



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА УРАЛА

ГОБТИ-1959

55
Г-36

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРАЛА

Масштаб 1:500 000

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составлена коллективом авторов:

П. Л. Безруков, С. Г. Боч, Н. К. Высоцкий, И. И. Горский,
А. Н. Заварицкий, А. Н. Криштофович, Л. С. Либрович,
К. А. Львов, Е. П. Молдавандцев, Д. В. Наливкин, В. М. Сергиев-
ский, П. М. Татаринов, М. М. Толстикова, А. В. Хабаков,
Я. С. Эдельштейн, С. В. Эпштейн, А. Л. Яншин

Под редакцией И. И. Горского

GEOLOGICAL MAP OF THE URAL

scale 1:500 000

EXPLANATORY NOTE

Composed by:

P. L. Besrukov, S. G. Botsch,
A. V. Chabakov, J. S. Edelstein, S. V. Epstein, I. I. Gorsky, A. N. Krishtofovitch, L. S. Libro-
vitch, K. A. Lvov, E. P. Moldavantzev, D. V. Nalivkin, V. M. Sergievsky,
P. M. Tatarinov, M. M. Tolstikhina, N. C. Vyssotsky, A. L. Yanshin, A. N. Zavaritsky.

Edited by I. I. Gorsky



ГОНТИ

РЕДАКЦИЯ ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ЛЕНИНГРАД

1939

МОСКВА

1955

ОГЛАВЛЕНИЕ

CONTENTS

	Стр.		Стр.
Предисловие	3	Introduction	3
1. Докембрийские и нижнепалеозойские отложения Урала. К. А. Львов	6	1. Precambrian and Lower Palaeozoic deposits of the Ural. K. A. Lvov	6
2. Силурийские отложения западного склона Урала. Д. В. Наливкин	22	2. Silurian deposits of the western slope of the Ural. D. V. Nalivkin	22
3. Силурийские отложения восточного склона Урала. Л. С. Либрович	26	3. Silurian deposits of the eastern slope of the Ural. L. S. Librovitch	26
4. Девонские отложения западного склона Урала. Д. В. Наливкин	29	4. Devonian deposits of the western slope of the Ural. D. V. Nalivkin	29
5. Девонские отложения восточного склона Урала. Л. С. Либрович	39	5. Devonian deposits of the eastern slope of the Ural. L. S. Librovitch	39
6. Каменноугольные отложения западного склона Урала. И. И. Горский	46	6. Carboniferous deposits of the western slope of the Ural. I. I. Gorsky	46
7. Каменноугольные отложения восточного склона Урала. Л. С. Либрович	56	7. Carboniferous deposits of the eastern slope of the Ural. L. S. Librovitch	56
8. Пермские отложения Урала. А. В. Хабаков	66	8. Permian deposits of the Ural. A. V. Chabakov	66
9. Эффузивные циклы Урала. В. М. Сергиевский	92	9. Effusive cycles of the Ural. V. M. Sergievsky	92
10. Магматические и метаморфические породы Урала. А. Н. Заварицкий	105	10. Magmatic and metamorphic rocks of the Ural. A. N. Zavaritsky	105
11. Триасово-юрские угленосные отложения Урала. И. И. Горский	122	11. Triassic-Jurassic coal bearing deposits of the Ural. I. I. Gorsky	122
12. Континентальные юрские отложения Урала. А. Л. Яншин	125	12. Jurassic continental deposits of the Ural. A. L. Yanshin	125
13. Юрские морские отложения Урала. А. Л. Яншин	132	13. Jurassic marine deposits of the Ural. A. L. Yanshin	132
14. Меловые континентальные отложения Урала. А. Н. Криштофович	136	14. Cretaceous continental deposits of the Ural. A. N. Krishtofovitch	136
15. Меловые морские отложения Урала. П. Л. Безруков	139	15. Cretaceous marine deposits of the Ural. P. L. Bezrukov	139
16. Палеогеновые морские отложения Урала. П. Л. Безруков	147	16. Palaeogene marine deposits of the Ural. P. L. Bezrukov	147
17. Третичные континентальные и морские неогеновые отложения Урала. А. Л. Яншин	154	17. Tertiary continental and neogene marine deposits of the Ural. A. L. Yanshin	154
18. Геоморфология и четвертичные отложения Урала. М. М. Толстикова, С. В. Эпштейн, С. Г. Боч, А. В. Хабаков и Я. С. Эдельштейн	161	18. Geomorphology and Quaternary deposits of the Ural. M. M. Tolstikhina, S. V. Epstein, S. G. Botsch, A. V. Chabakov, J. S. Edelstein	161
19. Краткая геологическая история Урала. И. И. Горский	171	19. Summary of geological history of the Ural. I. I. Gorsky	171
20. Полезные ископаемые Урала. <u>Н. К. Высоккий</u> (переработка и дополнения И. И. Горского, Е. П. Молдаванцева, П. М. Татарина)	185	20. Mineral resources of the Ural. <u>N. K. Vyssotsky</u> with complements by I. I. Gorsky, E. P. Moldavantzev, P. M. Tatarinov	185

