института динамики геосфер (ИДГ РАН), Объединенного института физики Земли (ОИФЗ РАН), Института геологии Карельского научного центра (ИГ КарНЦ РАН) и Горного института (ГОИ КНЦ РАН). Целью работ было изучение вариаций геофизических полей, создаваемых разрывными нарушениями. На участках локальных разрывных нарушений, отличающихся характеристиками современной (неотектонической) активности, были проведены детальные геологические исследования совместно с радоновой и водородной съемкой, наблюдениями акустического и сейсмического полей. Геологическое обеспечение геофизических наблюдений взяли на себя А. П. Светов и Л. П. Свириденко.

Основной объем полевых наблюдений был проведен на о. Валаам. Собраны многочисленные свидетельства жителей острова о том, что иногда (особенно осенью) им слышится подземный гул. А к юго-западу и северо-востоку от острова периодически наблюдаются необъяснимые, не связанные с ветром возмущения воды. На разломе, находящемся в районе о. Валаам, были выполнены суточные измерения концентрации радона и уровня радиоактивности, которые позволили количественно оценить влияние внешних параметров. Удалось выявить связь изменения сейсмических и электромагнитных полей с июльским землетрясением в Афганистане.

Большое впечатление на участников экспедиции произвели исследования на Святом острове. Сюда во второй половине пятнадцатого столетия вступил юношей преподобный Александр Свирский. Он занимался первоначально трудами в общежитии, потом безмолвствовал на Святом острове, в тесной пещере, неизвестно – природной ли или иссеченной в скале. Святой остров – каменная гора; подымается она из озера, оканчивается к северу высоким утесом и принадлежит к группе малых островов, которыми в разных местах обставлен главный остров, как планета своими спутниками. В первой половине пятнадцатого столетия жил здесь некоторое время преподобный Савватий Соловецкий, перешедший впоследствии для глубокого уединения на Белое море, на дальний север, в пустыни Соловецкого острова, дотоле необитаемые. Он искал там того же и с таким же мужественным самоотвержением, чего искали греки Сергей и Герман на Валаамском острове, находя свой Афон и свой Олимп слишком многлюдными.

Валаам занимает особое место в истории геологии, неотектоники и вообще истории России. А. П. Светов был в центре внимания как маститых ученых, так и начинающих геологов и геофизиков экспедиции. К каждому из них у него был свой подход: одним он доходчиво объяснял азы геологии района работ, с другими вступал в дискуссию по эволюции региона. Его авторитет в этой экспедиции был бесспорен, и многие участники хорошо запомнили его уроки. Это посещение было и прощанием с Валаамом, который занимал особое место в душе Анатолия Павловича, о чем можно судить хотя бы из этих высказываний: «Валаам и Ладога – понятие неразрывное. Говоря об одном, нельзя не сказать о другом. Это две стороны одного явления. Нет острова Валаам без Ладожского озера. И что за озеро Ладога без острова Валаам? Они и исторически едины. Суть Валаама в сочетании простора, ощущении единения звездного неба, бескрайней водной глади и в

первобытной красоте каменных утесов. Во всем этом особый смысл, скрытое ощущение тайны – великой тайны общности человека, природы и мироздания. Едва ли мы в состоянии постичь эту тайну».

Н. В. Шаров

Зав. лаборатории геофизики, докт. геол.-минер. наук
Института геологии Карельского НЦ РАН

О СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ

В этих заметках мне хотелось остановиться на одном из методологических направлений научной деятельности А. П. Светова, особенно ярко проявившемся в его последние годы.

Как человек, профессионально занимающийся вулканическими структурами докембрия, разносторонний, остро чувствующий научную новизну, Анатолий Павлович Светов просто не мог остаться в стороне от последней научной революции XX века – синергетической. В плиттектонической концепции он не принимал конвекционный механизм движения плит в твердой мантии и второстепенную роль, отводимую фактическому материалу геологических исследований. Активный поиск философской и методологической основы палеовулканологических исследований привел к междисциплинарной научной дисциплине – синергетике. При этом значительно расширилось общение Анатолия Павловича с представителями других профессий, в том числе с физиками и математиками. С присущим ему энтузиазмом он был намерен внедрять в геологическую науку идеи, способные придать ей новый импульс развития.

Синергетика представляет направление, связанное с возникновением, функционированием и развитием сложных систем, называемое также неравновесной термодинамикой, нелинейной динамикой, общей теорией систем. Методическая составляющая синергетики преобладает над предметной и является основой миграции плодотворных идей. В одной науке объекты синергетики выступают в качестве предмета исследований, в другой – в качестве метода. При этом зачастую невозможно определить, какой из подходов более эффективен.

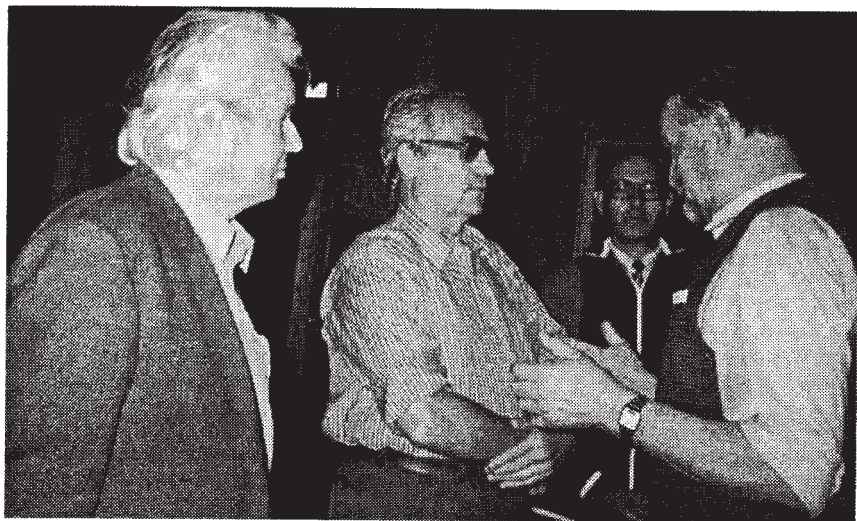
Геологическую среду синергетика рассматривает как иерархически неоднородную, неустойчивую, активную, порождающую взаимодействие полей разной природы. Такая среда принципиально открыта. Ее сложность и активность могут быть поняты

лишь в рамках нелинейных моделей. Именно нелинейность является концептуальным узлом синергетики, в мировоззренческом плане определяющим многовариантность, альтернативность путей развертывания процессов, выбора альтернатив, темпа эволюции, ее необратимость. Благодаря нелинейности реализуются важнейший принцип синергетики «разрастания малого и усиления флуктуаций», пороговость, чувствительность, неожиданный ход процессов. Изменения среды задают эволюцию, самоорганизацию процессов в соответствии с целями процессов – аттракторами. Среда потенциально содержит все возможные формы организации. Форма процесса является результатом борьбы фактора генерирующего неоднородности и диссипативного фактора, разрывающего их. Синергетика вырабатывает правила коэволюции систем с разными темпами эволюции.

