

553.3/2
С 324

С.С. СЕРДЮК, А.И. ЗАБИЯКА, И.Д. ЗАБИЯКА

ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ ЗОЛОТОНОСНАЯ ПРОВИНЦИЯ



Красноярск
2025

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

С.С. СЕРДЮК, А.И. ЗАБИЯКА, И.Д. ЗАБИЯКА

ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ ЗОЛОТОНОСНАЯ ПРОВИНЦИЯ

**Красноярск
2025**

553.411(571.511)
С 324

УДК 553.068.5:553.29 (571.511)

Сердюк С.С., Забияка А.И., Забияка И.Д. Таймыро-Североземельская золотоносная провинция / Отв. редактор С.С. Сердюк. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2025. – 260 с.

Проведена геологическая характеристика и прогнозная оценка новой Таймыро-Североземельской золотоносной провинции по данным исследований 1970-2005 гг. Установлено, что основными элементами ее геологического строения являются восемь мегакомплексов: докарельские (алданский, киватинский), карельский, байкальский, каледонский, герцинский, нижний и верхний альпийские. Особенности их развития обусловили формирование проявлений (месторождений) золотоносных формаций: золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой, золото-сульфидной, золотоносных метасоматитов, золото-ртутной, золотоносных конгломератов, россыпей коры химического выветривания, аллювиальных россыпей. На основе комплексного анализа металлогенических факторов и критериев локализации золотоносных проявлений осуществлено металлогеническое районирование Таймыро-Североземельской провинции с выделением ряда соподчиненных металлогенических таксонов – металлогенических областей, зон, рудно-россыпных районов, узлов и полей. Произведена оценка прогнозных ресурсов рудного и россыпного золота по категории P_3 . Выполнено прогнозное районирование с выделением площадей трех категорий перспективности. Рекомендованы площади для постановки геологоразведочных работ на золото. Составлена прогноз-металлогеническая карта Таймыро-Североземельской золотоносной провинции масштабов 1:200 000, 1:1 000 000.

Предназначена для геологов, специалистов в области металлогении и прогнозирования, а также студентов геологических специальностей ВУЗов.

Ответственный редактор: д.г.-м.н С.С. Сердюк

Рецензенты:

В.А. Макаров - доктор геолого-минералогических наук, профессор

В.Е. Скрипников - ведущий геолог по золоту ПГО «Красноярскгеология»

А.А. Пузанов - кандидат геолого-минералогических наук

Serdyuk S.S., Zabiya A.I., Zabiya I.D. Taimyr-Severozemelskay gold province / Otv. redactor Doctor of Geological and Mineralogical Sciences S.S. Serdyuk - Krasnoyarsk, Siberian Federal Universiti, 2025, - 260 p.

Geological characteristics and forecast assessment of the new Taimyr- Severozemelskay gold province were carried out according to studies of 1970-2005. Installed, the main elements of its geological structure are eight mega-complexes: pre-rarelian (aldanian, civatinian), karelian, baikalian, caledonian, hertzian, upper and lower alpine. Features of their development led to the formation of manifestations (fields) of gold-bearing formations: gold-quartz, gold-sulfide-quartz, gold-sulphide, gold-bearing metasomatites, gold-mercury, gold conglomerations, of chemical weathering, alluvial scatters. On the basis of a comprehensive analysis of metallogenic factors and criteria for the localization of gold-bearing manifestations, metallogenetic zoning of the Taimyr- Severozemelskay province was carried out with the allocation of a number of co-subordinate metallogenic taxa — metallogenic regions, zones, ore-strewn areas. Nodes and fields estimated ore and placer gold resources in category P_3 . Forecast zoning was performed with the allocation of areas of three categories of prospects. Recommended areas for the production of geological exploration for gold. Prognosis-metallogenic map of Taimyr- Severozemelskay gold province on the scale of 1:200 000, 1:1 000 000.

Designed for geologists, specialists in the field of metallogeny and forecasting, as well as students of geological specialties.