Ответственный редактор *И. И. Горский*.

Технический редактор *С. Д. Водолагина*.

Корректор *О. Л. Лещенко*.

Сдано в набор 14/XI 1938 г. Тираж 4000 экз.

Подписано к печати 15/IV 1939 г.

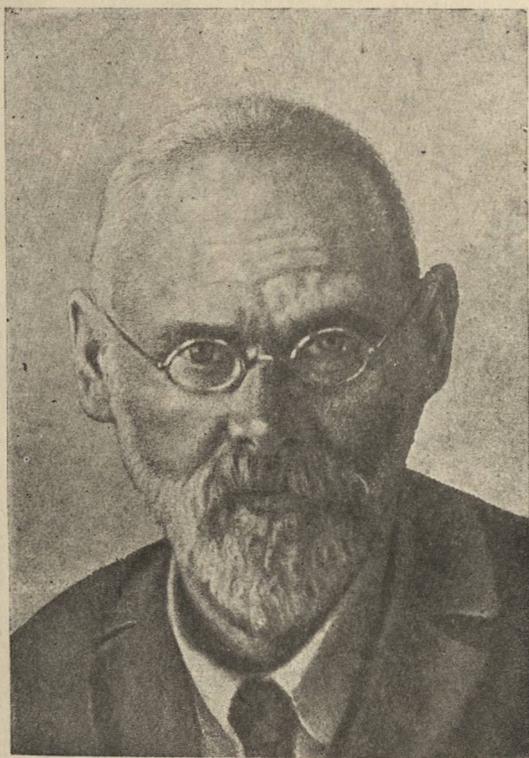
Печатных листов 14¹/₄. Уч.-авт. листов 20,21. Формат 72×105. Количество знаков в 1 бумажном листе 121856. Леноблгорт № 1892. Заказ № 661.

2-я типография ОГИЗа РСФСР треста «Полиграфкнига» «Печатный Двор»
им. А. М. Горького. Ленинград, Гатчинская, 26.

Отпечатано с готовых матриц в тип. арт. «Сов. печ.» Ленинград, Моховая, 40. Зак. 5808.

СВЕТЛОЙ ПАМЯТИ НИКОЛАЯ КОНСТАНТИНОВИЧА
ВЫСОЦКОГО, ВСЮ СВОЮ ЖИЗНЬ ОТДАВШЕГО
ИЗУЧЕНИЮ ГЕОЛОГИИ УРАЛА И ЕГО ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, СВОЙ ТРУД ПОСВЯЩАЮТ

АВТОРЫ



Н. К. Высоккий (1864 — 1932)

ОТ КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ ГЕОЛОГИИ ПРИ СНК СССР

В решениях исторического XVIII съезда ВКП(б) о третьем пятилетнем плане развития народного хозяйства СССР Урал отнесен к числу крупнейших экономических очагов нашей страны.

