

К 110-летию со дня рождения академика Николая Алексеевича Шило

В статье освящены основные этапы работы Николая Алексеевича Шило, создателя современного учения о россыпных месторождениях и крупного организатора российской науки, внёсшего значительный вклад в развитие минерально-сырьевой базы СССР и России, а также в становление и дальнейшее развитие Дальневосточного отделения Академии Наук.

Ключевые слова: россыпи, учение о россыпях, золото, серебро, олово, вольфрам, золоторудные месторождения, Колыма.

ЛАЛОМОВ АЛЕКСАНДР ВАЛЕРИАНОВИЧ, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, lalomov@mail.ru

ЧЕФРАНОВ РОМАН МИХАЙЛОВИЧ, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, roman_chefr@bk.ru

ЧЕФРАНОВА АННА ВИКТОРОВНА, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, achefra@mail.ru

БОЧНЕВА АННА АЛЕКСАНДРОВНА, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, bochneva@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии Российской академии наук (ИГЕМ РАН), г. Москва

To the 110th anniversary of the birth of academician Nikolai Alekseevich Shilo

A. V. LALOMOV, R. M. CHEFRANOV, A. V. CHEFRANOVA, A. A. BOCHNEVA

Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry of the Russian Academy of Sciences (IGEM RAS), Moscow

The article covers the main stages of the work of Nikolai Alekseevich Shilo, the creator of the modern doctrine of placer deposits and a major organizer of Russian science, who made a significant contribution to the development of the mineral resource base of the USSR and Russia, as well as to the formation and further development of the Far Eastern Branch of the Academy of Sciences.

Key words: placers, placer theory, gold, silver, tin, tungsten, gold deposits, Kolyma.

7 апреля 2023 г. исполнилось 110 лет со дня рождения академика Николая Алексеевича Шило – создателя современного учения о россыпных месторождениях и крупного организатора российской науки.

Следует признать, что в одном кратком очерке невозможно охватить все стороны крайне насыщенной биографии и достижений Николая Алексеевича, академика РАН, Героя Социалистического труда, лауреата Государственной премии СССР, трёх орденов Ленина, двух орденов «Трудового Красного Знамени», ордена «Знак Почета» и множества других наград. В одной статье затруднительно даже кратко изложить его многогранные

научные интересы и достижения, этапы и перипетии жизненного пути, приведшие выходца из крестьянской семьи, родившегося на подступах эпихальных исторических событий XX века («веке, который мною прожит насквозь» [4]), в элиту российской и мировой науки, научно-организационную и общественную деятельность. Попытаемся лишь наметить основные вехи формирования этого незаурядного, не просто Учёного, обладающего поистине энциклопедическим кругозором и поражающей воображение широтой интересов, простирающихся от космогонических проблем до вопросов современной экономики, а выдающегося Организатора Науки [2].



Академик Николай Алексеевич Шило (07.04.2023–08.06.2008)

Главными чертами характера Николая Алексеевича, предопределившими всю его судьбу, были цепкий природный ум, врождённая интуиция, неистребимая жажда знаний, настойчивость в достижении поставленных целей, исключительная коммуникабельность и здоровое честолюбие. Всё это вместе взятое и сформировало его всегда неординарный подход к решению всех тех научных, организационных, да и просто житейских проблем, которыми столь богата его биография [2].

7 апреля 1913 года в Ново-Пятигорске в многодетной крестьянской семье в пасхальное воскресенье в хлеву, «в необычной обстановке даже для того патриархального времени» [4] родился будущий академик Н. А. Шило. Вследствие трудного времени, на которое пришлось его детство, постоянной занятости членов семьи Николай Алексеевич с самого детства «приобретал самостоятельность» [4]. В школу поступил уже в одиннадцать лет, причём буквально с боем прорвался во второй класс семилетней школы [2]. Учёбу приходилось совмещать с постоянными делами по хозяйству.