Executive Editor: Doctor of Geological and Mineralogical Sciences S.S. Serdyuk

Readers:

V.A. Makarov - Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, the professor

V.E. Skripnikov - is a leading geologist for gold PGO «Krasnoyarskgeology»

A. A. Puzanov - Candidate of Geological and Mineralogical Sciences

ISBN 978-5-605-2971-2-3

553481



@ С.С. Сердюк, А.И. Забияка, И.Д. Забияка, 2025
@ Сибирский федеральный университет, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗОЛОТОНОСНОСТИ ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКОЙ ПРОВИНЦИИ (1970-2005 гг.)	7
2. МЕТОДИКА ПРОГНОЗНО-МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	13
3. ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ	15
3.1.Тектоническая структура Таймыро-Североземельской складчатой области	15
3.1.1. Карская структурно-формационная область.....	15
3.1.2. Быррангская структурно-формационная область.....	21
3.1.3. Североземельская структурно-формационная область.....	22
3.1.4. Мезозойско-кайнозойские структуры.....	23
4. ТЕКТОНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ	25
4.1. Состав и слоистая структура тектонических комплексов	25
4.1.1. Стратиграфическая основа	25
4.1.2. Формационный состав тектонических комплексов	32
4.1.2.1. Докарельские (алданский, киватинский) мегакомплексы.....	32
4.1.2.2. Карельский (афебский) мегакомплекс	35
4.1.2.3. Байкальский (рифейский) мегакомплекс.....	37
4.1.2.4. Каледонский мегакомплекс.....	39
4.1.2.5. Герцинский мегакомплекс.....	40
4.1.2.6. Нижний альпийский мегакомплекс.....	41
4.1.2.7. Верхний альпийский мегакомплекс	42
4.2. Плутонические формации	44
4.3. Метаморфические образования и структура метаморфического поля	50
4.3.1. Докарельский полиметаморфический комплекс	51
4.3.2. Карельский метаморфический комплекс	55
4.3.3. Байкальский метаморфический комплекс.....	57
4.3.4. Контактowo-метаморфические образования	59
4.3.5. Структура метаморфического поля	61
4.4. Основные структурные элементы.....	63
4.4.1. Дислокационная структура складчатой области	63
4.4.2. Строение мезозойско-кайнозойского чехла	66
5. ГЕОМОРФОЛОГИЯ.....	72
5.1. Поверхности рельефа.....	72
5.2. Геоморфологическое районирование	75
6. РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ГИДРОТЕРМАЛЬНО- МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ.....	77
7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМАЦИИ ЭНДОГЕННОГО ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ	83
7.1. Золото-кварцевая формация	83
7.1.1. Челюскинский золотоносный кварцево-жильный пояс.....	86
7.1.1.1. Структура, вещественный состав и золотоносность кварцево-жильных образований пояса	87

7.2. Золото-сульфидно-кварцевая формация	97
7.3. Золото-сульфидная формация	100
7.4. Формация золотоносных метасоматитов	103
7.5. Золото-ртутная формация	106
8. МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И КРИТЕРИИ ЭНДОГЕННОГО ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ	110
8.1. Гидротермально-метасоматические факторы и критерии.....	110
8.2. Литолого-стратиграфические факторы и критерии	114
8.3. Магматические факторы и критерии.....	117
8.4. Метаморфические факторы и критерии.....	118
8.5. Тектонические факторы и критерии.....	125
9. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТИПЫ (ФОРМАЦИИ) ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ	135
9.1. Золотоносные конгломераты	135
9.2. Россыпи кор химического выветривания (КХВ).....	139
9.3. Аллювиальные россыпи	146
9.4. Равнинные россыпи	153
10. МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И КРИТЕРИИ РОССЫПНОЙ ЗОЛОТОНОСНОСТИ.....	156
10.1. Металлогенические критерии	156
10.2. Палеоклиматические факторы	158
10.3. Литолого-стратиграфические факторы и критерии	163
10.4. Геоморфологические факторы и критерии	165
10.5. Минералогические критерии	167
10.6. Структурные факторы и критерии.....	169
11. МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ЗОЛОТОНОСНОСТИ	173
11.1. Металлогеническое районирование	173
11.1.1. Карская металлогеническая область.....	177
11.1.2. Быррангская металлогеническая область.....	193
11.2. Прогнозная оценка коренной и россыпной золотоносности	195
11.3. Обоснование направлений геологоразведочных работ на золото	209
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	211
Приложение. КАДАСТР МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПРОЯВЛЕНИЙ И ПУНКТОВ МИНЕРАЛИЗАЦИИ РУДНОГО И РОССЫПНОГО ЗОЛОТА ТАЙМЫРО- СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКОЙ ПРОВИНЦИИ (по состоянию на 01.01.2005 г).....	215
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	248

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость и актуальность проведения исследований по золотоносности Таймыра предусматривалась Программой геологоразведочных и научно-исследовательских работ по минерально-сырьевым ресурсам Севера Красноярского края до 2000 г., принятой на совещании в г. Норильске 29.03.1984 г.