Неисчерпаемые запасы самых разнообразных минерально-сырьевых ресурсов, технически-совершенная тяжелая индустрия, быстро развивающееся и технически-оснащенное колхозное сельское хозяйство обуславливают то ведущее место Урала, которое он занимает во всей системе социалистического хозяйства и экономики Союза Советских Социалистических Республик.

И до революции Урал был крупным горнопромышленным центром России. Однако, его неограниченные естественные богатства, особенно богатства его недр, использовались очень ограниченно, на базе примитивной техники и, как правило, хищнически.

Только после Великого Октября, когда хозяином всех богатств страны стал сам народ, Урал превратился в могучий центр экономики нашего государства, заняв одно из первых мест в ряду других крупнейших промышленно-экономических очагов Союза ССР.

Ассоциация минерально-сырьевых ресурсов Урала, его многочисленных месторождений, разнообразных полезных ископаемых, не имеет, пожалуй, себе подобной ни в одном другом пункте земного шара. На Урале сосредоточены месторождения каменных и бурых углей, нефти (в предгорьях западного склона), торфа. Топливо-энергетические ресурсы Урала, особенно если сюда прибавить энергию его многочисленных рек, действительно огромны. На Урале сконцентрированы многочисленные месторождения высококачественных железных руд, марганца, цветных и редких металлов. Запасы Урала по нерудным полезным ископаемым (калийные соли, асбест, графит, тальк и т. п.) и по минеральным строительным материалам поистине неисчерпаемы.

Промышленное развитие Советского Урала шагнуло далеко вперед особенно за годы двух сталинских пятилеток. Широко развернувшиеся геолого-разведочные работы раздвинули рамки промышленного Урала, выявили в его пределах десятки новых богатейших месторождений различных полезных ископаемых, в том числе таких, о существовании которых в недрах Урала до революции известно не было.

Советские геологи не словами, а делом опровергли вредительские „теории“ об „истощении“, якобы, запасов Урала. Наоборот, запасы угля, черных металлов, химического сырья, меди, никеля, алюминия, редких элементов, строительных материалов, разнообразных неметаллических полезных ископаемых растут с каждым годом геологического изучения Урала.

Третий пятилетний план развития народного хозяйства СССР, принятый XVIII съездом большевистской партии, поставил перед горной промышленностью Урала новые грандиозные задачи, разрешение которых в первую очередь ложится на ответственность советских геологов и разведчиков.

XVIII съезд партии обязывает нас: „Всемерно развить угольную и нефтяную отрасли промышленности, являющиеся топливной базой всего народного хозяйства страны. Развить добычу угля до уровня, обеспечивающего не только покрытие текущих потребностей страны, но и создание хозяйственных запасов и государственных резервов“.¹ Чтобы выполнить эту ответственную задачу, третий пятилетний план предусматривает освоение новых районов добычи угля в целом ряде районов страны, в первую очередь на Урале; планом предусматривается увеличение добычи угля за третью пятилетку на Урале в 3,1 раза. Решающей задачей третьего пятилетия является создание новой мощной нефтяной базы в районе между Уралом и Волгой — „Второе Баку“, для чего необходимо по решению XVIII съезда ВКП(б) обеспечить широкое развертывание геолого-поисковых и разведочных работ в этом районе.

В области черной металлургии третий пятилетний план предусматривает строительство на Урале новых металлургических заводов на базе высококачественных железных руд Бакальских и Халиловских месторождений. XVIII съезд партии требует развить на Урале добычу марганцевых руд до размеров, позволяющих прекратить завоз этих руд с юга.

Широкий план строительства новых предприятий цветной металлургии (Среднеуральского и Блявинского медных комбинатов, Уральского алюминиевого и др.) также требует больших геолого-разведочных работ в целях увеличения запасов нужных стране цветных металлов.

Большие и ответственные задачи перед уральской геолого-разведочной службой встают в связи с третьей сталинской пятилеткой также в области редких металлов, неметаллических полезных ископаемых, строительных материалов и т. п.

