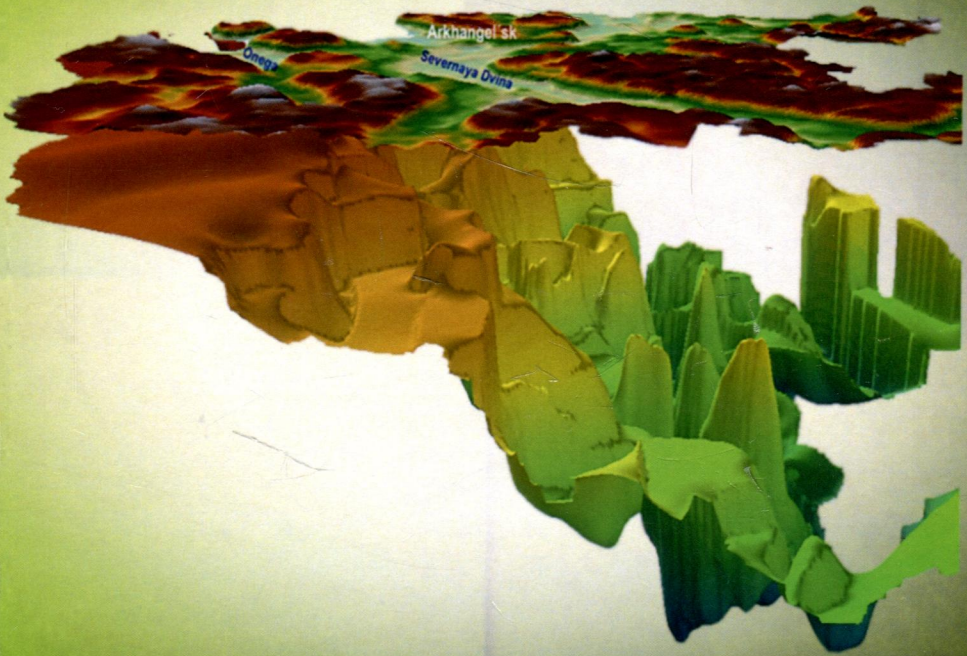


Ю. Г. Кутинов, З. Б. Чистова,
Е. В. Полякова, А. Л. Минеев

**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА (ЦМР)
ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР
ДРЕВНИХ ПЛАТФОРМ
(НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛИТЫ)**



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Уральское отделение Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики
имени академика Н. П. Лаверова РАН

Ю. Г. Кутинов, З. Б. Чистова, Е. В. Полякова, А. Л. Минеев

**ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА (ЦМР)
ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР
ДРЕВНИХ ПЛАТФОРМ
(НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА РУССКОЙ ПЛИТЫ)**

Монография



**Научно-издательский центр «Социосфера»
Пенза 2020**

Рекомендовано к изданию
Ученым советом Федерального исследовательского центра
комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова УрО РАН
Протокол заседания ученого совета № 2 от 18 февраля 2020 г.

УДК 528.852.3, 528.854.2
ББК 26.3
К 95

Кутинов Ю. Г., Чистова З. Б., Полякова Е. В., Минеев А. Л. Применение цифровых моделей рельефа (ЦМР) для выделения тектонических структур древних платформ (на примере северо-запада Русской плиты) : монография. – Пенза : Научно-издательский центр «Социосфера», 2020. – 378 с.

Ответственный редактор:

доктор геолого-минералогических наук **Ю. Г. Кутинов**

Рецензенты:

Игнатов П. А., доктор геолого-минералогических наук, профессор, зав. кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе.

Сывороткин В. Л., доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник кафедры петрологии геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова.

Комплексный анализ геолого-геофизических данных на глобальном (Арктический сегмент земной коры, Арктическая окраинно-континентальная зона), региональном (Балтийский щит и Русская плита) и локальном уровнях показал, что тектонические структуры древних платформ испытывают постоянные подвижки разного знака и разной интенсивности. Т. е., существует возможность выделения тектонических структур в современном рельефе с использованием методов цифрового моделирования последнего. Авторами была проведена оценка возможности применения цифрового моделирования рельефа для выделения тектонических нарушений. Получен вывод не только о возможном применении такого подхода, но и намечены структуры, возникшие в разные этапы тектоно-магматических активизаций, а также определены геоморфометрические параметры их отражающие на площади исследуемого региона.