В результате реализации усилий по выполнению этой и предшествующих программ в пределах исследуемого региона открыта Таймыро-Североземельская золотоносная провинция. Получены важные геологические и металлогенические данные о ее внутренней структуре, установлены основные типы золотого оруденения и россыпей, выявлен ряд золотоносных площадей, которые рассматриваются как перспективные рудно-россыпные районы (узлы), открыт уникальный по масштабам золотоносный Челюскинский кварцево-жильный пояс, с которым во многом связываются прогнозные построения на рудное и россыпное золото.

На территории Таймыро-Североземельской золотоносной провинции развито эндогенное оруденение и россыпи, сформированные в течение пяти металлогенических эпох, три из которых принадлежат докембрийской и два - фанерозойской истории региона. Особенности тектонического режима каждого тектонического цикла определяют металлогеническую специализацию, в том числе золотоносность, соответствующего ему структурно-вещественного комплекса. Ведущими геологическими процессами, одновременно являющимися и главными металлогеническими факторами, представляются тектогенез, магматизм, региональный и контактовый метаморфизм, седиментогенез. Именно они ответственны за формирование системы гидротермально-метасоматических, рудных и россыпных образований.

Так, например, ведущей чертой нижнепротерозойского комплекса является широкое развитие золотого оруденения вкрапленно-прожилкового типа в черносланцевых толщах и зонах метасоматитов (лиственитов и березитов) в вулканогенных породах основного состава. Характерной особенностью верхнепротерозойского комплекса является резко выраженное господство кварцево-жильного типа золотого оруденения. Если золотое оруденение докембрийских комплексов обнаруживает достаточно отчетливую связь с региональным метаморфизмом, то для палеозоя типична его связь с магматизмом.

Пристального внимания при исследовании проблемы золотоносности Таймыро-Североземельской провинции заслуживают выявленные в основании и кровле некоторых докембрийских комплексов, а также в основании мезозойско-кайнозойского разреза золотоносные конгломераты.

Актуальной проблемой металлогенического анализа провинции является исследование россыпной золотоносности. Главным в этом направлении следует считать изучение металлоносности мезозойско-кайнозойских комплексов Северо-Таймырской впадины и связанных с ней ареалов локальных грабен-депрессий на склонах обрамляющих ее поднятий. Положительная оценка перспектив этой структуры на россыпи золота базируется на следующих основных положениях: 1) благоприятная металлогения докембрийско-палеозойского фундамента – наличие коренных россыпеобразующих источников золота, способных обеспечить его накопление в россыпях; 2) проявление в геологической истории региона активных россыпеобразующих эпох; 3) формирование мезозойско-кайнозойских депрессий, грабен-депрессий (эрозионных депрессий), - структур локализации россыпей, входящих в систему Северо-Таймырской впадины; 4) наличие перспективного типа россыпей кор химического выветривания, развитых по нижнеюрским золотоносным конгломератам.

Учитывая многопорядковый характер геологической системы Таймыро-Североземельской провинции, можно полагать, что раскрытие присущих этой системе металлогенических факторов и критериев локализации оруденения позволит осуществить металлогеническую и прогнозную оценку коренной и россыпной золотоносности региона.

Исследование перечисленных вопросов, актуальность которых не вызывает сомнений, стало предметом задания ПГО «Красноярскгеология», выданного в 1990 г. коллективу Челюскин-

ской группы Красноярского филиала СНИИГГиМС с целевым назначением – осуществить прогнозную оценку россыпной и коренной золотоносности Северного Таймыра.

Раскрытие вопросов, связанных с целевым заданием разработки предусматривалось путем решения следующих основных задач:

1. Комплексный анализ региональных металлогенических факторов и критериев локализации россыпной и коренной золотоносности.
2. Прогнозная оценка россыпной и коренной золотоносности.
3. Составление прогнозной карты золотоносности Северного Таймыра масштаба 1:200 000.
4. Научное обоснование направлений геологоразведочных работ на золото в регионе.