Перед уральским отрядом советских геологов во весь рост встает ответственная задача дальнейшего геологического изучения Урала, задача привлечения на службу социалистическому строительству всех неисчерпаемых богатств его недр. Но чтобы продолжить и развить геологическое изучение страны, Урала в частности, необходимо подвести итоги уже проделанному, суммировать тот огромный фактический материал, который был собран советскими геологами за годы двух сталинских пятилеток.

Одной из форм такого подведения итогов является составление обзорной геологической карты, которая, однако, должна быть не только синтезом уже произведенных исследований, но также официальным документом при планировании новых геологических, поисково-разведочных и изыскательских работ.

Выпускаемая геологическая карта Урала масштаба 1:500 000 составлена на основании материалов почти тысячного коллектива уральских геологов; эта карта является итогом уже пройденного этапа работ и одновременно началом нового, еще более широкого разворота геолого-разведочных работ на Урале.

Комитет по делам геологии при СНК СССР уверен, что эта карта поможет нашим геологам и разведчикам еще успешнее бороться за освоение минерально-сырьевых ресурсов Урала и вместе с тем еще выше поднимет знамя советской геологии, идущей в авангарде мировой науки.

Комитет по делам геологии при СНК СССР.

¹ Резолюция XVIII съезда ВКП(б). Гос. изд. политич. литературы, 1939.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Геологическая карта Урала в масштабе 1 : 500 000 является второй по счету сводкой геологических материалов, посвященной этому важнейшему горнопромышленному району.

Геологическая карта Урала в масштабе 1 : 1 000 000, изданная в 1931 г., в настоящее время сделалась библиографической редкостью и, кроме того, значительно устарела. Как известно, она была составлена с учетом геологических данных по 1929 г. включительно, а с того времени накопилось огромное количество новых геологических данных. Почти сплошная геологическая съемка в масштабе 1 : 200 000 и довольно значительные площади, покрытые съемкой в масштабе 1 : 100 000 и 1 : 50 000 и в других более крупных масштабах, дали так много нового материала, что прежняя трактовка геологического строения Урала, изображенная на геологической карте в масштабе 1 : 1 000 000 по состоянию наших знаний в то время, требует коренных изменений в отношении как принципиальных установок, так и нанесения фактического материала.

По охватываемой площади геологическая карта Урала в масштабе 1 : 500 000 сравнительно мало отличается от ранее изданной в масштабе 1 : 1 000 000 и, подобно ей, обнимает все районы, наиболее важные в горнопромышленном отношении.

Геологические материалы, которыми пользовались при составлении карты, весьма разнообразны. Все, что было использовано при составлении карты в масштабе 1 : 1 000 000, было так или иначе использовано и при составлении карты в масштабе 1 : 500 000, но кроме того был присоединен огромный новый, в большей части еще не опубликованный, материал по геологическим съемкам последних лет, производившимся работниками системы ГРУ (ЦНИГРИ, Уральский, Башкирский, Средневолжский, Казахский тресты) и сотрудниками других учреждений, работавшими по геологической съемке Урала: Нефтяного Института, нефтяных трестов (Прикамнефть, Башнефть, Востокнефть), Института удобрений (НИУ), Академии наук и др.

Основными являлись данные съемки в масштабе 1 : 200 000, покрывшей уже в 1933 г. большую часть площади карты, притом в наиболее сложном построенных районах горного Урала; кроме того, большое количество более детальных съемок (масштаба 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000) по отдельным горнопромышленным районам позволило значительно уточнить границы геологических образований и дать толкования структуры, более тщательно разработанные и ближе соответствующие действительности, чем это было сделано на карте в масштабе 1 : 1 000 000.

