

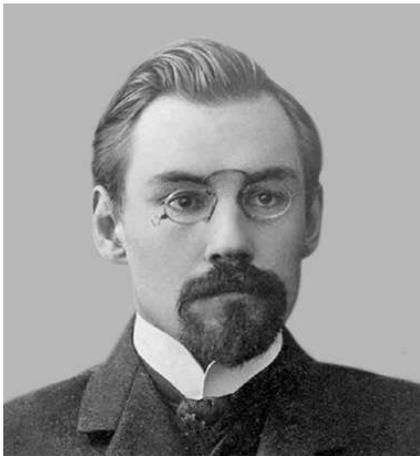
УДК 549.0

**Н.Н. Шаталов**

Институт геологических наук НАН Украины  
01601, г. Киев, Украина, ул. О. Гончара, 55-б  
E-mail: nataly.kiev@i.ua

**АКАДЕМИК АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ЗАВАРИЦКИЙ –  
ВЫДАЮЩИЙСЯ ПЕТРОГРАФ, ПЕТРОЛОГ, ВУЛКАНОЛОГ  
(к 130-летию со дня рождения)**

---



*Имя А.Н. Заварицкого, блестящего петрографа, петролога, вулканолога, минералого, рудника, стоит в почетном ряду корифеев геологической науки в области теории и практики поисков месторождений полезных ископаемых, связанных преимущественно с магматическими и метасоматическими процессами и горными породами*

Академик А.Н. Заварицкий родился 14 марта 1884 г. в Уфе в семье мирового судьи. На обрывистых и живописных берегах р. Белая еще в отрочестве у него проявился интерес к естественным наукам и к геологической истории Урала. После окончания с золотой медалью Уфимской гимназии в 1902 г. он поступил в Санкт-Петербургский горный институт.

Особенное влияние на формирование студента А.Н. Заварицкого как геолога, петрографа, рудника оказали такие выдающиеся ученые, как Е.С. Федоров, В.В. Никитин, К.И. Богданович, Л.И. Лутугин, читавшие в то время лекции в Горном институте.

В 1909 г. А.Н. Заварицкий блестяще окончил институт. Молодого и талантливого геолога пригласили на должность ассистента на ка-

федру геологии и рудных месторождений, которую в те годы возглавлял К.И. Богданович. Одновременно Александр Николаевич вел занятия со студентами на кафедре петрографии, во главе которой стоял Е.С. Федоров.

Научная деятельность А.Н. Заварицкого тесно связана с Уралом. Позднее он заинтересовался Средней Азией, Дальним Востоком, Камчаткой, Кавказом и Крымом.

На фоне интенсивного развития петрографии и минералогии в 1909–1910 гг. он провел исследования в районе г. Миасс и изучил образцы горных пород Зырянского месторождения. В 1912–1914 гг. Александр Николаевич по заданию Геологического комитета проводил геологическую съемку окрестностей горы Магнитная. Результаты этих исследований опубликованы в 1922–1927 гг. в трехтомной монографии "Гора Магнитная и ее месторож-

дения железных руд". Эта выдающаяся работа поставила Александра Николаевича в ряд крупнейших ученых страны.

С 1917 по 1930 г. много сил исследователь отдал изучению петрографии горных пород Ильменского заповедника, Кувашинского месторождения бурого железняка, Бакальского железорудного месторождения, перидотитового массива Рай-Из на Полярном Урале, Бердяшского плутона, Кыштымской и Миасской Дач. Полученные материалы стали основой работ, посвященных теоретическим основам петрографии и учению о рудных месторождениях.

Проводя научные исследования в Геолкоме А.Н. Заварицкий преподавал в Горном институте, где заведовал кафедрой рудных месторождений, был профессором кафедры теоретической петрографии, а с 1926 по 1939 г. заведовал и кафедрой петрографии.

С 1931 г. Заварицкий совершал научные поездки в Среднюю Азию, Крым, Казахстан, на Кавказ, Дальний Восток. По заданию Геолкома он приступил к изучению действующих вулканов Камчатки — Авача и многих других. С этого периода проблемы вулканологии приобретают важное значение в его работе. Кроме Камчатки он интересовался также областями новейшего вулканизма — Крымом, Кавказом и др.

В 1934 г. А.Н. Заварицкий получил ученую степень доктора геолого-минералогических наук, а в 1939 г. был избран в действительные члены Академии наук СССР. Вся его последующая деятельность связана с различными академическими организациями. Он был директором Института геологических наук, директором лаборатории вулканологии, а в 1946—1949 гг. возглавлял Отделение геолого-географических наук Академии наук СССР.