Предполагается, что результаты этих исследований будут способствовать переходу на новый, качественно более высокий уровень геологоразведочных работ по выявлению практически значимых золоторудных и россыпных объектов в Таймыро-Североземельской золотоносной провинции.

Данная работа была выполнена коллективом геологов Челюскинской группы в составе: С.С. Сердюк - старший научный сотрудник, к.г.-м.н. (ответственный исполнитель), А.И. Забияка – ведущий научный сотрудник, к.г.-м.н., И.Д. Забияка – старший научный сотрудник, к.г.-м. н. В основу всех выводов были положены материалы более чем тридцатилетнего периода работ (1970-2005 гг.) авторов отчета. Рецензия на отчет по объекту «Прогнозная оценка россыпной и коренной золотоносности Северного Таймыра» (1991 г.) была составлена ведущим геологом по золоту ПГО «Красноярскгеология» В.Е. Скрипниковым, рекомендовавшим ее к публикации, которую удалось осуществить только спустя почти 35 лет. Невероятно, но крылатое выражение Михаила Булгакова «рукописи не горят», имеет своё место в этом мире, который можно познать, но невозможно истолковать...

Монографию «Таймыро-Североземельская золотоносная провинция» подготовил к печати и отредактировал С.С. Сердюк – д.г.-м.н., профессор кафедры геологии месторождений и методики разведки Института цветных металлов Сибирского федерального университета.

Авторы признательны коллегам за длительное сотрудничество, поддержку исследований и выражают благодарность: академику В.С. Суркову, академику А.А. Трофимуку, член-корреспонденту К.В. Боголепову, член-корреспонденту Д.А. Додину, д.г.-м.н. Г.Н. Бровкову, д.г.-м.н. В.В. Богацкому, д.г.-м.н. Л.В. Махлаеву, д.г.-м.н. А.Е. Мирошникову, д.г.-м.н. Н.Н. Урванцеву, д.г.-м.н. Б.М. Чикову, д.г.-м.н. Н.С. Маличу, к.г.-м.н. В.М. Даченко, к.г.-м.н. Г.П. Круглову, к.г.-м.н. А.И. Науменко, к.г.-м.н. Ф.Б. Бакшту, к.г.-м.н. Э.Н. Линду, к.г.-м.н. М.А. Чурилину, Ю.М. Коллеганову, В.В. Тишину, А.И. Забейворота, к.г.-м.н. В.Г. Ломаеву, к.г.-м.н. В.А. Люлько, к.г.-м.н. О.В. Петрову, Ю.А. Киселеву, А.В. Валетову, А.И. Стехину, к.г.-м.н. Г.К. Шклярику, Ю.К. Краковецкому, В.Д. Вахрушеву, А.Г. Самойлову, И.И. Сидорову, О.Н. Симонову, Г.В. Шнейдеру, Ф.Д. Лазареву, А.Г. Листкову, к.г.-м.н. В.Ф. Проскурнину, В.Т. Кириченко, М.М. Гончарову, В.В. Чернокнижникову, Г.Г. Лопатину, В.К. Ояберю, О.П. Кривошееву, Е.А. Дроботенко, О.Н. Анищенко, Н.И. Демьяновичу, В.В. Межубовскому, Г.И. Легезину, В.В. Гирну, А.И. Хабарову.

Многолетние исследования геологии и металлогении золота Таймыро-Североземельской провинции, выполненные сотрудниками Челюскинской группы Красноярского филиала СНИИГГиМС, были проведены при всеобъемлющей организационной, технической помощи и большой дружеской поддержке руководителей полярной станции «Мыс Челюскин» Н.Д. Тюкова, А.П. Липьянена, Б.Б. Апушкинского, Ю.В. Ковальчука, В.В. Колесникова, их соратников-полярников: В.С. Русского, Л.В. Русской, Н.М. Романькова, В.Н. Денисова, Г.Г. Чикотаева, В.Н. Штейнгарта, Б.А. Соколова, Т.Н. Пузик, Ю.А. Соколова, В.В. Угай, М.Г. Шлайфера, О.Н. Петрова, В.Н. Палистрата, Л.М. и Н.М. Перешивайловых, К.М. Ларкина, В.В. Иванова, О.Д. Фертова, В.А. Павлова и многих других.

