

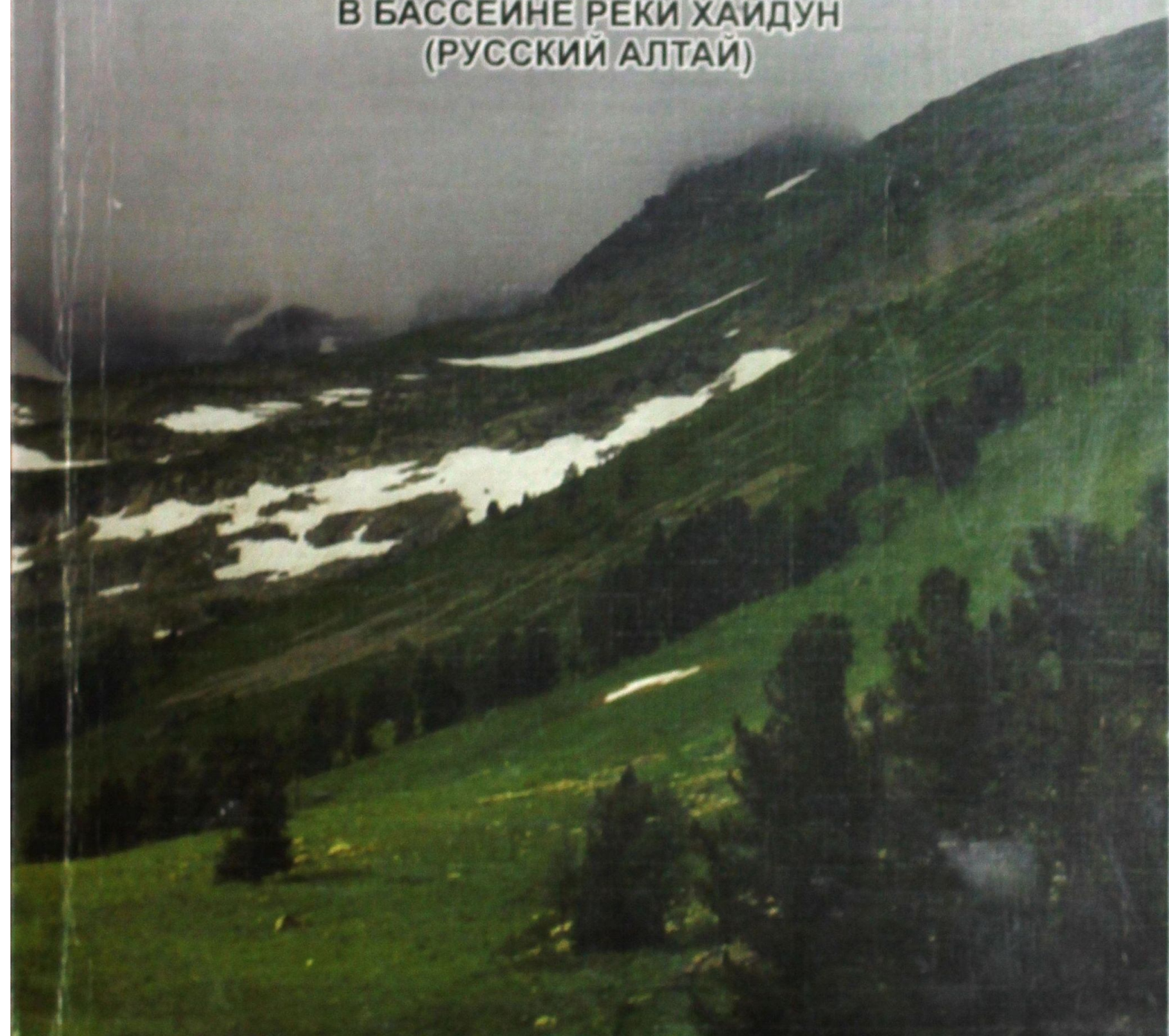
Г- 6569

УФКУ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В.П. Галахов, Д.В. Черных, Д.В. Золотов,  
Д.А. Демидко, А.Е. Ножинков, Р.Ю. Бирюков

ПОЗДНЕГОЛОЦЕНОВАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЛАНДШАФТОВ  
В БАССЕЙНЕ РЕКИ ХАЙДУН  
(РУССКИЙ АЛТАЙ)