В творчестве А. П. Светова синергетический подход трансформировался в концепцию автоволнового геодинамического поля, определяющего существование прерывистых дуговых или радиально кольцевых концентрических структур на территории Фенноскандинавского щита и континентального шельфа. Поликонцентрическая форма этих образований – следствие энергетической структуры литосферы региона, выраженной системой стоячих упругих дилатансионных волн.

Теоретическая ценность модели автоволнового поля заключается в разработке колебательного механизма движения литосферы, коренным образом отличающегося от поступательно вращательного механизма движения консолидированных плит. Практически значимым является выделение центров первичных возбуждений дилатансионных волн, ассоциированных их с центрами эндогенной магматической активности и рудообразования всего Фенноскандинавского щита. Пересечения дилатансионных волн разных источников задают систему структурных узлов повышенной энергоемкости. Каждый структурный узел рассматривается как вторичный источник возбуждения и переизлучения энергии, автономный центр тектонической, магматической, сейсмической и термальной активности. Характерно, что приведенная трактовка аналогична физическому принципу Гюйгенса-Френеля, согласно которому каждая точка волнового фронта является самостоятельным источником волн. В модели автоволнового дилатансионного поля нашли объяснение внутриконтинентальные магматизм и тектоника.

В своей деятельности А. П. Светов большое значение придавал сбору и анализу фактического материала, важнейшим этапом которого считал эмпирическое обобщение. Такой подход позволил



V Международная конференция по геологической синергетике, сентябрь 2001 г., г. Апатиты. Справа от А. П. Светова – доктор геол.-минер. наук П. М. Горяинов, слева – доктор геол.-минер. наук В. З. Негруца

выявить закономерность количественного описания мощности лавовых потоков платобазальтового вулканизма различных этапов докембрия рядом чисел Фибоначчи, связанных с «золотой пропорцией» или «золотым сечением», появление которых Анатолий Павлович рассматривал как далеко не случайное проявление еще не изученных элементов симметрии геологических процессов. Аналогичным образом было установлено соответствие ранговости радиусов выделенных в пределах Фенноскандинавского щита кольцевых структур числам Фибоначчи и радиусов геосфер алгоритму Ферхлюста. В этих исследованиях синергетическое мышление А. П. Светова проявилось в стремлении рассмотреть систему магматизма в целом и объяснить ее поведение внутренними свойствами.

Научное творчество А. П. Светова является примером построения конкретных геологических исследований на философской и методологической основах концептуальных познавательных моделей, а полученные результаты демонстрируют плодотворность такого подхода.

В. З. Белашев,
Доктор технических наук

БИБЛИОГРАФИЯ ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ ТРУДОВ А. П. СВЕТОВА

1965

Новый вулканический комплекс в протерозое Карелии // ДАН СССР. Т. 161. № 3. С. 675–678. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобиной, А. В. Рылеевым, Ю. И. Сацуком и К. И. Хейсканеном).

1966

Некоторые формы предьятулийского погребенного рельефа в Карелии // ДАН СССР. Т. 168. № 2. С. 432–434. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобиной, А. В. Рылеевым, Ю. И. Сацуком и К. И. Хейсканеном).

1967

Вулканический аппарат ятулийского вулканического комплекса Центральной Карелии // ДАН СССР. Т. 171. № 1. С. 171–174. (Совместно с А. И. Голубевым).

1968

Геология ятулийского вулканического комплекса Южной и Центральной Карелии // Вулканогенные и гипербазитовые комплексы протерозоя Карелии. Тр. Ин-та геологии. Вып. 1. С. 26–60. (Совместно с В. А. Соколовым).

О некоторых типах текстур течения в основных лавах ятулия // Вулканогенные и гипербазитовые комплексы протерозоя Карелии. Тр. Ин-та геологии. Вып. 1. С. 231–239. (Совместно с В. А. Соколовым).

Некоторые петрохимические особенности ятулийского вулканического комплекса Центральной Карелии // Вулканогенные и гипербазитовые комплексы протерозоя Карелии. Тр. Ин-та геологии. Вып. 1. С. 137–150.

1969

Ятулийский вулканизм Карелии, его петрохимические особенности и металлогения // Вопросы петрохимии. Л.: «Недра». С. 342–343.

Математические методы при изучении основного-ультраосновного магматизма докембрия Карелии // Вопросы петрохимии. Л.: «Недра». С. 118–120. (Совместно с К. И. Хейсканеном, В. Д. Слюсаревым).

1970

Геология, литология и палеогеография ятулия Центральной Карелии. Петрозаводск: Карельское книжное изд-во. 366 с. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобиной, А. В. Рылеевым, Ю. И. Сацуком и К. И. Хейсканеном).

1971

Магматизм и металлогения докембрия Карелии // Проблемы магматизма Балтийского щита. Л.: «Наука». С. 37–45. (Совместно с А. И. Бога-

