

УДК 551.5+551.34

ББК 26.23

Ш 842



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 10-05-07061

### **Шполянская Н. А.**

Вечная мерзлота и глобальные изменения климата. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2010. — 200 с.

В книге рассматриваются два природных объекта, определяющие многие особенности природы России — климат и вечная мерзлота. Представлена сложная многоплановая связь вечной мерзлоты (ее температуры, распространения, криогенных процессов) с климатом, динамика мерзлоты под влиянием неоднократных изменений климата на протяжении последних этапов геологической истории Земли и в наше время. Изложены современные представления об изменениях климата и его причинах (естественного и антропогенного характера), периодичности колебаний. Исследуется реакция вечной мерзлоты на изменения климата — естественные (колебательные, с разными периодами колебаний) и антропогенные, включая техногенное воздействие (направленного характера).

Книга написана для широкого круга специалистов — географов, геологов, инженеров, преподавателей, студентов, чья профессиональная деятельность связана с районами распространения вечной мерзлоты, а также для всех тех, кто интересуется науками о Земле.

**ISBN 978-5-93972-864-5**

© Н. А. Шполянская, 2010

© Ижевский институт компьютерных исследований, 2010

<http://shop.rcd.ru>

<http://ics.org.ru>

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	9
--------------------------	---

## **Глава 1.**

<b>СОВРЕМЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ (КРИОЛИТОЗОНЫ) КАК СЛЕДСТВИЕ СОВРЕМЕННОГО КЛИМАТА</b> .....	15
1.1. Общие закономерности распространения мерзлоты.....	15
1.2. Внутрорегиональные закономерности распространения мерзлоты.....	22
1.2.1. Теплообмен между горными породами и атмосферой. Годовой тепловой баланс .....	23
1.2.2. Тепловой баланс земной поверхности и криолитозона Забайкалья.....	24
1.2.3. Тепловой баланс земной поверхности и криолитозона Западной Сибири.....	33

## **Глава 2.**

<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ КЛИМАТА И ИХ ПРИЧИНАХ</b> .....	49
2.1. Изменения климата под влиянием естественных факторов .....	49
2.2. Изменения климата под влиянием антропогенных факторов .....	68

## **Глава 3.**

<b>ДИНАМИКА КРИОЛИТОЗОНЫ КАК СЛЕДСТВИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА</b> .....	83
3.1. Реакция вечной мерзлоты на изменения климата. Проникновение колебаний температуры воздуха в горные породы.....	83
3.2. Реакция мерзлоты на изменения климата в плейстоцене .....	86
3.3. Реакция мерзлоты на современные изменения климата .....	97
3.4. Влияние климата и его изменений на криогенные процессы.....	109

3.5. Влияние климата и его изменений на устойчивость ландшафтов криолитозоны к техногенным нагрузкам .....	114
3.6. Влияние колебаний климата на субгляциальную криолитозону .....	127
<b>Заключение .....</b>	<b>137</b>
<b>Литература .....</b>	<b>139</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1.</b> Таблица. Средние многолетние данные метеорологических наблюдений в Забайкалье .....	<b>149</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2.</b> Графики. Средняя месячная и средняя годовая температура грунта на склонах Центрального Забайкалья. Режимные измерения в скважинах.....	<b>150</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3.</b> Графики. Средняя месячная и средняя годовая температура грунта в долинах рек Центрального Забайкалья. Режимные измерения в скважинах.....	<b>152</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4.</b> Графики. Средняя месячная и средняя годовая температура грунта в Восточном Забайкалье. Режимные измерения в скважинах .....	<b>154</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5.</b> Графики. Средняя месячная и средняя годовая температура грунта в Юго-Восточном Забайкалье. Наблюдения в скважинах .....	<b>156</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6.</b> Таблица. Тепловой баланс поверхности и его составляющие для Западной Сибири .....	<b>158</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 7.</b> Таблица. Радиационный баланс на склонах Западной Сибири .....	<b>160</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 8.</b> Словарь терминов .....	<b>162</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 9.</b> Предметный указатель .....	<b>196</b>