


ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА

ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

А. В. ГАЛЬЯНОВ



 «Инфра-Инженерия»

А. В. Гальянов

ИСТОРИЯ ГОРНОГО ДЕЛА

ГЕОМЕТРИЯ НЕДР

Монография

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2022

УДК 622
ББК 33.12
Г17

*Печатается по решению редакционно-издательского
совета Уральского государственного
горного университета*

Рецензенты:

член-корреспондент РАН (ИГД УрО РАН) *Яковлев В. Л.*;
профессор, доктор технических наук (МГГУ) *Попов В. Н.*;
кандидат технических наук, главный редактор журнала «Маркшейдерия
и недропользование» *Столчнев В. Г.*

Гальянов, А. В.

Г17 История горного дела. Геометрия недр : монография / А. В. Гальянов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 272 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-0924-7

Рассмотрены естественно-исторические предпосылки возникновения идеи геометрической интерпретации данных геологоразведочных работ в системе пространственных координат. Показана неразрывная связь развития наук о Земле с общим направлением развития фундаментальных знаний об окружающем мире. Выделены этапы становления и промышленного освоения научной дисциплины в горном деле – геометризации месторождений полезных ископаемых. Обозначены ключевые теоретические исследования, составляющие научный фундамент геометрии недр и горногеометрического анализа, а также направления современных исследований в связи с бурным развитием электронно-вычислительной техники.

Для широкого круга читателей, интересующихся историей наук о Земле. Может быть полезно студентам и аспирантам, изучающим горное дело.

УДК 622
ББК 33.12

ISBN 978-5-9729-0924-7

© Гальянов А. В., 2022
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2022
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ЛИТОСФЕРЫ ЧЕЛОВЕКОМ	9
1.1. Недра – источник энергетики жизнеобеспечения цивилизации	9
1.2. Целенаправленный характер освоения недр человеком	13
1.3. Зарождение геологических представлений о строении Земли (до XIX в.)	17
1.4. Становление геологии как науки об историческом развитии Земли (XIX–XX вв.).....	25
1.5. Исторические вехи развития горного искусства	36
2. ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ НЕДР	63
2.1. Авангардные идеи естествознания на пороге XX века	63
2.2. Учение о месторождениях полезных ископаемых на рубеже XIX–XX веков	68
2.3. Становление маркшейдерии как горной инженерной дисциплины (до середины XX века).....	71
2.4. Научные основы системы маркшейдерских измерений	88
2.5. Формирование теоретических основ оценки точности результатов маркшейдерских измерений.....	104
2.6. Маркшейдерские задачи нового времени (XX в.)	114
2.7. Поле как физическая субстанция	116
2.8. Вернадский В. И. – Соболевский П. К. – идея геохимического поля	119
2.9. «Сумасшедшие» идеи XX века о генезисе горных пород	128
2.10. Учение о способах обработки месторождений полезных ископаемых	133
3. РАЗВИТИЕ ОСНОВ ТЕОРИИ ГЕОХИМИЧЕСКОГО ПОЛЯ.....	142
3.1. Математические действия над поверхностями с числовыми отметками.....	143
3.2. Принцип относительности в геометрии недр. Загадочный квадрат	146
3.3. Оценка точности геометрических построений методом изолиний	151
3.4. Развитие представлений о геометрической структуре геохимического поля в связи с его геометризацией	156
3.4.1. Освоение вероятностно-статистических методов анализа данных геологоразведочных работ	157

3.4.2. Совершенствование способов обработки данных разведки при геометризации сложноструктурных месторождений	168
3.4.3. Эвристические подходы к оценке изменчивости показателей геохимического поля.....	171
3.4.4. Идея случайного геохимического поля	194
3.4.5. Анализ структуры анизотропного геохимического поля.....	195
3.4.6. Шумовая составляющая в формализованной модели геохимического поля.....	204
3.4.7. Спектральное разложение динамических рядов	205
3.4.8. Характеристика изменчивости показателя геохимического поля.....	210
3.5. Корреляция поверхностей	214
4. ГЕОМЕТРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ГОРНОМ ДЕЛЕ	218
4.1. Исторические предпосылки возникновения идеи геометризации производственных процессов	218
4.2. Особенности геометризации процессов в горном деле	220
4.3. Горное предприятие как сложная динамическая система	222
4.4. Принцип поточности в динамических системах.....	224
4.5. Связь геометрических характеристик динамических рядов с параметрами его корреляционной функции.....	230
4.6. Спектральное разложение потока	232
4.7. Материальный баланс – основа организации горного производства	243
4.8. Технологический резерв как основное условие устойчивого функционирования горного предприятия	245
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	249
Список использованных литературных источников	251
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ	259