После окончания школы Николай Алексеевич уехал в Грозный на строительство нефтепровода «Грозный–Туапсе». Затем поступил на второй

курс рабочего факультета при Грозненском нефтяном институте, также проявив железную настойчивость, написав письмо И. В. Сталину, когда его не захотели принимать из-за нехватки рабочего стажа. После его окончания в 1932 г. Н. А. Шило отправился в Ленинград, где, работая слесарем в тракторостроительном цехе Кировского завода, подготовился к поступлению в высшее учебное заведение. Выдержав конкурс 40 человек на одно место, поступил на геологоразведочный факультет Ленинградского горного института. Здесь он прослушал курсы лекций у таких корифеев, как Д. И. Мушкетов, Н. С. Курнаков, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, А. Н. Заварицкий, Б. И. Бокий, П. М. Татаринов, А. К. Болдырев, А. Г. Бетехтин, С. С. Смирнов, Ю. А. Билибин (с последними пятью в дальнейшем он тесно сотрудничал, будучи на Колыме). После производственных практик на Урале, в Казахстане и Ленинградской области Николай Алексеевич с блеском защитил дипломную работу, после чего по совету Ю. А. Билибина заключил договор с «Дальстроем» и отправился работать в Хатыннах, где тогда размещалось ведущее на Северо-Востоке Северное горно-промышленное управление. Здесь при его участии были открыты богатейшие россыпи в бассейнах рек Хатыннах, Малый и Большой Ат-Юрях, Дебин, что позволило всего за год увеличить добычу золота в 1939 г. в Дальстрое вдвое – довести её до 65 тонн. В 1940 г. на приисках Дальстроя добыто 78 т шлихового золота, а по воспоминаниям Н. А. Шило и того больше – 92 т [1].

Чтобы понять, в какой обстановке происходило формирование личности Николая Алексеевича в период его работы в горной промышленности Дальстроя в 1937–1949 гг., необходимо хотя бы кратко остановиться на существовавших тогда на Северо-Востоке условиях. Сказать о том, что этот регион был «белым пятном» не только на геологических, но и на топографических картах, что он относился (и сейчас относится) к областям, лишь условно пригодным для обитания человека, значит, ничего не сказать. Специфика геологической работы заключалась, прежде всего, в том, что параллельно с геологической необходимо было вести топографическую съёмку, одновременно проводя весь комплекс наблюдений за природой: описывать растительный и животный мир, отмечать гидрологический режим водотоков, осуществлять метеорологические наблюдения, наносить на карту и давать наименования вновь открытым

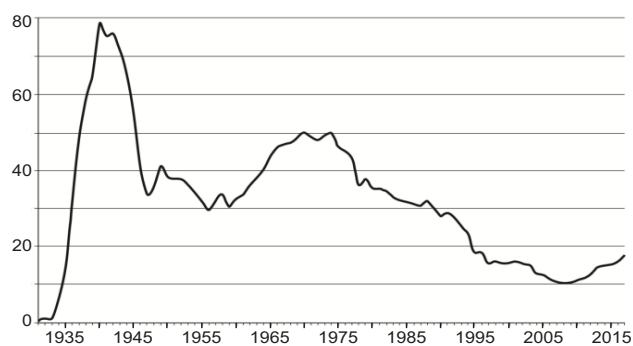
водотокам и горным сооружениям. Всё это формировало из вчерашних выпускников геологических вузов специалистов широчайшего, практически энциклопедического профиля, подлинных естествоиспытателей [1].

Другой особенностью являлась сама организация геологических исследований. Геолог, обнаруживший в процессе поисково-съёмочных работ перспективный участок, как правило, направлялся на его детальную разведку и разработку. При этом приходилось решать целый комплекс проблем как организационного, так и научного характера, связанных со спецификой формирования в первую очередь россыпных месторождений в условиях многолетней мерзлоты и субполярного климата. Благодаря такой системе в «Дальстрое» постепенно сложилась уникальная геологическая школа, одним из наиболее ярких представителей которой и является Николай Алексеевич Шило, прошедший за 12 лет путь от прораба поисковой партии до начальника Средне-Колымского районного геологоразведочного управления [2].

Характер деятельности Н. А. Шило в этот период можно описать примером, относящимся к 1938 г., когда он вместо обычной в то время проходки шурфов «на пожог», несмотря на все возражения, применил впервые на Колыме взрывной метод, что позволило не только резко сократить сроки разведочных работ, но и значительно сэкономить средства. Свою производственную деятельность



Н. А. Шило (в центре) с друзьями по Ленинградскому горному институту. Ленинград, 1934 г.