- чевым, С. М. Браслер, Л. П. Галдобинной, В. С. Куликовым, Т. К. Кул-мала и др.).
- Ятулийский вулканический комплекс Карелии // Проблемы магматизма Балтийского щита. Л.: «Наука». С. 178–183. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобинной, А. В. Рылеевым и К. И. Хейсканеном).
- Ятулийский вулканизм Центральной Карелии и связь с ним медной минерализации // Проблемы магматизма Балтийского щита. Л.: «Наука». С. 190–195.
- О перспективах меденосности основных вулканогенных пород ятулия Центральной и Южной Карелии // Состояние и перспективы расширения минерально-сырьевой базы Карелии. Петрозаводск: «Карелия». С. 144–147.
- Фазы базальтового вулканизма среднего протерозоя Центральной Карелии // Тез. докл. геологической межобластной конференции по проблеме «Геология и полезные ископаемые Карелии». Петрозаводск. С. 3–6. (Совместно с В. А. Соколовым и Л. П. Галдобинной).
- О генетической связи медной минерализации с породами фации текучих лав Медвежьегорской вулканической зоны среднего ятулия // Тез. докл. геологической межобластной конференции по проблеме «Геология и полезные ископаемые Карелии». Петрозаводск. С. 11–13. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Сумийско-сариольский вулканогенно-осадочный (осадочно-вулканогенный) комплекс Центральной Карелии // Тез. докл. геологической межобластной конференции по проблеме «Геология и полезные ископаемые Карелии». Петрозаводск. С. 20–22. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобинной, К. И. Хейсканеном и А. И. Голубевым).
- Взаимосвязь химизма и текстурно-структурных особенностей основных пород сумия Северного Прионежья // Тез. докл. геологической межобластной конференции по проблеме «Геология и полезные ископаемые Карелии». Петрозаводск. С. 36–39. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Геологическая экскурсия г. Петрозаводск – п. Гирвас – г. Кондопога // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии к международной конференции по тектонике докембрия восточной части Балтийского щита. Петрозаводск. С. 20–22. (Совместно с Л. П. Галдобинной, В. И. Горловым, А. И. Голубевым, Ю. И. Сацуком, В. А. Соколовым и К. И. Хейсканеном).
- О влиянии ятулийского вулканизма на осадконакопление // Проблемы осадочной геологии докембрия. Вопросы литологии и палеовулканологии докембрийских образований. Вып. 3. М.: «Недра». С. 207–213. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобинной, А. В. Рылеевым и К. И. Хейсканеном).
- Фации ятулийского вулканического комплекса Центральной Карелии // Там же. С. 177–192. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобинной и К. И. Хейсканеном).
- Опыт палеовулканологических исследований ятулийских вулканических толщ Карелии // Проблемы осадочной геологии докембрия.

Вопросы литологии и палеовулканологии докембрийских образований. Вып. 3. М.: «Недра». С. 298–304. (Совместно с В. А. Соколовым).

Вулканические аппараты в ятулии (среднем протерозое) Центральной Карелии // Проблемы осадочной геологии докембрия. Вопросы литологии и палеовулканологии докембрийских образований. Вып. 3. М.: «Недра». С. 244–252. (Совместно с А. И. Голубевым).

1972

Палеовулканология ятулия Центральной Карелии. Л.: «Наука». 118 с.

Строение разрезов сумийско-сариолийского вулканогенно-осадочного комплекса. Район р. Кумсы. Вулканогенная толща // Проблемы геологии среднего протерозоя Карелии. Петрозаводск: «Карелия». С. 11–24. (Совместно с А. И. Голубевым).

Об объеме и стратиграфическом расчленении верхнеятулийских и суйсарских отложений в районе Прионежья. Район с. Спасская Губа — д. Гомсельга // Проблемы геологии среднего протерозоя Карелии. Петрозаводск: «Карелия». С. 153–170. (Совместно с Л. П. Галдобиной и В. А. Соколовым).

Строение разрезов сумийско-сариолийского вулканогенно-осадочного комплекса. Район д. Святнаволок — п. Гирвас. Вулканогенная толща // Проблемы геологии среднего протерозоя Карелии. Петрозаводск, «Карелия». С. 38–40. (Совместно с А. И. Голубевым).

Об объеме и стратиграфическом расчленении верхнеятулийских и суйсарских отложений в районе Прионежья. Район оз. Пальеозера // Проблемы геологии среднего протерозоя Карелии. Петрозаводск: «Карелия». С. 171–179. (Совместно с А. И. Голубевым, В. А. Соколовым).

Основные геологические выводы о внутреннем строении сумия-сариолия // Там же. С. 76–82. (Совместно с В. А. Соколовым, Л. П. Галдобиной, К. И. Хейсканеном, М. М. Стенарем и А. И. Голубевым).

Строение вулканогенной толщи нижнего протерозоя Прионежья (Карелия) // ДАН СССР. Т. 206, № 6. С. 1429–1432. (Совместно с А. И. Голубевым).

Орогенный и платформенный вулканизм протерозоя южной части Балтийского щита // Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской платформы. Тез. Второго петрографического совещания по Европейской части СССР. Воронеж. С. 90–91. (Совместно с В. А. Соколовым).

Главные черты геологического строения и формационный анализ метаморфических и магматических образований докембрия Балтийского щита (восточная часть) // Геология, формационный анализ, петрология и металлогеническая специализация кристаллических образований Русской платформы. Тез. Второго петрографического совещания по Европейской части СССР. Воронеж. С. 4–6. (Совместно с И. В. Беляковым, В. Г. Загородным, С. И. Заком, А. А. Предовским, А. И. Богачевым, Ю. И. Лазаревым, В. И. Робоненом, Л. П. Свириденко, В. Д. Слюсаревым, В. А. Соколовым и М. М. Стенарем).

Типы продуктов ятулийского и суйсарского базальтового вулканизма Центральной и Южной Карелии и их роль в вулканогенно-осадочном литогенезе // Всесоюзный семинар по вулканогенно-осадочному литогенезу. Тезисы докладов. Петрозаводск. С. 56–59.

Краткий очерк геологического строения докембрия Карелии и распространение вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований. Средний протерозой // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии (к III Всесоюзному семинару по вулканогенно-осадочному литогенезу. Петрозаводск). С. 14–25.

Геологические экскурсии III Всесоюзного семинара по вулканогенно-осадочному литогенезу. Маршрут Петрозаводск – Кондопога – Гирвас – Петрозаводск // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии (к III Всесоюзному семинару по вулканогенно-осадочному литогенезу. Петрозаводск). С. 25–50. (Совместно с Л. П. Галдобиной, В. И. Горловым, В. А. Соколовым).

Геологические экскурсии III Всесоюзного семинара по вулканогенно-осадочному литогенезу. Маршрут г. Петрозаводск – п. Соломенное – д. Суйсарь – г. Петрозаводск // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии (к III Всесоюзному семинару по вулканогенно-осадочному литогенезу. Петрозаводск). С. 50–65. (Совместно с В. А. Соколовым).

Вулканогенная толща: Район р. Кумсы // Тр. Института геологии Карельского филиала АН СССР. Вып. 16. С. 11–24. (Совместно с А. И. Голубевым).

1973

Эволюция вулканизма в докембрии южной части Балтийского щита // Эволюция вулканизма в истории Земли. Материалы I Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. М. С. 43–45. (Совместно с А. И. Голубевым, В. И. Робоненом, С. И. Рыбаковым, В. А. Соколовым и К. И. Хейсканеном).

Новые данные о верхнеятулийской фазе вулканизма в Прионежье (Карелия) // ДАН СССР. Т. 208, № 1. С. 181–184. (Совместно с В. А. Соколовым).

