



Институт геологии
Карельского научного центра РАН

ОАО «Карельский окатыш»



КОСТОМУКШСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН

(геология, глубинное строение и минерагения)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ОАО «КАРЕЛЬСКИЙ ОКАТЫШ»

КОСТОМУКШСКИЙ РУДНЫЙ РАЙОН (ГЕОЛОГИЯ, ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАГЕНИЯ)

Ответственные редакторы
В.Я. Горьковец, Н.В. Шаров

Петрозаводск
2015

УДК 55(470.22)
ББК 26.3(2Рос. Кар.)
К72

Рецензенты:
В.С. Куликов, В.Ф. Смолькин

К72 **Костомукшский рудный район (геология, глубинное строение и минерагения) / Отв. ред. В.Я. Горьковец, Н.В. Шаров. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 322 с.+1 вкл., ил. 171, табл. 32, фото 16. Библиогр. 357 назв. ISBN 978-5-9274-0668-5**

Авторы: С. Ааро, Б.З. Белашев, М.А. Бойчук, М.А. Воробьев, В.Н. Глазнев, В.Я. Горьковец, А.Г. Дударев, Л.А. Жданова, А.А. Иванов, Н.М. Иванов, А.В. Климовский, Е.Е. Климовская, М.А. Корсакова, J.V. Korhonen, В.И. Литвиненко, Л.А. Максимович, М.В. Минц, О.М. Муравина, Т.А. Мыскова, М.Ю. Нилов, Л.Г. Осипенко, И.К. Пашкевич, А.К. Полин, Ал.А. Попов, Ан.А. Попов, М.Г. Попов, А.Б. Раевский, М.Б. Раевская, В.Н. Рудашевский, Н.С. Рудашевский, А.С. Савченко, Л.П. Свириденко, J.R. Skilbrei, С.Я. Соколов, А.М. Спиридонов, В.И. Старостенко, Т.А. Цветкова, А.А. Фролов, Н.В. Шаров, В.А. Шеков, В.В. Щипцов.

В коллективной монографии на основе анализа и обобщения всей совокупности имеющейся геолого-геофизической информации, накопленной за прошедшие пятьдесят лет, даются современные представления о глубинном строении земной коры и верхней мантии центральной части Карельского кратона. Обобщение и комплексная интерпретация накопленных данных по геологии, тектонике, геофизике и минерагении позволили выявить новые детали глубинного строения литосферы, уточнить ее состав, возможную геологическую природу и геодинамические условия ее формирования.

Книга рассчитана на широкий круг геологов и геофизиков, занимающихся изучением глубинного строения древних платформ, разведкой новых рудных месторождений, а также для студентов-геологов и геофизиков старших курсов.

Reviewed by
V.S. Kulikov and V.F. Smolkin

Kostomuksha Ore Area (geology, deep structure and mineralogy) / Executive editors: V.Ya. Gorkovets and N.V. Sharov. Petrozavodsk: Karelian Research Centre, RAS, 2015. 322 p., figs 171, tables 32, photos 16. 357 refs.

A modern concept of the deep structure of the earth crust and upper mantle of the central Karelian craton, based on the geological and geophysical information obtained over the past 50 years, is presented. Geological, tectonic, geophysical and mineralogenic data were summed up and interpreted to better understand the deep structure and composition of the lithosphere and to re-assess its possible geological nature and geodynamic setting.

The book is meant for a large community of geologists and geophysicists, who study the deep structure of old platforms and explore ore deposits, and senior geology and geophysics students.

УДК 55(470.22)
ББК 26.3(2Рос. Кар.)

*Монография издана при финансовой поддержке
Института геологии КарНЦ РАН, ОАО «Карельский окатыш»
и Программы стратегического развития ПетрГУ*