Добыча золота с 1931 по 2017 гг. на Верхнеколымских золоторудных месторождениях и прилегающем участке Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. По материалам [7]



Н. А. Шило в походе за золотом. Джелгала, 1938 г.

Н. А. Шило успешно совмещал с научной работой. Его научные статьи [3] о проходке шурфов с применением взрывчатых веществ при разведке аллювиальных россыпей и об определении коэффициента разрыхления золотоносных отложений при таком способе разведки (1940 г.) оказали существенное влияние на внедрение в практику наиболее прогрессивного способа разведки россыпей. За решение этой проблемы, которая поднимала разведочный процесс на совершенно новый, более высокий уровень в масштабах Северо-Востока СССР, Н. А. Шило был награждён орденом «Знак Почета».

Смелость и оригинальность решения организационных и производственных вопросов, широкая геологическая эрудиция выдвинули Н. А. Шило в ряд ведущих специалистов «Дальстроя», и в 1940 г. будучи по всем меркам ещё молодым специалистом, проработавшим на Колыме 4 года, он был назначен заместителем начальника Северного горного управления по геологоразведке. В годы Великой Отечественной войны Н. А. Шило было присвоено звание офицера, он был наделён особыми полномочиями для работы в тылу, от-



Здание Северного горного управления в пос. Ягодный. Колыма, декабрь 1947 г. Фото Н. А. Шило

крывал и добывал золото, серебро, олово, вольфрам, ртуть, платину, медь и др. За большой вклад в выполнение заданий в годы войны Н. А. Шило в 1945 г. был награждён орденом «Трудового Красного Знамени». По его рекомендациям и под его непосредственным руководством открыты и раз-



На первой конференции геологов Дальстроя, обсуждавших проблемы геологии золота. В первом ряду слева направо: Г. А. Кечек, А. К. Болдырев, Н. А. Шило, С. С. Смирнов, В. А. Цареградский, М. И. Конычев, А. П. Васьковский. Магадан, 1944 г.

веданы уникальные месторождения стратегических металлов, добыто свыше 700 т золота, несколько сотен т серебра, несколько тысяч т олова и вольфрама.

Руководство одним из крупнейших горных управлений Дальстроя не только давало бесценный опыт организаторской работы и уникальную возможность знакомства с геологическим строением этого региона, но и позволяло установить тесные деловые контакты с ведущими специалистами как самого Дальстроя, так и эпизодически посещавшими Магадан специалистами с «материка», среди которых был и Семён Петрович Александров, один из 14 человек во главе с И. В. Курчатовым, создававших первую атомную бомбу в СССР. Особенно тесные контакты в этот период у него установились с такими крупнейшими специалистами в области рудных и россыпных месторождений, как академик С. С. Смирнов и член-корреспондент АН СССР Ю. А. Билибин.

В 1949 г. Н. А. Шило был приглашён в только что созданный первый на Северо-Востоке научно-исследовательский институт золота и редких металлов – ВНИИ-1, во главе которого стоял С. П. Александров. Начался следующий этап в жизни Николая Алексеевича, в течение которого ему пришлось решать принципиально новый комплекс проблем, связанных с научным обеспечением развития горно-промышленного комплекса северо-восточной Азии. Именно в этот период на первый план в его деятельности вышли такие черты характера, как широта кругозора и комму-



Первое здание ВНИИ-1 МВД СССР, введённое в строй в 1949 г. Это же и первое здание СВКНИИ СО АН СССР



Н. А. Шило с одним из создателей первой атомной бомбы профессором С. П. Александровым (слева). Магадан, 1949 г.

никабельность. За короткий срок Николай Алексеевич сумел создать работоспособный коллектив из опытных специалистов-северовосточников, решавший сложный комплекс проблем, начиная от обобщения данных по геологическому строению Северо-Востока до создания горно-обогатительных и гидрометаллургических полупромышленных установок [2].