В 1937 г. Александр Николаевич выступил в Москве на XVII геологическом конгрессе с докладом, посвященным вулканам Камчатки. К конгрессу им был составлен также путеводитель экскурсии по Уралу.

В годы войны А.Н. Заварицкий проводил геологические исследования по выявлению стратегического сырья на Урале — меди, молибдена, золота и других металлов. С 1944 г. он продолжил исследования вулканологического направления, а с 1945 г. начаты работы по изучению метеоритов.

Последнюю экспедиционную поездку Александр Николаевич совершил в 1952 г. в возраст

те 67 лет на Урал. Вернувшись в Москву он тяжело заболел и 23 июня умер.

Выдающийся ученый-геолог А.Н. Заварицкий оставил огромное и разнообразное творческое наследие. Им опубликовано более 270 научных работ, среди которых много крупных монографий. Поражает широкий диапазон его научных интересов и глубина проведенных исследований. Работы ученого охватывают петрографию, петрохимию, минералогию, кристаллографию, вулканологию, метеоритику, учение о рудных месторождениях. Во многих его работах тесно переплетены между собой вопросы региональной геологии, петрографии, учения о рудных месторождениях, что подчеркивает ценность работ Александра Николаевича, рассматривавшего геологический объект с разных сторон.

А.Н. Заварицкий — **крупнейший петрограф**. В каждой из его работ так или иначе были затронуты вопросы самых разных аспектов петрографии. В частности, много внимания он уделил вопросам описательной петрографии, в том числе ультраосновным и основным породам. Сюда следует отнести такие монографии, как "Коренные месторождения платины" (1928), "Перидотитовый массив Рай-Из в Полярном Урале" (1932), "Перидотитовые массивы Полярного Урала и окружающие их породы" (1937). В этих монографиях приводится характеристика комплекса ультраосновных пород (перидотиты, пироксениты, гарцбургиты и др.) и рассматриваются основные черты истории формирования гипербазитовых массивов.

Ряд крупных работ Александра Николаевича затрагивает описание щелочных интрузивных и эффузивных пород Урала, Казахстана, Китая и других регионов. В монографии "Щелочные горные породы Ишима" (1936) он установил, что среди части этих пород лейцит преобразован в смесь ортоклаза и мусковита, что, по его мнению, обусловлено действием термальных постмагматических растворов. Ученый предложил различать магматическую и гидротермальную стадии процесса, а псевдоморфозы называть особым термином — эпилейцит.

В монографии "О вулканах окрестностей Мэргэна" А.Н. Заварицкий также детально охарактеризовал лейцитсодержащие эффузивные породы, обнаруженные в северо-восточном Китае.

В монографии "Петрография Бердяушского плутона" (1937) Александр Николаевич, кроме описания щелочных пород, рассматривает ряд важных петрологических проблем, одна из которых — происхождение этих пород. Он пришел к заключению, что нефелиновые сиениты возникли в результате эволюционного процесса дифференциации магмы, имевшей раньше, вероятно, гранитный состав. При этом дифференциация магмы происходила в более глубоких частях магматического резервуара, чем обнаженные теперь части штока Бердяуша. По его мнению, формирование нефелино-сиенитовой фракции магмы происходило при участии тектонических процессов и щелочей, которые образуются, а затем переносятся при реакции гранитной магмы с вмещающими известняками. В этой же монографии А.Н. Заварицкий рассматривает проблему образования гранитов рапакиви, в частности возникновение полевошпатовых овоидов и приходит к выводу, что округлость формы полевошпатовых выделений и овоидов следует объяснять как результат "округления или коррозии кристаллов", а появление олигоклазовых кайм вокруг овоидов существенно калиевого полевого шпата — как "метасоматическое замещение калиевого полевого шпата олигоклазом". Причину образования гранитов рапакиви он, следовательно, видит в явлениях гибридизма, при которых первоначальная гранитная магма была "относительно богата калием и что она была достаточно активна, реагируя с основными породами".

Проблемы гибридизма и петрогенезиса рассмотрены также в его монографии "Гора Магнитная ...". В ней приведены данные, свидетельствующие об изменениях магматического расплава в результате ассимиляции вмещающих горных пород. Много внимания здесь уделено описанию минералов контактово-метасоматических пород (роговики, скарны) и их генезису. Скарны и сопровождающие их руды, по его мнению, возникли путем "метасоматического контактового метаморфизма", главным образом за счет известняковых пород, а железо и кремний были привнесены из магмы в виде соединений с хлором.