ISBN 978-5-9274-0668-5

© Коллектив авторов, 2015
© Карельский научный центр РАН, 2015
© Институт геологии КарНЦ РАН, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	9
ПРЕДИСЛОВИЕ (В.В. Щипцов)	10
КОСТОМУКШСКИЙ ГОК: 33 ГОДА УСПЕШНОЙ РАБОТЫ (М.А. Воробьев)	12
Глава 1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КОСТОМУКШСКОГО РУДНОГО РАЙОНА	18
1.1. История геолого-геофизического изучения (Л.П. Свириденко, В.Я. Горьковец)	18
1.2. Основные черты геологического строения района (В.Я. Горьковец)	20
1.3. Геологическое строение позднеархейского фундамента (Л.П. Свириденко)	30
1.3.1. Вокнаволоцкий блок	31
1.3.2. Тулосский блок	41
1.3.3. Соотношение фундамента и лопийского вулканогенно-осадочного комплекса	43
1.3.4. Комплекс гранитизированных вулканогенно-осадочных образований	47
1.3.5. Граниты и гранитообразование	49
1.4. Супракрустальные комплексы Костомукшского рудного района и прилегающих территорий (В.Я. Горьковец)	54
1.4.1. Стратиграфия позднеархейских комплексов	54
1.4.2. Стратиграфия участков зеленокаменных поясов Восточной Финляндии	63
1.4.3. Корреляция стратиграфических разрезов	67
1.4.4. Палеовулканологический анализ и палеовулканологические реконструкции позднеархейских комплексов	70
1.4.5. Палеогеографический анализ и фациальные типы седиментационных процессов в позднем докембрии	80
1.4.6. Геологический эффект вулканизма и седиментации	88
1.4.7. Метаморфизм позднеархейских лопийских вулканогенно-осадочных комплексов	93
1.4.8. Геолого-тектоническая модель центральной части Карельского кратона	97
Глава 2. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ВЕРХНЕЙ МАНТИИ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ	104
2.1. Сейсмогеологические модели земной коры вдоль опорных профилей (Н.В. Шаров)	104
2.1.1. Общая характеристика полученных материалов	105
2.1.2. Построение блоковой модели земной коры региона	116
2.1.3. Обсуждение результатов	118
2.2. Вертикальные и латеральные изменения скорости упругих волн в верхней мантии (Т.А. Цветкова, Н.В. Шаров)	120
2.3. Цифровые карты гравитационного и магнитного полей (J.V. Korhonen, Л.А. Жданова, S. Aaro, J.R. Skilbrei, В.И. Литвиненко)	131
2.4. Трехмерные геолого-геофизические модели земной коры центральной части Карельского кратона (И.К. Пашкевич, А.С. Савченко, В.И. Старостенко, Н.В. Шаров)	133
2.4.1. Трехмерная плотностная модель земной коры	134
2.4.2. Трехмерная магнитная модель средней и нижней частей земной коры	143
2.4.3. Структурная интерпретация плотностной и магнитной неоднородностей коры	146

2.5. Комплексные геофизические модели земной коры Карельского кратона (<i>В.Н. Глазнев, О.М. Муравина, М.В. Минц, А.Б. Раевский, Л.Г. Осипенко</i>)	150
2.5.1. Геологический очерк	150
2.5.2. Распределение температур и плотности в земной коре	152
2.5.3. Геолого-геофизическая модель земной коры	155
2.5.4. Сопоставление плотностной модели и данных МОГТ по профилям	159
2.6. Глубинное строение Вокнаволоцкого блока	163
2.6.1. Геофизическая характеристика (<i>М.А. Корсакова, Н.М. Иванов</i>)	163
2.6.2. Результаты геохронологических исследований (<i>М.А. Корсакова, Т.А. Мыскова, Н.М. Иванов</i>)	167
2.7. Нерешенные вопросы (<i>Н.В. Шаров</i>)	178
Глава 3. ГЕОТЕКТОНИКА АРХЕЙСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КАРЕЛЬСКОГО КРАТОНА (<i>Л.П. Свириденко</i>)	180
3.1. Калевальская вулcano-тектоническая структура	180
3.2. Эндогенные режимы и специфика геотектоники Костомукшского рудного района	183
Глава 4. МИНЕРАГЕНИЯ КОСТОМУКШСКОГО РУДНОГО РАЙОНА	186
4.1. Генетические типы железных руд Костомукшского района, минеральные типы и условия формирования железистых кварцитов (<i>В.Я. Горьковец, М.Б. Раевская, Л.А. Максимович, А.Г. Дударев</i>)	186
4.1.1. Железистые кварциты коматиит-базальтовой ассоциации	187
4.1.2. Риодацитовая железисто-кремнистая ассоциация	189
4.1.3. Терригенная (флишевая) железисто-кремнистая ассоциация	192
4.1.4. Богатые железные руды Костомукшского рудного района	199
4.1.5. Условия формирования железистых кварцитов	201
4.1.6. Раннепротерозойский железосодержащий комплекс района Колатсельга (<i>В.Я. Горьковец</i>)	205
4.2. Золотоносность Костомукшского рудного района (<i>В.Я. Горьковец, М.Б. Раевская</i>)	210
4.3. Алмазонасность Костомукшского рудного района (<i>В.Я. Горьковец, М.Б. Раевская, М.Г. Попов, Н.С. Рудашевский, В.Н. Рудашевский</i>)	220
4.4. Поисковые геофизические исследования в пределах архейских зеленокаменных поясов Кухмо и Ялонваара – Иломанси – Тулос (<i>М.Ю. Нилов, А.А. Фролов, С.Я. Соколов</i>)	234
4.5. Нерудные и строительные материалы (<i>В.В. Щипцов, В.А. Шеков, Е.Е. Климовская, А.А. Иванов, А.В. Климовский</i>)	248
4.6. Геоэкологические исследования центральной части Карельского кратона и сопредельных территорий (<i>В.Я. Горьковец, М.Б. Раевская, М.А. Бойчук, Б.З. Белашев, А.М. Спиридонов</i>)	278
Глава 5. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КОСТОМУКШСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	295
А.А. Попов – один из первооткрывателей Костомукшского месторождения железистых кварцитов (<i>Ал.А. Попов, Ан.А. Попов</i>)	297
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	306
ЛИТЕРАТУРА	309