Кондопожский период складчатости. Южно-Карельская впадина. Участок западного крыла // Этапы тектонического развития докембрия Карелии. Тр. Ин-та геологии. Вып. 16. Л.: «Наука». С. 137–148. (Совместно с В. А. Соколовым, Ю. И. Лазаревым, К. И. Хейсканеном, М. М. Стенарем и др.).

1974

Генетические типы пирокластических отложений суйсарского вулканического комплекса Южной Карелии // Вулканогенно-осадочный литогенез. Тез. IV Всесоюзного семинара. Южно-Сахалинск. С. 80–82.

Эруптивные центры суйсарского вулканического комплекса Южной Карелии // Палеовулканизм и оруденение. Тез. докл. ко II Уральскому палеовулканологическому симпозиуму. Свердловск – Миасс. С. 193–197. (Совместно с В. А. Соколовым).

Типы продуктов ятулийского и суйсарского базальтового вулканизма Центральной и Южной Карелии и их роль в вулканогенно-осадочном литогенезе // Проблемы вулканогенно-осадочного литогенеза. М.: «Наука». С. 94–102.

Эволюция докембрийского вулканизма Карелии // Эволюция вулканизма в истории Земли. Тр. I Всесоюзного палеовулканонологического симпозиума. С. 109–117. (Совместно с А. И. Голубевым, В. И. Робоненом, С. И. Рыбаковым, В. А. Соколовым и К. И. Хейсканеном).

1975

Прогнозирование оруденения на площади развития платформенных вулканогенных комплексов Карелии // Металлогения докембрия. Тез. докл. I Всесоюзного совещания по металлогении докембрия. Л. С. 65–66. (Совместно с А. И. Голубевым).

Суйсарская группа протерозойских вулканов Карелии и их реконструкция // Методы палеовулканонологических реконструкций. Вулканизм докембрия. Мат. II Всесоюзного палеовулканонологического совещания. Петрозаводск. С. 27–29. (Совместно с В. А. Соколовым).

Платформенный базальтовый вулканизм восточной части Балтийского щита // Там же. С. 77–79.

Краткий очерк геологического строения докембрия Карелии и распространение вулканогенных образований. Средний протерозой // Путеводитель геологических экскурсий по Карелии II Всесоюзного палеовулканонологического симпозиума. Петрозаводск. С. 19–34.

Геологическая экскурсия. Маршрут г. Петрозаводск – д. Ялгуба – г. Петрозаводск // Там же. С. 60–77.

Геологическая экскурсия. Маршрут г. Петрозаводск – д. Красная Речка – г. Петрозаводск // Там же. С. 106–132. (Совместно с А. И. Голубевым и Л. П. Галдобиной).

Геологическая экскурсия. Маршрут г. Петрозаводск – оз. Кончезеро – г. Петрозаводск // Там же. С. 34–59. (Совместно с А. И. Голубевым и В. С. Куликовым).

Описание геологических экскурсий. Экскурсия г. Петрозаводск – д. Суйсарь – г. Петрозаводск // Путеводитель геологических экскурсий международного симпозиума «Корреляция докембрия». М. С. 44–54. (Совместно с В. А. Соколовым).

Описание геологических экскурсий. Экскурсия г. Петрозаводск – г. Кондопога – г. Петрозаводск // Путеводитель экскурсий международного симпозиума «Корреляция докембрия». М. С. 31–37.

Описание геологических экскурсий. Экскурсия г. Петрозаводск – пос. Гирвас // Путеводитель экскурсий международного симпозиума «Корреляция докембрия». М. С. 21–30. (Совместно с Л. П. Галдобиной, В. И. Горловым, А. И. Голубевым, Ю. И. Сацуком, В. А. Соколовым и К. И. Хейсканеном).

Изверженные породы Заонежского вулканического комплекса Юго-Западной Карелии // ДАН СССР. Т. 225, № 1. С. 164–167. (Совместно с А. И. Голубевым).

Изверженные породы эруптивного центра Туломозерской структуры и их

- взаимоотношения с гранитами рапакиви Салминского массива // Информационный сборник Ин-та геологии. Петрозаводск. С. 6–12. (Совместно с Л. В. Ганчаровой).
- Стратиграфическое положение и внутреннее строение основных пород северного берега оз. Мал. Янисъярви // Там же. С. 12–19. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Основные породы Туломорезской структуры Южной Карелии // Там же. С. 41–47. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Морфология и химизм лавовых покровов сумийско-сариолийского осадочно-вулканогенного комплекса Северо-Западного Прионежья // Сборник статей Ин-та геологии «Геология и полезные ископаемые Карелии». Петрозаводск. С. 32–37. (Совместно с А. И. Голубевым).

1976

- Вопросы магматизма Карело-Кольского региона // Проблемы геологии докембрия Карело-Кольского региона. Петрозаводск. С. 58–67. (Совместно с А. И. Богачевым, В. С. Куликовым, Л. П. Свириденко, В. Д. Слюсаревым и др.).
- Стадии тектонического развития и магматические формации докембрия Карелии // Интрузивные базит-ультрабазитовые комплексы докембрия Карелии. Л.: «Наука». С. 5–9. (Совместно с А. И. Богачевым, В. С. Куликовым, Л. П. Свириденко и др.).
- Пластовые интрузии габбро-диабазов Центральной и Южной Карелии // Там же. С. 89–98. (Совместно с А. И. Богачевым).
- Главные черты геологического строения и формационный анализ магматических образований докембрия восточной части Балтийского щита // Геология, петрология и металлогения кристаллических образований Восточно-Европейской платформы. Т. 1. М.: «Недра». С. 27–40. (Совместно с И. Н. Бельковым, А. И. Богачевым и др.).
- Орогенный и платформенный базальтовый вулканизм протерозоя южной части Балтийского щита (на примере Южной и Центральной Карелии) // Там же. С. 125–128. (Совместно с В. А. Соколовым).
- Платформенный базальтовый вулканизм восточной части Балтийского щита // Вопросы вулканизма. Материалы II Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. Петрозаводск. С. 46–53.

1977

- Вулканические породы центральной части Лехтинской структуры и их стратиграфическое положение // Оперативно-информационные материалы за 1976 г. Петрозаводск. С. 43–48. (Совместно с А. И. Голубевым, Л. В. Ганчаровой, А. К. Лариным).
- Палеовулканологическое районирование областей докембрийского вулканизма Карелии // Методы составления палеовулканологических карт. Глобальные палеовулканологические реконструкции. Тез. докл. III палеовулканологического симпозиума. Новосибирск. С. 75–76.
- Региональные палеовулканологические карты докембрия Карелии и методика их составления // Там же. С. 26–27. (Совместно с К. И. Хейсканеном и В. Я. Горьковцом).