Свою оригинальную точку зрения изложил Александр Николаевич также на проблему генезиса пегматитов. Он вообще считал, что пегматитовой магмы (как таковой) не существует, а образование главных минералов пегматитов связано с явлениями перекристаллизации тех

же минералов "материнской" горной породы в результате воздействия остаточных постмагматических растворов. "Пегматитообразующий раствор", по его мнению, тот же, что выносит из магмы элементы рудных месторождений. Процесс минералообразования в пегматитовых жилах происходит в несколько стадий — вначале перекристаллизация и лишь затем — замещение.

Блестящим завершением работ по описательной петрографии стала фундаментальная монография А.Н. Заварицкого "Изверженные горные породы", вышедшая из печати после смерти автора в 1955 г. В эту чрезвычайно содержательную и прекрасно иллюстрированную книгу вошли результаты исследования разнообразных горных пород. Несомненно, данная книга до сих пор служит прекрасным пособием для всех геологов, занимающихся изучением изверженных горных пород.

Применение А.Н. Заварицким физико-химических идей к изучению химизма изверженных горных пород привело к появлению нового раздела геологической науки — **петрохимии**. Используя законы физической химии, Александр Николаевич впервые прочитал учебный курс и написал монографию "Физико-химические основы петрографии изверженных горных пород" (1926). С дополнениями академика В.С. Соболева второе издание книги состоялось в 1961 г. Свои двадцатилетние исследования данной проблемы ученый подытожил во второй фундаментальной монографии "Введение в петрохимию изверженных горных пород" (1944). В его понимании, петрохимия — это наука, "занимающаяся выявлением закономерностей в огромном разнообразии химических составов пород и объяснением этих закономерностей законами физической химии". Эта работа, удостоенная Государственной премии в 1946 г., служит второй настольной книгой геологов-магматистов. В ней рассмотрен химический состав изверженных горных пород и породообразующих минералов, проведен анализ ранее предложенных пересчетов, подробно изложен новый способ пересчета, созданный автором. Он основан на более полном учете распределения главнейших элементов в породообразующих минералах. Во второй части работы Александр Николаевич приводит результаты использования нового метода пересчета применительно к конкретным ассоциациям изверженных горных пород

и прежде всего молодых вулканитов мира, что позволяет более достоверно проследить эволюцию химизма пород в процессе развития магматического очага. Ученый выделил два главных типа вулканической и интрузивной деятельности — "гомодромный и антидромный" и подчеркнул особенности динамики химизма горных пород в каждом типе. Для гомодромного типа характерно изменение химического состава пород (более ранних) к кислым (более поздним). Такой порядок отражает нормальный ход кристаллизации магмы и обычен для сложных интрузивных комплексов и ряда вулканических ассоциаций. Антидромный тип характерен для магматических очагов, в которых более интенсивно проявились процессы дифференциации, служащие причиной "расслоения" очага на более легкую, кислую часть, и более тяжелую, основную магму. Большое достоинство метода — возможность в графическом виде показать соотношения практически всех оксидов, входящих в состав изверженных горных пород, и получить наглядную картину эволюции и динамики химизма пород. Монография "Введение в петрохимию..." сыграла огромную роль в развитии петрохимического направления исследований изверженных горных пород, а метод пересчета анализов, предложенный А.Н. Заварицким, и до настоящего времени пользуется большой популярностью у нас и за рубежом. Книга переведена на немецкий, английский, словацкий и другие языки.

А.Н. Заварицкий — **крупнейший вулканолог**. В монографии "Вулкан Авача на Камчатке и его состояние летом 1931 г." (1935) рассмотрены геологическое строение вулкана, соотношение последнего с потухшим вулканом Козельского, состав и химизм продуктов извержения Авача. Особое внимание в книге уделено описанию фумарол, при этом впервые в нашей стране было проведено измерение температуры и давления газов. Показано, что в газах вместе с парами воды присутствуют  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  и др. Изучены также продукты отложения фумарол. Ученым отмечено линейное (ССВ и ЗСЗ) расположение действующих вулканов Камчатки. Серия последующих научных работ Александра Николаевича посвящена связи вулканизма Камчатки с новейшей тектоникой и землетрясениями. В них он указывает также на тесную пространственную связь вулканизма Тихоокеанского кольца с очагами глубокофокусных землетрясений, которые, в

свою очередь, связаны с движениями по сверхглубинным разломам, падающим под материк. Вдоль этих разломов происходят сложные перемещения — сбросы, сдвиги, сбросо-сдвиги, взбросо-сдвиги. Научные положения, сформулированные в эти годы А.Н. Заварицким и рядом американских исследователей (Г. Бенноф и др.), в настоящее время нашли широкое применение в так называемой теории плит — новой глобальной тектонике.