Одновременно Н. А. Шило сумел привлечь к работе в институте в качестве консультантов и соисполнителей тем ведущих специалистов из АН СССР – академиков А. Г. Бетехтина, И. П. Герасимова, Ю. А. Кузнецова, Н. В. Мельникова, П. А. Ребиндера, К. И. Сагпаева, А. А. Трофимука, С. А. Христиановича, Д. И. Щербакова, О. Д. Левицкого, И. Н. Плаксина, К. А. Ненадкевича и ряд других крупнейших учёных страны. Тесное общение с элитой АН СССР не только расширяло научный кругозор самого Н. А. Шило, заставляя его подходить к анализу и решению стоящих перед институтом проблем с более общих позиций, но и создало уникальную возможность для постановки и решения на региональном материале ряда фундаментальных проблем вследствие научного сотрудничества магаданских специалистов с сотрудниками ведущих академических учреждений страны. Наконец оно позволило Н. А. Шило убедить руководство не только Магаданской области, но и АН СССР, в первую очередь её Сибирского отделения, в целесообразности и необходимости организации в Магадане академического института. Окончательное



На месте, где предполагается золото-серебряное месторождение, которое потом назовут Дукатом. Справа налево: В. А. Зильберминц, Н. А. Шило, В. Чехов. Июль 1961 г.

решение по этому вопросу было принято 30 января 1960 г. в виде постановления об организации в Магадане Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института (СВКНИИ), входившего в состав Сибирского отделения АН СССР. Директором его был назначен Н. А. Шило, который исполнял эти обязанности следующие 25 лет.

Н. А. Шило проводил полевые работы на Урале, в Северо-Восточном Казахстане, в бассейнах рек Колымы, Индигирки, Яны, на Чукотке, на острове Врангеля, на Камчатке, Сахалине, в Якутии, на Кавказе, в Узбекистане, на Кольском полуострове. Он осуществлял маршрутные исследования в 42 странах мира: в Финляндии, Франции, Испании, Чили, Перу, на Гавайских островах, в Австралии, Новой Зеландии, Малайзии, Индонезии, Японии, на Британских островах, на Американском континенте работал в Калифорнии, Аппалачских горах, районе Ванкувера, около Большого Медвежьего озера, на Юконе, прошёл Аляску от её Тихоокеанского побережья до Арктики. В 1953 г. Н. А. Шило защитил кандидатскую диссертацию, а в 1962 г. – докторскую. В 1960 г. его утвердили в учёном звании профессора.

С самого начала организации СВКНИИ в полной мере раскрылись свойственный Н. А. Шило организационный талант и его глубокое понима-

ние всего комплекса фундаментальных проблем, который вставал перед вновь созданным институтом в связи со спецификой географического положения и геологического строения Северо-Востока. СВКНИИ замыслился Н. А. Шило как опорная база для последующего формирования и развития на его основе комплекса самостоятельных научных учреждений, нацеленных на решение фундаментальных проблем в самых различных областях знания – от истории, археологии и этнографии до космофизики.

Учитывая опыт организации ВНИИ-1, Н. А. Шило взял за основу комплектации нового института принцип сочетания и опытных, прошедших производственную школу в центральных и районных экспедициях Северо-Восточного геологического управления, и молодых специалистов, только что окончивших крупнейшие высшие учебные заведения страны. Тщательный отбор приглашаемых, с каждым из которых Николай Алексеевич проводил персональное собеседование, позволил ему в кратчайший срок создать в институте подлинно творческую атмосферу, что не замедлило сказаться на научных результатах, значимость и оригинальность которых немедленно привлекли внимание как отечественной, так и международной научной общественности. Исследования, проводившиеся в СВКНИИ под руководством и при



Академик Н. А. Шило ведёт заседание экспертного совета, обсуждающего ввод в действие Карамкенского золоторудного месторождения. Карамкен, 1977 г.

непосредственном участии Н. А. Шило, привели к формированию самостоятельных научных школ в тектонике и стратиграфии, геологии рудных и россыпных месторождений, геологии и палеогеографии четвертичного периода и мерзлотоведения, биологии и археологии.