1978

- Эволюция магматизма карельского тектоно-магматического мегацикла // IV семинар по геохимии магматических пород. Март, 1978. М. С. 55–56. (Совместно с А. И. Богачевым, Л. П. Свириденко, А. И. Голубевым и др.).
- Палеогеография среднепротерозойского вулканизма Карелии // Следы жизнедеятельности древнейших организмов и проблемы реконструкции палеогеографических обстановок прошлого. Апатиты. С. 91–99. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Вопросы металлогенического анализа и районирования вулканических комплексов среднего и верхнего протерозоя Карелии // Геология и полезные ископаемые Карелии. Петрозаводск. С. 4–19. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Медная минерализация в основных породах Медвежьегорской вулканической зоны ятулия (Центральная Карелия) // Геология и полезные ископаемые Карелии. Петрозаводск. С. 19–31. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Вулканические постройки протерозоя Карелии. Л.: «Наука». 168 с. (Совместно с В. А. Соколовым, В. И. Робоненом, С. И. Рыбаковым).

1979

- Вулканизм — как источник рудообразующих элементов в осадочно-вулканогенном литогенезе среднего протерозоя Карелии // Метаморфогенное рудообразование. Тез. докл. IV Всесоюзного симпозиума по метаморфизму. Апатиты. С. 74–75. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Вулканические комплексы этапа стабилизации и их рудоносность (на примере Карелии) // Петрология и корреляция кристаллических комплексов Восточно-Европейской платформы. Тез. докл. III регионального петрографического совещания. Киев. С. 47–48. (Совместно с А. И. Голубевым).
- Платформенный базальтовый вулканизм карелид Карелии. Л.: «Наука». 208 с.

1980

- Jatulian geology of the Paanajarvi — Kuolajarvi synclinorium // Proceedings of a Finnish — Soviet Symposium held in Finland. 21–26 August 1979. Jatulian Geology in the Eastern part of the Baltic shield. Rovaniemi, 1980. P. 73–96. (With V. Kulikov, L. Galdobina, A. Voinov, A. Golubev, S. Kashpirov, Ju. Polehovsky).
- The Jatulian volcanism of Karelia // Ibid. P. 195–220.
- Геохимическая карта восточной части Балтийского щита м-ба 1 : 500 000 // Отв. ред. А. А. Смыслов. ВСЕГЕИ. Л.: «Недра». (Совместно с авт. колл. ВСЕГЕИ, СЗТГУ, Кол. ФАН СССР, Кар. ФАН СССР и др.).
- Магматические комплексы и формации орогенной стадии. Основные вулканы ятулия и суйсария Карелии. Ятулийский вулканический комплекс // Магматические формации раннего докембрия территории СССР. Т. 3. Орогенный и субплатформенный магматизм раннего докембрия. М.: «Недра». С. 13–27. (Совместно с В. В. Сидоренко).

Формации субплатформенной стадии. Долерит-диабазовая (трапповая) формация. Прионежский долерит-диабазовый комплекс // Магматические формации раннего докембрия территории СССР. Т. 3. Орогенный и субплатформенный магматизм раннего докембрия. М.: «Недра». С. 231–234. (Совместно с В. В. Зарубиным и В. В. Сидоренко).

Магматические комплексы и формации орогенной стадии. Основные вулканисты ятулия и суйсария Карелии. Суйсарский вулканический комплекс // Магматические формации раннего докембрия территории СССР. Т. 3. Орогенный и субплатформенный магматизм раннего докембрия. М.: «Недра». С. 27–38. (Совместно с В. И. Кочнев-Первуховым, В. С. Куликовым, В. В. Сидоренко и В. Д. Слюсаревым).

1981

Геологические экскурсии по маршруту Петрозаводск – Красная речка – Гирвас – Петрозаводск // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии к международному симпозиуму «Осадочная геология глубоко метаморфизованных комплексов докембрия». Петрозаводск. С. 48–68. (Совместно с А. И. Голубевым и Л. П. Галдобиной).

Геологическая экскурсия по маршруту Петрозаводск – Райгуба – Спаская Губа – Кончезеро – Петрозаводск // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии к международному симпозиуму «Осадочная геология глубоко метаморфизованных комплексов докембрия». Петрозаводск. С. 69–84. (Совместно с Л. П. Галдобиной, А. И. Голубевым и В. В. Макарихиным).

Геологическая экскурсия по маршруту Петрозаводск – Соломенное – Чертов Стул // Путеводитель геологической экскурсии по Карелии к международному симпозиуму «Осадочная геология глубоко метаморфизованных комплексов докембрия». Петрозаводск. С. 85–90. (Совместно с А. И. Голубевым).

О медносульфидном оруденении в ятулии Лехтинской структуры // Геология ятулийских образований. Оперативно-информационные материалы. Петрозаводск. (Совместно с А. И. Голубевым).

Вулканогенные породы сортавальской серии северного обрамления Кирьяволахтинского купола // Геология и полезные ископаемые Карелии. Оперативно-информационные материалы. Петрозаводск. С. 26–29. (Совместно с А. И. Голубевым и М. Г. Поповым).

Field trip Petrozavodsk – Krasnaja Rechka – Girvas – Petrozavodsk // Guide book of the geological field trips International symposium. Petrozavodsk. P. 48–89. (With A. Golubev, L. Galdobina).

1982

Новые данные о складчатости и геологическом строении района оз. Ниваярви // Информативные материалы. Геология, петрография. Петрозаводск. (Совместно с М. Г. Поповым, А. И. Голубевым и Ю. С. Уткиным).

Латеральные вариации вулканогенных пород сортавальской серии в обрамлении куполов Северного Приладожья // Оперативно-информа-

ционные материалы. Геология и стратиграфия докембрийских образований Карелии. Петрозаводск. С. 40–44. (Совместно с А. И. Голубевым).

Связь магматизма Карелии с глубинным строением и проблемы рудоснабженности // Геология, петрология и корреляция кристаллических комплексов Европейской части СССР. Л.: «Недра». (Совместно с А. И. Богачевым, Л. П. Свириденко, А. И. Голубевым, В. Я. Горьковцом, А. С. Гришиным и др.).

Геология шунгитоносных пород протерозоя Карелии. Участок Кирьяволахтинского купола // Геология шунгитоносных вулканогенно-осадочных образований протерозоя Карелии. Петрозаводск. С. 61–63. (Совместно с А. И. Голубевым).