Как известно из истории промышленного освоения Урала и его геологического изучения, районы восточного склона Среднего Урала ранее других начали осваиваться и изучаться, в то время как почти весь западный склон Урала вступил в стадию промышленного освоения значительно позже и продолжает до сих пор оставаться слабее освещенным. Поэтому и в распределении детальных съемок наблюдается перевес на стороне восточного

склона Урала, и лишь развернувшиеся за последние годы детальные съемки угленосных, нефтеносных и других районов дали и на западном склоне значительные площади, более детально изученные, чем остальная часть западного склона.

В настоящее время менее других изучены центральная полоса докембрия, полоса нижнего палеозоя на западном склоне Урала, область распространения пермских отложений в Приуралье, и на восточном склоне — область левых притоков верхней части Тобола.

Неравномерность геологической изученности в отношении масштабов и степени детализации легенд съемок вместе с различием принципиальных установок, принятых при съемках, и различная целевая установка последних — все это создавало для Редакции карты иногда весьма трудные задачи по увязке отдельных съемок друг с другом и по выработке общей концепции структуры того или иного района и всей карты в целом. Полного единообразия в смысле детальности изображения геологических образований и отчасти в смысле понимания структуры достичь не удалось вследствие неоднородности и неравноценности материалов, среди которых некоторая часть была недостаточно хорошо проработана в поле и носила слишком схематичный, притом часто тенденциозный характер.

Редакция, понимая всю сложность поставленной задачи, вместе с тем сознает наличие в карте ряда слабых мест, вызванных недостаточной изученностью некоторых вопросов, и заранее приносит благодарность за все указания на недостатки карты.

В объяснительной записке к карте отмечаются все такие недостаточно проработанные моменты. При неясности вопроса принималось такое решение, которое обеспечивало лучшее и более отчетливое изображение геологической структуры. В качестве примера можно привести разделение артинских отложений на три серии. Это разделение не может быть с полной уверенностью в точности прослежено на всем протяжении западного склона Урала, однако с некоторым, иногда очень значительным, приближением на карте это разделение проведено для всего западного склона, чтобы показать структуры обширных площадей, занятых артинскими осадками. При изображении артинских отложений одним каким-либо обозначением, без разделения их на отдельные серии, структуру было бы невозможно показать, между тем как в принятом Редакцией решении вопроса структура изображена, правда с некоторыми нарушениями абсолютной точности стратиграфических соотношений.

При выборе легенды для геологической карты Урала в масштабе 1 : 500 000 Редакция, ввиду значительного количества достаточно тщательно проработанного первичного материала, ввела в легенду такие принципы, которые не могли быть приняты при составлении прежней геологической карты в масштабе 1 : 1 000 000. Кроме естественной, при увеличении масштаба карты, детализации легенды в части осадочных и вулканических образований, необходимо прежде всего отметить разделение эффузивных образований не только на основные и кислые, как это принято было и раньше, но и по возрасту. В некоторых случаях, при недостаточной изученности вулканогенных образований Урала, отнесение их к тому или иному возрасту могло быть выполнено только с большей или меньшей степенью вероятности. Кроме того, для осадочных образований особыми знаками при обозначении отдела систем указывается преобладание тех или иных пород в составе отдела (известняки, песчаники и сланцы, примесь вулканического материала и т. д.). Отделены морские и континентальные отложения, проведены наиболее крупные линии ненормальных тектонических контактов.

Все вышеперечисленные особенности легенды новой карты делают последнюю чрезвычайно содержательной, наглядной, но вместе с тем, опять-таки ввиду наличия некоторых недостаточно проработанных и слабо геоло-

гически изученных районов, применение такой дробной легенды, как принятая Редакцией, встречало известные трудности, и при изображении таких районов неизбежно приходилось делать некоторые допущения в смысле толкования тех или иных геологических материалов.

По примеру прежней геологической карты в масштабе 1 : 1 000 000 новая геологическая карта в масштабе 1 : 500 000 сопровождается объяснительной запиской примерно такого же объема.

Составление карты было начато в 1934 г. В разработке легенды, в обработке материалов и в обсуждении и оценке составленных листов принимали участие все работники Уральской секции ЦНИГРИ. Оригинал был составлен М. П. Петровой и М. К. Янпольской.