После создания в СССР Лаборатории вулканологии работы по изучению процессов новейшего и современного вулканизма усилились. А.Н. Заварицкий посвятил несколько научных работ изучению вулканических пород и палеовулканов Армении. Им рассмотрены туфы, туфолавы и высказаны интересные предположения относительно механизма их происхождения. После осуществления работ аэровулканологической экспедиции в 1946 г. на Камчатке А.Н. Заварицкий создал книгу "Вулканы Камчатки" (1955). Эта монография подвела итог вулканологическому направлению исследований Александра Николаевича. В книге дано описание 85 вулканов, сопровождаемое прекрасными аэрофотоснимками. Как вечный памятник А.Н. Заварицкому-вулканологу высечены два вулкана — на Курильских островах и Камчатке, названные его именем.

Ему дважды присуждена Государственная премия, он был отмечен также наградами, его имя присвоено Институту геологии Уральского филиала АН СССР и названа улица в г. Уфа.

Александр Николаевич много внимания уделял студентам и аспирантам. Педагогическая его деятельность тесно связана с Санкт-Петербургским горным институтом и Московским университетом, где он читал лекции по петрографии, физико-химическим основам петрографии, петрохимии. Студентам он старательно прививал любовь к науке и помогал выбрать собственный путь. Среди его учеников многие ведущие ученые-геологи — А.Г. Бетехтин, Д.С. Коржинский, В.С. Соболев, Ю.А. Билибин, П.М. Татаринов, С.П. Соловьев, В.П. Батулин, Г.С. Горшков, И.К. Никитин, С.Н. Иванов, К.Н. Озеров, В.М. Сергиевский и многие другие.

Александр Николаевич пользовался заслуженным авторитетом среди ученых-геологов и минералогов. Огромное внимание он оказывал Всесоюзному минералогическому обществу, президентом которого был в послевоен-

ные годы. Он откликался на любую просьбу, был очень скромным, требовательным человеком, прежде всего к самому себе. Требовательность вытекала из его безграничной любви к геологии. После себя ученый оставил оригинальные монографии, мощную развивающуюся школу. Вся его жизнь была отдана науке. Академик А.Н. Заварицкий — яркий пример для молодых ученых геологов-рудников, петрологов и вулканологов.

Поступила 15.09.2014

*М.М. Шаталов*

Інститут геологічних наук НАН України  
01601, м. Київ, Україна, вул. О. Гончара, 55-б  
E-mail: nataly.kiev@i.ua

АКАДЕМІК ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ  
ЗАВАРИЦЬКИЙ — ВИДАТНИЙ ПЕТРОГРАФ,  
ПЕТРОЛОГ, ВУЛКАНОЛОГ  
(ДО 130-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

Стаття присвячена видатному вченому-геологу, академіку О.М. Заварицькому — блискучому петрографу, петрологу, вулканологу і мінералогу. Ім'я О.М. Зава-

рицького входить до переліку імен корифеїв геологічної науки в галузі теорії і практики пошуків родовищ корисних копалин, пов'язаних здебільшого з магматичними та метасоматичними процесами і гірськими породами.

*N.N. Shatalov*

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine  
55-b, O. Honchar St., Kyiv, Ukraine, 01601  
E-mail: nataly.kiev@i.ua

ACADEMICIAN ALEXANDER N. ZAVARITSKY —  
PROMINENT PETROGRAPHER,  
PETROLOGIST, VOLCANOLOGIST  
(ON THE 130<sup>th</sup> ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

The article is devoted to the great scientist — geologist, academician A.N. Zavaritsky, the brilliant petrographer, petrologist, volcanologist, and mineralogist in connection with the 130<sup>th</sup> anniversary of his birth. The name of A.N. Zavaritsky stands in the honorary number of luminaries of geological science in the sphere of the theory and practice of prospecting of mineral deposits, which are mainly connected with magmatic and metasomatic processes and subsurface rocks.