Создавая СВКНИИ и рассматривая его в качестве базы для развёртывания разветвлённой сети академических институтов на «ойкумене» Российской Федерации, Н. А. Шило вместе с тем прекрасно понимал, что успешное развитие научных исследований невозможно без подготовки местных квалифицированных кадров. Поэтому одновременно с организацией своего института он принимает самое деятельное участие, с одной стороны, в создании в Магадане Педагогического института (Северо-Восточный государственный университет) и филиала Хабаровского политехнического института, а с другой – в организации в СВКНИИ аспирантуры по различным специальностям. Одновременно, прекрасно зная проблемы, с которыми сталкивалось руководство страны и области при решении многоплановых задач по развитию производительных сил Северо-Востока, он добивается организации в Магадане и отраслевых институтов – филиала Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) и Зонального научно-исследовательского института

сельского хозяйства (ЗНИИСХ), которые, по его замыслу, должны были наряду с ВНИИ-1 обеспечивать динамичное развитие соответствующих отраслей этого уникального региона. В итоге ко второй половине 1960-х гг. в Магадане сложился мощный комплекс учебных, отраслевых и академических институтов, способных решать любые проблемы, касающиеся хозяйственного и социально-культурного развития Востока страны [2].

Бурный рост вновь созданного академического института и впечатляющие результаты его научных исследований не могли не привлечь внимания руководства АН СССР. Указом Президиума Верховного Совета СССР от 6 апреля 1973 г. Н. А. Шило присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот». 26 июня 1964 г. он был избран членом-корреспондентом, а 24 ноября 1970 г. – действительным членом (академиком) АН СССР.

На представителей руководства как Академии Наук, так и государства, посещавших Магадан в те годы, работы и лабораторная оснащённость института производили неизгладимое впечатление – никто из них не ожидал, что за столь короткий срок здесь может быть создан первоклассный институт, ни в чем не уступающий центральным научным учреждениям, а порой и превосходящий



Академик Н. А. Шило (второй слева) в Госплане СССР демонстрирует достижения Дальневосточного научного центра членам правительства СССР. Слева первый – Н. И. Рыжков, справа первый – Н. К. Байбаков. Москва, 1981 г.

их по потенциалу. Здесь необходимо отметить умение Н. А. Шило показать «товар лицом»: он не только демонстрировал всем высокий профессиональный уровень проводимых в институте исследований и оригинальность подходов к решению фундаментальных проблем, предоставляя слово для выступлений ведущим учёным СВКНИИ, но и неизменно подчёркивал то обстоятельство, что все выполняемые в институте работы имеют непосредственный выход на решение прикладных задач. Последние касались как оценки перспектив всей территории на те или иные полезные ископаемые, так и разработки конкретных месторождений. Прикладное значение проводимых в СВКНИИ исследований демонстрировалось «вживую», сопровождаясь обязательным посещением конкретных объектов на территории Магаданской области и Чукотки и широким обсуждением достигнутых результатов, направлений и планов дальнейших работ с руководством как области, так и геологоразведочных и горнопромышленных предприятий региона.

Помимо высокой оценки деятельности института и повышения его авторитета (в 1981 г. его кол-

лектив был награждён орденом «Знак Почета») столь успешные посещения зачастую приводили к выделению дополнительных ассигнований для приобретения новейшего лабораторного и аналитического оборудования, для развития новых направлений исследований и организации соответствующих подразделений. Именно это обстоятельство и позволило Н. А. Шило уже в начале 1970-х гг. приступить к реализации первоначального замысла – созданию на базе СВКНИИ новых академических учреждений [2].

Выдающиеся организаторские способности Н. А. Шило с середины 1960-х гг. привлекали внимание руководства АН СССР, и в 1977 г. ему было поручено возглавить ДВНЦ АН СССР во Владивостоке. В связи с этим назначением Н. А. Шило, оставаясь директором СВКНИИ, был вынужден переехать во Владивосток, где столкнулся с новыми проблемами, связанными с организацией науки и формированием научно обоснованной стратегии развития всей громадной территории Дальнего Востока. Обладая широчайшим кругозором и ясным видением той роли, которую играет и должен играть этот край в перспективе

развития как нашей страны, так и в геополитической структуре Азиатско-Тихоокеанского региона в целом, Н. А. Шило со свойственной ему энергией берётся, с одной стороны, за организацию научных исследований, а с другой – за разработку стратегии развития инфраструктуры всего народнохозяйственного комплекса данного региона.