Геология шунгитоносных пород протерозоя Карелии. Район Пана-Куоляярвинского синклинария // Геология шунгитоносных вулканогенно-осадочных образований протерозоя Карелии. Петрозаводск. С. 84–97. (Совместно с Л. П. Галдобиной, Ю. И. Сацуком и А. И. Голубевым).

О составе магнетитов и титаномagnetитов в базальтовых комплексах протерозоя Карелии // Минералогия и геохимия протерозойских образований Карелии. Петрозаводск. С. 72–82. (Совместно с А. И. Голубевым).

1983

Гранитогнейсовые купола Приладожья как магмопроводящие структуры и их металлогеническое значение // Гранитогнейсовые купола. Тез. докл. Всесоюзного совещания. Иркутск. С. 185–186. (Совместно с Л. П. Свириденко и А. И. Голубевым).

Теньярвинская интрузия плагиогранитов Северного Приладожья // Оперативно-информационные материалы. Магматизм и металлогения докембрийских образований Карелии. С. 3–7. (Совместно с А. И. Голубевым и Л. П. Свириденко).

Субвулканические образования плагиогранитной серии Северного Приладожья // Оперативно-информационные материалы. Магматизм и металлогения докембрийских образований Карелии. Петрозаводск. С. 7–12. (Совместно с А. И. Голубевым и Л. П. Свириденко).

О первой находке автомагматических брекчий в экзоконтактной зоне Салминского массива рапакиви // Оперативно-информационные материалы за 1982 г. Геология и стратиграфия докембрийских образований Карелии. Петрозаводск. С. 49–53. (Совместно с Л. П. Свириденко и А. И. Голубевым).

Геохимия базальтов платформенного вулканизма Карелии. Петрозаводск: «Карелия». 190 с. (Совместно с А. И. Голубевым).

1984

Условия образования высокованадиевого оруденения в габбро-долеритах протерозоя Карелии // X семинар «Геохимия магматических пород». Тез. докл. М., ГЕОХИ. С. 47–48. (Совместно с А. И. Голубевым).

- Топазосодержащие туффизиты южной окраины Балтийского щита // РАН СССР. Т. 276, № 6. С. 1449–1452. (Совместно с Л. П. Свириденко, А. И. Голубевым и Г. М. Павловым).
- Itinerary: Petrozavodsk – Krasnaya Rechka – Petrozavodsk // In. Geological field trips in Karelia. Guide-Book. Petrozavodsk. P. 46–61. (With A. I. Golubev, K. I. Heiskanen).
- Itinerary: Petrozavodsk – Raiguba – Spasskaya Guba – Angozero – Konchozero – Petrozavodsk // In. Geological field trips in Karelia. Guide-Book. Petrozavodsk. P. 62–78. (With A. Golubev, L. Galdobina, B. Kulikov, W. Makarihin).
- Itinerary: Petrozavodsk – Solommenoje – Chertov Stul – Island of Suisari – Cape Pippuri – Petrozavodsk // In. Geological field trips in Karelia. Guide-Book. Petrozavodsk. P. 79–94. (With A. Golubev).
- Докембрийский вулканизм восточной части Балтийского щита (палеовулканология, геодинамика, геологический эффект) // Тез. XXVII сессии МГК. Т. IV. С. 470–471. (русский и англ. текст). (Совместно с А. И. Голубевым, В. Я. Горьковцом и К. И. Хейсканеном).
- Магматизм и рудообразование в эволюции докембрийской земной коры восточной части Балтийского щита // Тез. XXVII сессии МГК. Т. VI. С. 319–320 (русский и англ. текст). (Совместно с Л. П. Свириденко и А. И. Голубевым).
- Карельская геологическая экскурсия. Геологический маршрут Петрозаводск – пос. Соломенное – Заозерье – о. Суйсари – мыс Пиккури – Шидгуба – Петрозаводск // XXVII сессия МГК. Северо-Запад РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий. М.: «Наука». С. 59–60. (русский и англ. вариант). (Совместно с А. И. Голубевым).
- Карельская геологическая экскурсия. Район окрестностей г. Медвежьегорска // XXVII сессия МГК. Северо-Запад РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий. М.: «Наука». 52 с. (русский и англ. вариант). (Совместно с А. И. Голубевым).
- Металлогения осадочно-вулканогенных комплексов в докембрии юго-восточной части Балтийского щита // Стратиформные месторождения докембрия: геология, генезис, металлогения. Л. С. 111–118. (Совместно с С. И. Рыбаковым, В. Я. Горьковцом, А. И. Голубевым, М. Г. Поповым).

1985

- Эволюция докембрийского магматизма (на примере Карелии). Л.: «Наука». 253 с. (Совместно с Л. П. Свириденко, А. И. Голубевым, С. И. Рыбаковым, В. Я. Горьковцом, М. М. Лавровым, К. И. Хейсканеном и др.).

1986

- Платобазальты в докембрии Балтийского щита (геодинамика, геологический эффект, металлоносность) // Тез. докл. VII Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. Ч. II. Ташкент, 4–6 июня. С. 217–219.

Базальтовый вулканизм обрамления куполов Северного Приладожья // Тез. докл. VII Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. Ташкент, 4–6 июня. С. 225–227. (Совместно с А. И. Голубевым и Н. И. Кондрашовой).

Дайки в докембрийском фундаменте Карелии и их значение при палеовулканологических реконструкциях // Тез. докл. VII Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. Ташкент, 4–6 июня. С. 228–229.

1987

Геология Карелии. Л.: «Наука». 231 с. (Совместно с колл. авт. Ред. В. А. Соколов).

Кислые вулканно-плутонические ассоциации шовных структур Балтийского щита и их минералогия // Минералогия – народному хозяйству. Тез. докл. к VII съезду Всесоюзного минералогического общества. Л.: «Наука». С. 136. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Вулканно-плутонические ассоциации докембрия Балтийского щита (латеральные ряды, геодинамика, рудообразование) // Магматизм, метаморфизм и геохронология докембрия Восточно-Европейской платформы в связи с крупномасштабным картированием. Петрозаводск. С. 59–60. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Магматизм докембрия Карелии // Магматизм, метаморфизм и геохронология докембрия Восточно-Европейской платформы в связи с крупномасштабным картированием. Петрозаводск. С. 6–8. (Совместно с А. И. Богачевым, А. И. Голубевым, В. С. Куликовым, М. М. Лавровым, Л. П. Свириденко, В. А. Соколовым и др.).

