

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	9
<b>Глава 1. Планеты Солнечной системы, их спутники как объекты изучения криологии планет .....</b>	<b>17</b>
1.1. Основные характеристики планет криогенного типа и их спутников .....	17
1.2. Краткий обзор криологических условий и проявлений криогенных процессов на планетах и их спутниках .....	21
1.2.1. Планеты земной группы и Луна .....	21
1.2.2. Юпитер и его спутники .....	27
1.2.3. Сатурн и его спутники .....	37
1.2.4. Уран, Нептун и их спутники.....	43
1.2.5. Кометы .....	45
<b>Глава 2. Общие сведения об атмосфере, рельефе поверхности и внутреннем строении Марса.....</b>	<b>48</b>
2.1. Атмосфера Марса .....	51
2.1.1. Химический состав атмосферы .....	51
2.1.2. Особенности температурного режима и атмосферной динамики .....	52
2.2. Рельеф поверхности Марса .....	54
2.3. Внутреннее строение Марса.....	57
2.3.1. Строение коры и мантии.....	57
2.3.2. Состав пород коры и мантии.....	61
2.4. Краткие сведения о геологической истории Марса .....	64
<b>Глава 3. Методы изучения Марса .....</b>	<b>73</b>
3.1. История и методы изучения Марса с помощью орбитальных космических аппаратов и спускаемых модулей .....	73
3.2. Методы физического и математического моделирования криогенных процессов.....	83
3.2.1. Методика экспериментального определения теплофизических и механических свойств земных пород–аналогов в широком диапазоне отрицательных температур .....	84

3.2.2. Особенности механизма, кинетики и термодинамического описания процессов фазовых переходов и переноса H <sub>2</sub> O в марсианских условиях .....	87
3.2.3. Математическое моделирование полей температуры и массы верхних горизонтов Марса .....	110
3.2.4. Методика оценки линейных размеров марсианских полигонов морозобойного растрескивания .....	122
<b>Глава 4. Криологические условия планеты Марс .....</b>	<b>132</b>
4.1. Климатические условия Марса .....	132
4.1.1. Температура нижних слоев атмосферы и амплитуда ее колебаний .....	134
4.1.2. Сезонные, суточные колебания давления и ветровой режим .....	134
4.1.3. Широтные и сезонные изменения содержания водяных паров в приповерхностном слое атмосферы .....	138
4.2. Радиационно-тепловой баланс и температура поверхности Марса .....	141
4.2.1. Широтные и сезонные изменения составляющих радиационно-теплого баланса поверхности .....	141
4.2.2. Специфика климата и радиационно-теплого баланса в полярных областях .....	143
4.2.3. Средняя температура поверхности и амплитуда ее суточных, сезонных и годовых колебаний .....	146
4.3. Состав и свойства пород приповерхностного горизонта Марса .....	152
4.3.1. Гранулометрический состав, плотность и влажность пород .....	152
4.3.2. Химико-минеральный состав пород .....	157
4.3.3. Теплофизические, оптические и механические характеристики марсианских пород .....	159
4.4. Температурный режим приповерхностных горизонтов Марса .....	164
4.5. Мощность криолитосферы Марса .....	168
4.5.1. Криолитосфера Марса .....	168
4.5.2. Мощность мерзлых пород и криолитосферы Марса .....	173
<b>Глава 5. Экзогенные криогенные процессы на Марсе .....</b>	<b>181</b>
5.1. Проявления экзогенных криогенных процессов .....	181
5.1.1. Особенности планетарного распространения признаков проявления мерзлоты в рельефе Марса .....	181
5.1.2. Следы флювиальной деятельности и приповерхностные источники воды .....	183
5.1.3. Провально-просадочные образования .....	186
5.1.4. Формы рельефа, образованные криогенными склоновыми процессами .....	189
5.2. Проявления и механизм образования полигональных форм рельефа в высоких широтах Марса .....	192
5.2.1. Полигональные сети, наблюдаемые в высоких широтах Марса ....	192

---

5.2.2. Карта распространения полигонов и их классификация.....	193
5.2.3. Результаты совместного морфометрического и статистического анализа полигонального рельефа на Марсе и Земле.....	198
5.2.4. Сопоставление результатов математического моделирования линейных размеров полигонов с данными дистанционных наблюдений с орбиты .....	202
5.2.5. Механизм развития и эволюции форм марсианских трещин .....	205
5.3. Полярные шапки Марса.....	208
5.3.1. Топография и стратиграфия полярных шапок Марса.....	208
5.3.2. Состав и формирование полярных шапок .....	215
5.3.3. Сезонная динамика содержания CO <sub>2</sub> и H <sub>2</sub> O в отложениях полярных шапок.....	217
Список литературы и основных информационных ресурсов.....	222