*Лев Николаевич Ивановский (1911–2007)*  
*Lev N. Ivanovsky (1911–2007)*



Р-6569

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

**В.П. Галахов, Д.В. Черных, Д.В. Золотов,  
Д.А. Демидко, А.Е. Ножинков, Р.Ю. Бирюков**

**ПОЗДНЕГОЛОЦЕНОВАЯ  
ЭВОЛЮЦИЯ ЛАНДШАФТОВ  
В БАССЕЙНЕ РЕКИ ХАЙДУН  
(РУССКИЙ АЛТАЙ)**

Ответственный редактор  
доктор географических наук, профессор *Ю.И. Винокуров*

К



Новосибирск

Издательство Сибирского отделения  
Российской академии наук

2013

Обязательный  
бесплатный  
экземпляр



551.794 + 551.8

УДК [551.8+911.52+574.21](571.151)  
ББК [26.323+26.82+28.08](2P53)  
Г15

Рецензенты:

доктор географических наук *В.А. Земцов*  
кандидаты географических наук *Н.И. Быков, Л.Н. Пурдик*

**Галахов В. П.**

Позднеголоценовая эволюция ландшафтов в бассейне реки Хайдун (Русский Алтай) / В.П. Галахов, Д.В. Черных, Д.В. Золотов, Д.А. Демидко, А.Е. Ножинков, Р.Ю. Бирюков; отв. ред. Ю.И. Винокуров; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т водных и экологических проблем. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2013. – 224 с.

В монографии подводятся итог исследований авторов в бассейне р. Хайдун (хребет Холзун, Русский Алтай). Работа представляет собой междисциплинарное исследование, выполненное на основе имитационного моделирования, радиоуглеродного датирования органических остатков из ледниковых, озерно-ледниковых и озерно-болотных отложений, ландшафтного картографирования, детальных геоботанических и флористических описаний, анализе древесно-кольцевой хронологии. Выявлено, что динамика оледенения в позднем голоцене на фоне незначительных короткопериодных колебаний значений метеопараметров во многом определялась позиционно-географическими особенностями и саморазвитием гляциально-нивальных и смежных с ними геосистем.

Издание предназначено для палеогеографов, ландшафтоведов, ботаников.

Библ.: 249 назв., табл. 32, рис. 95, прилож. 6 [вкл.: ландшафтная карта].

The Late Holocene evolution of landscape in the Khaidun River basin (Russian Altai) / V.P. Galakhov, D.V. Chernykh, D.V. Zolotov, D.A. Demidko, A.E. Nozhinkov, R.Yu. Biryukov; Ed. Yu.I. Vinokurov; IWEP SB RAS. – Novosibirsk: SB RAS Publ., 2013. – 224 p.

The book summarizes the authors' research in the Khaidun river basin (Kholzun ridge, Russian Altai). The work represents a multidisciplinary research carried out on a basis of simulation modeling, radiocarbon dating of organic remains of glacial, lacustrine-glacial and lacustrine-boggy deposits, landscape mapping, detail geobotanical and floristic descriptions, the analysis of tree-ring chronology. It was found that the dynamics of glaciation in the Late Holocene on the background of minor short-period fluctuations of meteorological parameters were largely determined by the position-geographical features, and self-development of glacial-nival and the adjacent geosystems.

The book is intended for paleogeographers, landscape studies specialists and botanists.

Bibliography: references 249, tables 32, figures 95, appendices 6 [including landscape map].

Г-6569

Научная библиотека  
УНЦ РАН

Утверждено к печати Ученым советом  
Института водных и экологических проблем СО РАН

Исследования выполнены в рамках программы Президиума РАН «Ледники как индикаторы опустынивания Центральной Азии» и гранта РФФИ № 13-05-00002

ISBN 978-5-7692-1337-3

© Коллектив авторов, 2013

© Институт водных и экологических проблем СО РАН, 2013



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ: ФАКТЫ, ПРОТИВОРЕЧИЯ И РАЗНОЧТЕНИЯ.....	6
Глава 2. ХРОНОЛОГИЯ ПОЗДНЕГО ГОЛОЦЕНА В ПРИЛОЖЕНИИ К МОДЕЛЬНОМУ БАССЕЙНУ: ОПЫТ, ВОПРОСЫ И ГИПОТЕЗЫ .....	15
Глава 3. ПОЗДНИЙ ГОЛОЦЕН В БАССЕЙНЕ Р. ХАЙДУН: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ И ОБСУЖДЕНИЕ .....	19
3.1. Имитационное моделирование составляющих баланса и режима палеоледников .....	—
3.1.1. Методика расчетов планового положения ледников .....	—
3.1.2. Моделирование положения ледников в бассейне р. Кокса на максимум последнего оледенения.....	25
3.1.3. Оценка планового положения ледников максимума последнего оледенения в бассейне р. Тюгурюк .....	26
3.2. Моделирование планового положения ледников бассейна р. Кокса в Аккемскую стадию .....	29
3.3. Ледниково-подпрудные озера в долине р. Кокса в максимум последнего оледенения и в Аккемскую стадию.....	34
3.3.1. К вопросу о существовании Абайско-Коксинского озера в максимум последнего оледенения и во время его деградации.....	—
3.3.2. Возможность существования ледниково-подпрудных озер в долине р. Кокса в Аккемскую стадию .....	36
3.4. Разрезы ледниковых, водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложений и радиоуглеродные датировки в долине р. Хайдун в области распространения морен стадий Историческая и Актру .....	40
3.5. О синхронности ледниковых подвижек на Алтае и в Альпах.....	56
Глава 4. ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА КАК ОТРАЖЕНИЕ СМЕНЫ ПРИРОДНЫХ ОБСТАНОВОК В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ .....	58
Глава 5. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ЕЕ ИНДИКАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	76
5.1. Мохообразные .....	—
5.2. Высшие сосудистые растения. ....	87
Глава 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНДРОИНДИКАЦИОННЫХ МЕТОДОВ: ДЕНДРОХРОНОЛОГИЯ И ДЕНДРОЭКОЛОГИЯ.....	131
6.1. Биология древесных видов на верхней и северной границе леса .....	—
6.2. Материал и методики .....	139
6.3. Продвижение древесной растительности в участки выше границы дерева ..	146
6.4. Связь между температурой воздуха и радиальным приростом кедра сибирского в районе исследования .....	153
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	173
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	176
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	189