Петрогеохимический анализ базальтовых серий протерозоя Карелии в целях локального металлогенического прогноза // Магматизм, метаморфизм и геохронология докембрия Восточно-Европейской платформы в связи с крупномасштабным картированием. Петрозаводск. С. 105–106. (Совместно с А. И. Голубевым).

1988

К геологии района оз. Нижнее Летнее – пос. Пушное (Центральная Карелия) // Геология и петрология. Оперативно-информационные материалы за 1987 г. Петрозаводск. С. 3–7. (Совместно с Л. П. Свириденко, В. И. Иващенко, А. С. Еиным, С. Р. Котовым).

1989

Бимодальный вулканизм как индикатор геодинамических обстановок докембрийской литосферы (Балтийский щит) // Вулканизм (эволюция, геодинамика, рудоносность). Тез. VIII Всесоюзного палеовулканологического симпозиума. Хабаровск. С. 114–115. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Новые данные по геологии раннелопийских образований зоны сочленения Беломорского и Карельского геоблоков (район озер Н. Летнее, Шуэзеро, Вермас) // Геология и петрология. Оперативно-информационные материалы. Петрозаводск. С. 3–6. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Свекокарельский вулканизм раннеладожского времени в Северном Приладожье // Геология и петрология. Оперативно-информационные материалы. Петрозаводск. С. 15–18. (Совместно с Л. П. Свириденко, И. К. Коротаевской и О. Б. Лавровым).

1990

Структурное и вещественное выражение геологической границы раннего и позднего архея Беломорской шовной зоны // Стратиграфия архея и нижнего протерозоя СССР. Уфа. С. 73–74. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Вулкано-плутонизм свекокарелид Балтийского щита. Петрозаводск: «Карелия». 320 с. (Совместно с Л. П. Свириденко, В. И. Ивашенко).

Минеральные парагенезисы базитов в зоне свекокарельского ультраметаморфизма // Минералогия магматических и метаморфических пород Карело-Кольского региона. Петрозаводск. С. 21–41. (Совместно с Л. П. Свириденко и В. И. Ивашенко).

Стратиграфия протерозоя Карельского региона // Стратиграфия архея и нижнего протерозоя СССР. Уфа. С. 83–84. (Совместно с К. И. Хейсканеном, В. И. Робоненом, Л. П. Галдобиной, А. И. Голубевым, В. И. Коросовым, В. С. Куликовым, В. В. Макарихиным и Ю. И. Сацуком).

1991

Магматизм шовных зон Балтийского щита. Л.: «Наука». 199 с. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Нижняя часть разреза лопия Беломорской шовной зоны как основа для интерпретации структуры архейской гранит-зеленокаменной области // Типы и эпохи развития зеленокаменных поясов и их металлогения. Петрозаводск. С. 37–38. (Совместно с Л. П. Свириденко).

1992

Стратиграфия докембрия Карелии. Сортавальская серия свекокарелид Приладожья. Петрозаводск: «Карелия». 149 с. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Age subdivision of assemblages and structural regionalization of dikes in Karelia // IGCP project 275, IGCP project 257. Abstracts. Petrozavodsk. P. 87–88.

Problems in the early archaean of Karelia // International symposium IGCP project 275, IGCP project 257. Abstracts. Petrozavodsk. P. 90–91. (With L. P. Sviridenko).

1993

Докембрийский магматизм Карелии как индикатор тектонических режимов // Проблемы геологии докембрия Карелии. Петрозаводск. С. 37–55. (Совместно с Л. П. Свириденко).

1995

Геология докембрийского кристаллического фундамента Юго-Западной Карелии в концепции парка «Ладожские шхеры» // Природные парки в территориальной организации Южной Карелии. СПб. С. 9–20.

Рифейский вулcano-плутонизм Фенноскандинавского щита. Петрозаводск: «Карелия». 211 с. (Совместно с Л. П. Свириденко).

1996

Геодинамическая модель формирования структур Фенноскандинавского щита Восточно-Европейской платформы // Тез. докл. «Fennoscandian Geological Correlation». St. Peterburg. С. 75–76. Английский вариант, с. 184–185.

The suture zone evolution of Precambrian crustal geoblocks in Karelia // Proterozoic Evolution in the North Atlantic Realm. International Conference. Program and Abstracts. Goose Bay, Labrador. P. 176. (With L. P. Sviridenko).

1997

Свекокарельский разноглубинный вулcano-плутонизм и центры эндогенной магматической активности в докембрии Карелии // Гранитоидные вулcano-плутонические ассоциации. Сыктывкар. С. 133–135. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Кислые вулcano-плутонические ассоциации свекокарелид Северного Приладожья (Юго-Западная Карелия) // Гранитоидные вулcano-плутонические ассоциации. Тез. докл. Сыктывкар. С. 135–137. (Совместно с Л. П. Свириденко).

Энергоструктура Фенноскандинавского щита. Волновые поля и ареалы докембрийского вулканизма // Новые идеи в науках о Земле. Тезисы. М. С. 125–126.

1998

Неотектонический этап развития Ладожской радиально-кольцевой структуры Салминского центра магматической активности // Нетрадиционные вопросы геологии. VI научный семинар. Тез. докл. М. С. 22–23.

Докембрийский вулканизм Фенноскандинавского щита (палеовулканологические реконструкции) // Тез. докл. I Международной научной конференции «Вулканизм и биосфера». Туапсе. С. 55–57.

Автоволновое геодинамическое поле и центры активного вулcano-плутонизма Фенноскандинавского щита (геодинамические реконструкции) // Мат. IV конференции по геологической синергетике. Теория диссипативных структур в геологическом анализе. Апатиты. С. 85–88.

Constraints on petrogenesis of mesoproterozoic CFBS from the SE Fennoscandian Shield: trace elements and Nd isotopic Evidence // Chinese Science Bulletin. Vol. 43. P. 134. (With B. G. J. Upton, O. T. Rämö, M. Vaasjoki, L. P. Sviridenko).

1999

Ареалы и центры активного докембрийского вулcano-плутонизма (палеогеодинамические реконструкции). С английским вариантом // Рифтогенез, магматизм, металлогения докембрия. Корреляция геологических комплексов Фенноскандии. Петрозаводск. С. 131–132. Англ. перевод, с. 133–134.

