



Supported by



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

based on a decision of the Parliament  
of the Federal Republic of Germany



GERMANY'S  
CLIMATE  
INITIATIVE



**Н.И. БЫКОВ, Е.С. ПОПОВ**

# НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДИНАМИКОЙ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ООПТ АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА

**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО**



Красноярск  
2011

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный университет»**

**Проект ПРООН/МКИ «Расширение сети ООПТ  
для сохранения Алтае-Саянского экорегиона»**

**Н.И. БЫКОВ, Е.С. ПОПОВ**

# **НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДИНАМИКОЙ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ООПТ АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА**

**(МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО)**



**КРАСНОЯРСК  
2011**

УДК 551.578.46 (Снежный покров, включая высоту, температуру и плотность)  
ББК 26.222.81

**Быков Н.И., Попов Е.С.** Наблюдения за динамикой снежного покрова в ООПТ Алтае-Саянского экорегиона (методическое руководство). Красноярск, 2011. – 64 с.

В данном методическом руководстве приведена общая информация о роли снежного покрова в динамике природных экосистем, конкретные рекомендации и требования для организации наблюдений за снежным покровом на особо охраняемых природных территориях, а также и принципы и методы камеральной обработки полевых результатов.

Книга предназначена для специалистов особо охраняемых природных территорий, а также географов, биологов и экологов, работающих в области исследования динамики природных ландшафтов и экологического мониторинга.

Ответственный редактор: Яшина Т.В.

Рецензент: Галахов В.П., к.г.н., старший научный сотрудник Института водных и экологических проблема СО РАН

Издание осуществлено при финансовой поддержке проекта ПРООН-МКИ «Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона».

Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является глобальной сетью ООН в области развития, выступающей за позитивные изменения в жизни людей путем предоставления доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов.

Мнение авторов публикации не обязательно отражает точку зрения, заявляемую в ПРООН, в учреждениях системы ООН и организациях, сотрудниками которых являются авторы.

Издание является некоммерческим и распространяется бесплатно.

Copyright © UNDP 2010.

Все права защищены.

Отпечатано в России



ISBN 978-5-904314-30-9

# СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>Введение</b> .....	4
<b>1. Наблюдения за снежным покровом как часть комплексного экологического мониторинга в особо охраняемых природных территориях</b> .....	6
1.1. Снежный покров: основные понятия и свойства .....	6
1.2. Роль снежного покрова в функционировании экосистем .....	10
1.3. Основные принципы организации мониторинга снежного покрова в ООПТ .....	12
<b>2. Полевые наблюдения за снежным покровом</b> .....	15
2.1. Виды и содержание снегомерных работ .....	15
2.1.1. Изучаемые показатели снежного покрова .....	15
2.1.2. Ежедневные наблюдения за снежным покровом по постоянным снегомерным рейкам .....	16
2.1.3. Ландшафтно-маршрутные снегомерные съемки .....	20
2.2. Сроки проведения наблюдений за снежным покровом .....	24
2.3. Порядок ведения записей при производстве снегомерных работ .....	25
2.4. Снаряжение и оборудование, необходимое для проведения снегомерных работ .....	26
2.5. Правила безопасности при производстве снегомерных работ .....	33
<b>3. Камеральная обработка результатов наблюдений за снежным покровом</b> .....	36
3.1. Статистическая обработка и анализ результатов полевых наблюдений .....	36
3.1.1. Камеральная обработка результатов наблюдений за снежным покровом на стационарной площадке по постоянным снегомерным рейкам .....	36
3.1.2. Камеральная обработка результатов маршрутных снегомерных работ .....	37
3.1.3. Анализ пространственного распределения и внутригодовой динамики снежного покрова .....	40
3.2. Подготовка отчета о снегомерных работах .....	43
3.2.1. Содержание отчета о снегомерных работах .....	43
3.2.2. Требования к оформлению отчета .....	44
<b>Приложения</b> .....	45
<b>Глоссарий</b> .....	60
<b>Рекомендуемая литература</b> .....	62

## ВВЕДЕНИЕ

---

Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ среди прочих задач возлагает на заповедники и национальные парки осуществление экологического мониторинга. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18.06.2007 г. № 169 утверждены «Методические рекомендации по организации научно-исследовательской и научно-технической деятельности государственных природных заповедников и национальных парков». Согласно данным рекомендациям осуществление комплексного экологического мониторинга природных сред, включая абиотическую часть, относится к приоритетным направлениям научно-технической деятельности ООПТ. Осуществление этого вида деятельности будет способствовать решению другой задачи прикладных научных исследований, поставленной перед ООПТ, — выявлению неблагоприятных тенденций в динамике природных комплексов, определению их причин и прогнозу их последствий. В связи с этим выполнение программы комплексного мониторинга относится к числу важнейших критериев и показателей работы научных отделов заповедников и национальных парков, а данные, собранные по программе комплексного мониторинга, являются их научной продукцией.

Снежный покров, относящийся к абиотической части природных комплексов, является важным элементом экосистем, особенно в тех районах, где он имеет продолжительное залегание. Между ним и другими элементами экосистем существуют устойчивые взаимные связи. Являясь функцией климата, снежный покров определяет многие показатели экосистем, изменяя их гидротермический режим. В свою очередь, его состояние зависит от характеристик экосистем. Таким образом, снежный покров служит индикатором состояния и развития природных комплексов, а наблюдения за ним могут являться составной частью комплексного экологического мониторинга в ООПТ.

Целью организации мониторинга за снежным покровом в ООПТ является сбор и обобщение информации о состоянии и тенденциях развития снежного покрова как элемента экосистем и абиотического фактора среды. К задачам данного мониторинга следует отнести оценку пространственного и временного распределения качественных и количественных характеристик снежного покрова в зависимости от рельефа местности и характера растительного покрова, установление роли снежного покрова в трансформации экосистем. Благоприятным моментом организации наблюдений за снежным покровом является простота подготовки наблюдателей.

Данное Руководство предназначено для решения поставленных задач мониторинга снежного покрова в ООПТ. Оно состоит из трех разде-

лов. Первый раздел призван сформировать у будущих наблюдателей общие представления о снежном покрове, его роли в природе и общих принципах организации наблюдений за ним. Второй раздел дает подробную информацию о порядке проведения полевых наблюдений за снежным покровом. Третий раздел посвящен камеральной обработке результатов над снежным покровом. Руководство содержит все необходимые для полевых и камеральных работ бланки документов.

В основу данной работы положены базовые теоретико-методологические принципы снеговедения, изложенные в трудах Г.Д. Рихтера, Г.К. Тушинского, В.М. Котлякова, А.К. Дюнина, И.Д. Копанева, Э.Г. Коломыца, В.М. Мишона, Е.А. Нефедьевой, В.С. Ревякина, А.В. Погорелова и др.

Предлагаемая в Руководстве методика наблюдений за снежным покровом опирается на методические рекомендации гидрометеорологической службы, изложенные в Наставлении гидрометеорологическим станциям и постам (вып. 3, ч. 1), 1985 г., и Руководстве по снегомерным работам в горах, 1958 г.