Для геологов, геоморфологов и географов, интересующихся цифровым моделированием рельефа и вопросами их теоретического и практического использования.

Исследование выполнено в ходе выполнения государственного задания ФГБУН ФИЦ-КИА РАН № гос. регистрации АААА-А18-118012390305-7; а также при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-05-60024 «Анализ состояния природной среды равнинных территорий Арктической зоны РФ с использованием геоинформационных технологий и цифрового моделирования рельефа».

ISBN 978-5-91990-126-6

© Научно-издательский центр
«Социосфера», 2020.

© Коллектив авторов, 2020.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава I. Геолого-геофизические данные исследования территории древних платформ севера РФ.....	7
1.1. Геофизические данные.....	12
1.1.1. Сейсмологические исследования.....	13
1.1.2. Глубинные исследования.....	17
1.1.3. Гравиметрические данные.....	23
1.1.4. Магнитометрические данные и возможности комплексного анализа геофизических данных.....	24
1.2. Дистанционные методы.....	30
Глава 2. Цифровые модели рельефа, их характеристики и особенности.....	42
2.1. Цифровые модели рельефа.....	48
2.1.1. Цифровые модели на основе топографических карт.....	52
2.1.2. Глобальные цифровые модели рельефа, их сходство и отличие от цифровых моделей, построенных на основе топографических карт.....	65
2.2. Цифровое моделирование батиметрии Северного Ледовитого океана и акваторий арктических морей.....	75
Глава 3. Тектонические структуры, их системные свойства и пространственно-временные особенности.....	90
3.1. Системообразующие свойства тектонических нарушений.....	91
3.1.1. Системные свойства геологической среды, как предпосылки изучения тектонических структур.....	92
3.1.2. Длительность геологических процессов.....	113
3.2. Свидетельства активности тектонических структур на современном этапе на территории древних платформ.....	120
Глава 4. Современные межплитная и внутриплитная тектоника древних платформ (на примере северо-запада Русской плиты). .	140
4.1. Воздействие межплитной тектоники.....	140
4.2. Внутриплитная тектоника.....	148
Глава 5. Свойства тектонических структур северо-запада Русской плиты по геолого-геофизическим данным.....	167
5.1. Геолого-геофизическая характеристика региона.....	168

5.2. Этапы тектонической активизации региона и их отражение в геолого-геофизических материалах.....	175
5.3. Свойства тектонических нарушений исследуемой территории.....	191
Глава 6. Выделение тектонических нарушений северо-запада Русской плиты средствами цифрового моделирования рельефа.....	204
6.1. Отражение тектонических структур кристаллического фундамента в современном рельефе	210
6.2. Анализ отражения структур кристаллического фундамента в строении современного рельефа методами цифрового моделирования	226
6.2.1. Сопоставление и нормирование ЦМР дневной поверхности и ЦМР поверхности фундамента	232
6.2.2. Формы наследования структур фундамента в современном рельефе Севера Русской плиты	235
6.3. Выделение структур осадочного чехла исследуемой территории средствами цифрового моделирования рельефа	241
6.3.1. Выделение тектонических структур венд-палеозойского этапов активизации.....	244
6.3.2. Неотектонический и современный этапы.....	263
6.3.3. Анализ бессточных впадин.....	282
6.3.4. Выделение локальных линейных структур	289
Глава 7. Возможности применения полученных результатов	298
7.1. Цифровое моделирование рельефа для прогноза площадей, перспективных на нефть и алмазы	298
7.2. Выделение тектонических структур с преобладание продольного и поперечного изгиба	313
7.3. Оценка вероятности активизации карстовых процессов на территории севера Русской плиты на основе цифрового моделирования рельефа	316
7.4. Комплексная модель межгеосферного взаимодействия на площади тектонических узлов севера Русской плиты	318
Заключение	332
Библиографический список.....	337