

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВПО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

О.В. Останин, Н.Н. Михайлов

**СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ВЫСОКОГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ  
(на примере Центрального  
и Юго-Восточного Алтая)**

МОНОГРАФИЯ



Барнаул

---

Издательство Алтайского  
государственного университета  
2013

УДК 91  
ББК 26.820  
О-76

Рецензенты:  
доктор геогр. наук *А.Ш. Хабидов*,  
кандидат геогр. наук *Н.С. Малыгина*

**О-76 Останин, О.В.**

Современные изменения высокогорных геосистем (на примере Центрального и Юго-Восточного Алтая) : монография / О.В. Останин, Н.Н. Михайлов. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 171 с.

ISBN 978-5-7904-1455-8

Изучение современного состояния высокогорий дает возможность оценить характер климатических изменений в этих районах Алтая, а выявленная тенденция развития территории позволяет определить стратегию рационального природопользования в регионе. Исследование представляет научную ценность при количественных оценках и сравнении характера оледенения, мерзлоты, верхней границы леса в разных горных странах. Обобщены материалы полевых исследований за 1999–2007 гг.

Монография представляет интерес для физико-географов, климатологов, гидрологов, мерзлотоведов, ландшафтоведов, геоморфологов, экологов.

УДК 91  
ББК 26.820

*Издано при поддержке Программы стратегического развития  
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»  
2012–2014 гг. по проекту 2.2.3 «Геоэкологическая оценка  
геосистем в условиях глобальных изменений природной среды  
для эффективной реализации туристско-рекреационного  
кластера в Алтайском регионе»*

ISBN 978-5-7904-1455-8 © Останин О.В., Михайлов Н.Н., 2013  
© Оформление. Издательство  
Алтайского государственного университета, 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
<b>Глава 1. ВЫСОКОГОРНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ АЛТАЯ: ТЕРМИНОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
1.1. Вопросы терминологии.....	6
1.1.1. Высокогорье.....	6
1.1.2. Элементы высокогорных геосистем.....	9
1.2. История исследований .....	20
<b>Глава 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫСОКОГОРИЙ АЛТАЯ</b>	
2.1. Географическое положение .....	24
2.2. Рельеф .....	27
2.3. Климатические условия .....	32
2.4. Гидрография .....	36
2.5. Оледенение .....	38
2.6. Ландшафты .....	42
<b>Глава 3. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА</b>	
3.1. Исследование изменений климата на основе данных о динамике элементов высокогорных геосистем .....	47
3.1.1. Ледниковые комплексы .....	47
3.1.2. Гляциально-мерзлотные каменные образования .....	50
3.1.3. Верхняя граница леса.....	56
3.2. Изучение изменений климата с применением дендрохронологического анализа .....	58
3.3. Исследование изменений климата с помощью инструментальных наблюдений .....	61
<b>Глава 4. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЫСОКОГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ</b>	
4.1. Ледниковые комплексы .....	66
4.1.1. Методика исследований .....	66
4.1.2. Результаты исследований .....	68
4.2. Гляциально-мерзлотные каменные образования .....	92
4.2.1. Методика исследований .....	92
4.2.2. Результаты исследований .....	95
4.3. Верхняя граница древесной растительности .....	107
4.3.1. Методика исследований .....	107
4.3.2. Результаты исследований .....	113
<b>Заключение .....</b>	<b>118</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>120</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>135</b>

*Научное издание*

Останин Олег Васильевич  
Михайлов Николай Николаевич

**СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ВЫСОКОГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ**  
(на примере Центрального и Юго-Восточного Алтая)

Монография

Редактирование и подготовка оригинал-макета:  
Н.Я. Тырышкина

Изд. лиц. ЛР№020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 07.11.2013. Формат 60x84/16.  
Усл. печ. л. 10,0. Тираж 300 экз. Заказ 338.

Издательство Алтайского государственного университета  
Типография Алтайского государственного университета  
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66