В период своего руководства ДВНЦ (1977–1985 гг.) Н. А. Шило сумел не только завершить строительство зданий для уже существовавших во Владивостоке и Хабаровске институтов, но и организовать новые научные подразделения. При нём появился 21 научно-исследовательский институт. Фактически именно активная деятельность Н. А. Шило подготовила и предопределила изменение статуса дальневосточной науки и преобразование ДВНЦ в Дальневосточное отделение АН СССР.

Проделанная в короткий срок работа по развитию всего научного комплекса на Дальнем Востоке по достоинству была оценена правительством Советского Союза. В 1980 г. академику Н. А. Шило присуждается Государственная премия. В 1981 г. он награждается орденом «Октябрьской Революции», а в 1983 г. Дальневосточный научный центр АН СССР награждается орденом «Трудового Красного Знамени».

В связи с избранием членом Президиума АН СССР в 1985 г., а затем переходом на работу в качестве Советника Президиума АН СССР начинается «московский» период жизни Н. А. Шило. В 1987 г. в академическом Институте геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) была создана группа россыпей, руководство которой было поручено Николаю Алексеевичу. Помимо решений фундаментальных и прикладных задач, на группу была возложена координация работ по геологии россыпей в рамках Академии Наук. Созданный академиком Н. А. Шило коллектив продолжает работу в заданном направлении по настоящее время.

Основное направление научных исследований Н. А. Шило – геология россыпных месторождений. Благодаря исследованиям Н. А. Шило и его учеников россыпные полезные ископаемые до сих пор занимают видное место среди других типов месторождений минерального сырья. Н. А. Шило опубликовано 12 монографий и около 600 научных статей. Настольными книгами геологов-учёных и геологов-практиков стали работы «Основы учения о россыпях» [5] и «Учение о россыпях» [6],

где впервые в мировой литературе представлен всесторонний анализ россыпных месторождений различных полезных ископаемых в России и ряде зарубежных стран, проанализированы условия формирования крупнейших россыпных месторождений, описано поведение россыпеобразующих минералов в экзогенных условиях, введены получившие всеобщее признание новые категории понятий.

Помимо россыпной геологии, весьма значителен вклад Н. А. Шило в изучение геодинамики и металлогении вулканогенных поясов, в первую очередь Тихоокеанской системы приматериковых вулканогенных поясов с их золото-серебряной и серебряной металлогенической специализацией. Он предложил новую магмо-флюидно-газовую модель этой планетарной системы, связанной с единым источником, функционирующим с мела – верхнемантийной абиссальной зоной Тихоокеанского сегмента. Следствием этих работ явилось открытие золото-серебряных месторождений Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, ресурсный потенциал которого продолжает раскрываться и сегодня. Это открытие было отмечено присуждением Н. А. Шило и возглавляемому им коллективу Государственной премии. Однако Н. А. Шило оставил неизгладимый след и в других разделах общей геологии – тектонике и геофизике, в металлогении и петрологии, в мерзловедении и палеогеографии, в литологии и планетологии. Выдвинутые им оригинальные идеи продолжают разрабатываться его последователями и учениками не только в созданных им научных подразделениях, но и за их пределами, как в России, так и за рубежом.

На 95-м году жизни Н. А. Шило завершил написание двухтомника «Записки геолога» (Магадан, 2007), чуть позднее в этом же году изданного как трёхтомник уже в Москве [4]: уникальной книги уникального человека, где сплелись история его жизни и взгляд на множество исторических и научных проблем, в том числе с фантастической детальностью описывается становление науки на Дальнем востоке России, Колыме, история открытий золотых месторождений. Книга была признана Академией наук лучшей книгой 2008 г. в области популяризации науки. 8 июня 2008 г. Н. А. Шило не стало. Он был похоронен на Троекуровском кладбище в Москве.