О славной полярной жизни и вдохновляющей геологической работе на этом чудесном материке общими усилиями геологов и полярников была написана книга под названием «Земля Семёна Челюскина» (2024).

Всем работникам полярной станции «Мыс Челюскин» выражаем особую признательность и благодарим за проявленное полярное братство на просторах великого Севера!

1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗОЛОТОНОСНОСТИ ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКОЙ ПРОВИНЦИИ (1970-2005 гг.)

Проблема золотоносности территории Таймыро-Североземельской провинции, несомненно, заслуживает самого пристального внимания, так как включает в себя вопрос о возможных путях освоения золоторудной минерально-сырьевой базы как основы развития экономики территории Северного морского пути – одного из приоритетов развития России на весь 21 век.

Задача оценки промышленной золотоносности региона была поставлена и получила положительное решение за относительно небольшой промежуток времени - последние 20-30 лет.

Первые сведения о наличии шлихового золота в аллювиальных отложениях многих современных водотоков Северного Таймыра относятся к периоду проведения мелко- и среднемасштабного картирования в 1946-1951 гг., подтвержденные затем в 1964-1965 гг. В частности, работами под руководством Л.Д. Мирошникова, в бассейне р. Каменной (приток р. Ленинградской) в 1948 году была прошлихована площадь в 150 кв. км, где в 35% проб было установлено золото, что явилось наиболее высоким показателем для Северного Таймыра. Этот исследователь предположил наличие здесь золотоносных кварцевых жил, основываясь на обнаружении по южному контакту гранитоидов плато Лодочникова в аллювии золотин в сростках с кварцем (Мирошников, 1949 г).

М.Г. Равич (1950 г), анализируя встречаемость шлихового золота в различных районах Северного Таймыра, пришел к заключению о некоторой концентрации его в связи с каледонскими субщелочными гранитоидами.

Региональный анализ докембрийских формаций и металлогении Таймыра был проведен таймырской группой Красноярского отделения СНИИГГиМС, материалы которого послужили основой для будущей записки в Мингео СССР о перспективах его золотоносности (Махлаев, Забияка, 1968 г).

Начало систематического изучения россыпной золотоносности региона положили тематические работы геологов НИИГА под руководством М.А. Крутойского (1972 г), в результате которых было сделано заключение о существовании на Таймыре благоприятных условий россыпеобразования на трех временных уровнях (в начале среднепротерозойской, в позднепротерозойской и в конце кайнозойской эпох), а также сделан вывод о перспективности Таймыра, особенно его северо-восточной части, на россыпное золото.

Это направление получило развитие в 1972-1975 гг. усилиями коллектива НОМТЭ ПГО «Севморгеология» (Крюков, 1976 г), изучавшего геолого-геоморфологические предпосылки формирования россыпей Северо-Восточного Таймыра. По результатам исследований были выделены конкретные участки, заслуживающие постановки в их пределах поисковых работ. Наиболее высокие перспективы связывались авторами с современными аллювиальными отложениями небольших распадков (ложков), прибрежно-морскими отложениями казанцевского горизонта плейстоцена. К сожалению, из-за ограниченной информации авторы посчитали в качестве отрицательного момента вероятное отсутствие достаточных запасов золота в коренных источниках, способных обеспечить значительные концентрации металла в россыпях.

Несомненным импульсом, активизирующим изучение проблемы золота Таймыра, послужила направленная в 1972 году на имя Министра геологии СССР записка, в которой на основе анализа совокупности металлогенических факторов сотрудниками КО СНИИГГиМС (с 1993 г - КНИИГГиМС) было сделано заключение о больших потенциальных перспективах Таймыра на эндогенное и россыпное золото, а также были намечены основные направления целенаправленного исследования данного региона. Далее этим коллективом в одной из первых обобщающих работ (А.И. Забияка, И.Д. Забияка, С.С. Сердюк «Петрология и металлогения Таймырской складчатой области», 1975 г) была представлена схема металлогенического районирования Карской провинции с выделением перспективных на золото площадей, заслуживающих первоочередного внимания (Забияка, Сердюк, 1978). Впоследствии, практически на всех из них