- Центры эндогенной магматической активности Фенноскандинавского щита (реконструкция и систематизация) // Рифтогенез, магматизм, металлогения докембрия. Корреляция геологических комплексов Фенноскандии. Петрозаводск. С. 134–136. Англ. перевод, с. 136–137.
- Эволюция бимодального магматизма Салминского центра эндогенной магматической активности Юго-Западной Карелии // Рифтогенез, магматизм, металлогения докембрия. Корреляция геологических комплексов Фенноскандии. Петрозаводск. С. 137–139. Англ. перевод, с. 139–140. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Протерозойский вулcano-плутонизм и тектонические режимы Фенноскандинавского щита // Важнейшие результаты научных исследований Карельского научного центра Российской академии наук. Петрозаводск. С. 64–66. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Ятулийский вулканогенно-осадочный комплекс Гирвасской вулканической зоны // Путеводитель геологических экскурсий по Карелии. Петрозаводск. Международная конференция «Рифтогенез, магматизм, металлогения докембрия. Корреляция геологических комплексов Фенноскандии». Петрозаводск. С. 13–24. (Совместно с А. И. Голубевым и Н. Н. Трофимовым).

2000

- Палеовулканологическое районирование ареалов докембрийского магматизма в Карелии // II Туапсинская международная конференция «Вулканизм и биосфера Земли». Туапсе. С. 23–25. (Совместно с Л. П. Свириденко).

2001

- Палеовулканологическая карта Северо-Восточной Евразии. Венд – ранний силур. Масштаб 1 : 5000 000 // «Атлас палеовулканологических карт Северо-Восточной Евразии (территория России и других стран СНГ)», масштаб 1 : 5000 000. СПб. (Совместно с колл. авт.).
- Палеовулканология Карелии – истоки и пути развития // Международная конференция «300 лет учреждения приказа рудокопных дел в России». Петрозаводск. С. 93–99.
- Вулканические постройки, центры эндогенной магматической активности в докембрии Карелии, их корневые питающие и очаговые системы // Первый Всероссийский симпозиум по палеовулканологии. Петрозаводск. С. 45–47. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Метаморфизм ареалов докембрийского активного вулcano-плутонизма Карелии // Первый Всероссийский симпозиум по палеовулканологии. Петрозаводск. С. 120–122. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Палеовулканологические реконструкции ареалов дорифейского кислого вулcano-плутонизма Фенноскандинавского щита // Первый Всероссийский симпозиум по палеовулканологии. Петрозаводск. С. 50–51. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Палеовулканологические исследования и реконструкция ареалов докембрийского вулcano-плутонизма Карелии // Материалы I Всероссийского палеовулканологического симпозиума «Палеовул-

канология, осадочно-вулканогенный литогенез». Петрозаводск. С. 42–44.

2002

- Надочаговые зоны мантийных диапиров докембрия Карелии (палеовулканологические реконструкции) // Мантийные плюмы и металлогения. Петрозаводск. М. С. 210–213.
- Paleovolcanological Evidence for precambrian deep diapirism in Karelia // Мантийные плюмы и металлогения. Петрозаводск. М. С. 485–487.
- Центры эндогенной магматической активности докембрия Карелии как надочаговые зоны мантийного диапиризма (палеовулканологические, палеогеографические и палеотектонические реконструкции) // Мантийные плюмы и металлогения. Петрозаводск. М. С. 200–203. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Печенгская и Онежская вулcano-тектонические структуры как объекты геолого-геофизического тестирования надочаговых зон мантийного питания ареалов активного докембрийского магматизма // Глубинное строение и геодинамика Фенноскандии. Петрозаводск. С. 208–212.
- Тектоно-магматический каркас кристаллического фундамента Фенноскандинавского щита // Глубинное строение и геодинамика Фенноскандии. Петрозаводск. С. 212–214.
- Разноглубинные вулcano-тектонические и тектоно-магматические структуры земной коры Фенноскандинавского щита // Глубинное строение и геодинамика Фенноскандии. Петрозаводск. С. 214–216. (Совместно с Л. П. Свириденко).

2003

- Платобазальтовый эндогенный режим Фенноскандии и проблемы магматической геотектоники докембрия // Вулканизм и геодинамика. Екатеринбург. С. 118–122.
- Платобазальтовый вулcano-плутонизм докембрия Фенноскандинавского щита // Вулканизм и геодинамика. Екатеринбург. С. 808–812.
- Периодизация и геологический эффект докембрийского платобазальтового вулcano-плутонизма Карелии // Третья туапсинская междунар. науч. конф. «Вулканизм, биосфера и экологические проблемы». Туапсе. С. 29–32.
- Проявление сумийско-сариолийского гранитного магматизма в Кумисинской структуре Центральной Карелии // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 6. Петрозаводск. С. 13–16. (Совместно с Л. П. Свириденко).

2005

- Описание мощности лавовых покровов докембрийского вулcano-плутонизма Карелии числами Фибоначчи // Сборник трудов XVIII международной научной конференции «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ–IS. Т. 6. Казань. С. 155–156 (Совместно с Б. З. Белашевым).

- Центры эндогенной магматической активности и рудообразования Фенноскандинавского щита (Карельский регион). Петрозаводск. 357 с. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Проблемы архея Карелии // Мат. I Российской конференции по проблемам геологии и геодинамики докембрия «Геология и геодинамика архея». СПб. 27–29 сент. С. 351–355. (Совместно с Л. П. Свириденко, Н. В. Шаровым).
- Центры эндогенной магматической активности и рудообразования как показатели специфики геологического развития докембрия // Эволюция петрогенеза и дифференциация вещества Земли. Мат. международного (X Всероссийского) петрографического совещания. Апатиты. Т. I. С. 187–188. (Совместно с Л. П. Свириденко).
- Диапиризм и проблемы алмазности докембрия Карелии // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Т. II. Мат. совещания. М. С. 181–184. (Совместно с Л. П. Свириденко, Н. В. Шаровым).

СОДЕРЖАНИЕ

Исследователь-геолог А. П. Светов	5
40 лет в палеовулканологии докембрия	7
Годы студенческие	28
Регионы, которые нас выбирают	33
Последний маршрут	36
О синергетическом мировоззрении	39
Библиография опубликованных научных трудов А. П. Светова	42

Светов Анатолий Павлович
К 70-летию со дня рождения

*Печатается по решению Ученого совета
Института геологии
Карельского научного центра РАН*

Редактор *М. А. Радостина*
Оригинал-макет *Т. Н. Люрина*

Серия ИД. Изд. лиц. № 00041 от 30.08.99 г. Сдано в печать 23.03.06.
Формат 60x84/16. Гарнитура Newton. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 3.
Усл. печ. л. 3,5. Тираж 200. Изд. № 28. Заказ 576

Карельский научный центр РАН
Редакционно-издательский отдел
Петрозаводск, пр. А. Невского, 50