Работа выполнена при финансовой поддержке госбюджета ИГЕМ РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Губарев В. С.* Академик Николай Шило: все золото Колымы // Наука и жизнь. – 2006. – № 11. – С. 16–23.
2. *Симаков К. В.* Российский ученый и организатор науки академик Н. А. Шило (доклад академика К. В. Симакова, прочитанный в Государственном геологическом музее им. В. И. Вернадского на торжественном заседании, которое посвящалось 90-летию со дня рождения академика Н. А. Шило) // Записки геолога : [в 3 томах] / Николай Алексеевич Шило. – Т. 2. – М. : Фонд «Новое тысячелетие», 2007. – С. 384–391.
3. *Шило Н. А.* Данные о проходке шурфов на взрыв при разведке россыпей // Колыма. – 1940. – № 10. – С. 28–32.
4. *Шило Н. А.* Записки геолога : [в 3 томах]. – М. : Фонд «Новое тысячелетие», 2007.
5. *Шило Н. А.* Основы учения о россыпях. – М. : Наука, 1985. – 400 с.
6. *Шило Н. А.* Учение о россыпях : Теория россыпеобразующих руд. формаций и россыпей. – Владивосток : Дальнаука, 2002. – 575 с.
7. *Goryachev N. A., Yakubchuk A. S., Litvinenko I. S., Lozhkin A. V., Pruss Yu. V., Smirnov V. N.* Chapter 37: Giant Placers of the Upper Kolyma Gold Fields, Yana-Kolyma Province, Russian Northeast. – USA : Society of Economic Geologists, 2020. – 821 p. DOI: 10.5382/SP.23.37.

REFERENCES

1. *Gubarev V. S.* Akademik Nikolay Shilo: vse zoloto Kolymy [Academician Nikolai Shilo: all the gold of Kolyma]. Nauka i zhizn', 2006, No. 11, pp. 16–23. (In Russ.)
2. *Simakov K. V.* Rossiyskiy uchenyy i organizator nauki akademik N. A. Shilo (doklad akademika K. V. Simakova, pročitannyy v Gosudarstvennom geologicheskom muzeye im. V. I. Vernadskogo na torzhestvennom zasedanii, kotoroye posvyashchalos' 90-letiyu so dnya rozhdeniya akademika N. A. Shilo) [Russian scientist and organizer of science Academician N.A. Shilo (report by Academician K.V. Simakov, read at the State Geological Museum named after V.I. Vernadsky at a ceremonial meeting dedicated to the 90th anniversary of the birth of the academician N. A. Shilo)]. Zapiski geologa, In 3 volumes. V. 2, Moscow, Fond "Novoye tysyacheletiyе" publ., 2007, pp. 384–391. (In Russ.)
3. *Shilo N. A.* Dannyye o prokhodke shurfov na vzryv pri razvedke rossypey [Data on the excavation of blast holes during placer exploration]. Kolyma, 1940, No. 10, pp. 28–32. (In Russ.)
4. *Shilo N. A.* Zapiski geologa: v 3 tomakh [Notes of a Geologist: in 3 volumes], Moscow, Fond "Novoye tysyacheletiyе" publ., 2007. (In Russ.)
5. *Shilo N. A.* Osnovy ucheniya o rossypyakh [Fundamentals of the doctrine of placers], Moscow, Nauka publ., 1985, 400 p. (In Russ.)
6. *Shilo N. A.* Ucheniye o rossypyakh: Teoriya rossypeobrazuyushchikh rudnykh formatsiy i rossypey [The doctrine of placers: Theory of placer-forming ore formations and placers], Vladivostok, Dalnauka publ., 2002, 575 p. (In Russ.)
7. *Goryachev N. A., Yakubchuk A. S., Litvinenko I. S., Lozhkin A. V., Pruss Yu. V., Smirnov V. N.* Chapter 37: Giant Placers of the Upper Kolyma Gold Fields, Yana-Kolyma Province, Russian Northeast, USA, Society of Economic Geologists publ., 2020, 821 p. DOI: 10.5382/SP.23.37.

Статья поступила в редакцию 05.09.23; одобрена после рецензирования 23.10.23; принята к публикации 24.10.23.
The article was submitted 05.09.23; approved after reviewing 23.10.23; accepted for publication 24.10.23.