После окончания составительской работы карта в 1935 г. демонстрировалась в Свердловске и Уфе, где местные геологи сделали ряд ценных поправок и указаний на основании последних данных. После этого карта была рассмотрена на заседании апробационной комиссии и признана (после некоторых исправлений) готовой к изданию.

Впоследствии, по мере появления новых материалов, в карту ежегодно вносились дополнения и изменения.

В окончательном виде карта была составлена к июлю 1938 г. сотрудниками Картмастерской ЦНИГРИ: М. Д. Богдановой, Г. И. Олесиным, Е. К. Петровой, Т. А. Туполевой, М. К. Янпольской (бригадир).

Редактирование карты выполнялось И. И. Горским (главный редактор), Л. С. Либровичем и В. М. Сергиевским (редакторы).

В работе Редакции принимали участие многие лица, оказавшие ценную помощь. Особенно следует отметить работу А. В. Хабакова (по пермским отложениям), Е. А. Кузнецова и Г. А. Соколова (по магматическим и вулканоогенным образованиям), П. Л. Безрукова и А. Л. Яншина (по геологии и полезным ископаемым мезозоя и кенозоя).

На расширенном заседании Редакции было постановлено посвятить геологическую карту Урала в масштабе 1 : 500 000 и объяснительную записку к ней памяти Николая Константиновича Высоцкого, председателя Уральской секции б. Геологического комитета и главного редактора Геологической карты Урала в масштабе 1 : 1 000 000.

1. ДОКЕМБРИЙСКИЕ И НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ УРАЛА

К. А. ЛЬВОВ

Открытие на Урале кембрийских палеонтологически охарактеризованных отложений дало основание допускать наличие на Урале также и докембрия. Кроме того, внушительная мощность образований (до 5 и более километров), залегающих стратиграфически ниже палеонтологически охарактеризованных кембрийских отложений, наличие перерывов и глубоких размывов внутри комплекса немых толщ, твердо установленное в последнее время на Южном Урале присутствие галек метаморфических пород в нижнесилурийских и кембрийских конгломератах и кварцитах, наблюдающаяся нередко большая степень метаморфизма пород, подстилающих кембрийские отложения, — все это заставляет относить нижнюю (весьма мощную) часть разреза древнейших образований Урала к докембрию.

Однако, вследствие преобладания в составе нижнего палеозоя Урала палеонтологически немых толщ (органические остатки в них встречаются спорадически и в немногих горизонтах), граница между нижним палеозоем и докембрием может быть проведена лишь условно.

Петрографический принцип, согласно которому все наиболее измененные, так называемые кристаллические сланцы Урала всюду относятся к докембрию, а слабее метаморфизованные «филлитовые» толщи — к нижнему палеозою, может иметь лишь ограниченное применение и вообще сомнителен. В самом деле, при современном состоянии знаний о геологии Урала является несомненно доказанным наличие весьма различно метаморфизованных одновременных осадков в разных зонах Урала.

Таким образом, этот метод, как универсальный для всего Урала, приходится отбросить.

Как закономерность, наблюдается усиление метаморфизма пород в направлении к востоку. Необходимо учитывать также фациальные изменения и замещение осадочных пород вулканогенными, что устанавливается обычно для восточной части развития древнейших свит.¹ Лишь в отдельных районах, определяющихся однообразием фациальных условий и единством структурного плана, различная степень метаморфизма соприкасающихся толщ до некоторой степени может служить критерием для определения относительного возраста их.

Надежнее стратиграфический метод: некоторые наиболее благоприятные разрезы позволяют сравнительно точно установить нижние горизонты кембрия, что дает козвенное основание относить подстилающие его толщи уже к докембрию, причем наблюдающиеся перерывы представляют как бы естественные границы между различными формациями (здесь между кембрием и докембрием).

¹ Подобные же изменения при широтных пересечениях Урала наблюдаются и в среднепалеозойском комплексе.