CONTENTS

INTRODUCTION ..... 3

Chapter 1. CHARACTERISTICS OF NATURAL CONDITIONS: FACTUAL  
BACKGROUND, CONTRADICTIONS AND CONFLICTING HYPOTHESES ..... 6

Chapter 2. CHRONOLOGY OF THE LATE HOLOCENE APPLIED TO MODEL BASIN:  
EXPERIENCE, MATTERS AND HYPOTHESES ..... 15

Chapter 3. LATE HOLOCENE IN THE KHAIDUN RIVER BASIN: OBSERVATIONAL  
MATERIAL AND DISCUSSION ..... 19

3.1. Simulation modeling of balance components and paleoglacier regime ..... -

3.1.1. Calculation of glacier horizontal position ..... -

3.1.2 Modeling of glacier position in the Koksa river basin for maximum of last  
glaciation ..... 25

3.1.3. Assessment of horizontal position of glaciers in the Tyuguryuk river basin  
during maximum of last glaciation ..... 26

3.2. Modeling of horizontal position of glaciers in the Koksa river basin in Akkem  
stage ..... 29

3.3. Ice-dammed lakes in the Koksa valley in maximum of last glaciation and in  
Akkem stage ..... 34

3.3.1. On existence of Lake Abaisko-Koksinskoye during maximum of last glaciation  
and its degradation ..... -

3.3.2. Possible existence of ice-dammed lakes in the Koksa valley in Akkem stage .. 36

3.4. Profiles of glacial, fluvio-glacial and glaciolacustrine deposits and radiocarbon  
dating in the Khaidun valley within the moraines of Historical and Aktru stages ..... 40

3.5. On synchronism of glacier surge in the Altai and Alps ..... 56

Chapter 4. LANDSCAPE STRUCTURE AS REFLECTION OF CHANGE OF NATURAL  
CONDITIONS IN THE LATE HOLOCENE ..... 58

Chapter 5. SPATIAL ORGANIZATION OF VEGETATION COVER AND ITS INDICATION  
IMPORTANCE ..... 76

5.1. Mosses ..... -

5.2 Higher vascular plants ..... 87

Chapter 6. USE OF DENDROINDICATION METHODS: DENDROCHRONOLOGY AND  
DENDROECOLOGY ..... 131

6.1. Biology of wood species on the upper and northern line of the forest ..... -

6.2. Material and methods ..... 139

6.3. Advance of forest cover above tree-line ..... 146

6.4. Interrelation between air temperature and radial increment of Siberian pine in  
study area ..... 153

CONCLUSION ..... 173

REFERENCES ..... 176

APPENDICES ..... 189



Научное издание

**Галахов** Владимир Прокопьевич

**Черных** Дмитрий Владимирович

**Золотов** Дмитрий Владимирович

**Демидко** Денис Александрович

**Ножинков** Алексей Евгеньевич

**Бирюков** Роман Юрьевич

**ПОЗДНЕГОЛОЦЕНОВАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЛАНДШАФТОВ  
В БАССЕЙНЕ РЕКИ ХАЙДУН (РУССКИЙ АЛТАЙ)**

Редактор *В.И. Смирнова*

Подготовка оригинал-макета: *Д.В. Золотов*

Дизайн обложки: *Р.Ю. Бирюков*

Фото на обложке: *В.А. Ларионов*

Фото: *Д.В. Черных, Д.В. Золотов, Д.А. Демидко, Р.Ю. Бирюков,  
А.Е. Ножинков, В.А. Ларионов, А.А. Щеглов*

Перевод на английский: *А.В. Вострикова*

---

Подписано в печать 16.12.2013.      Формат 60x84 1/8

Усл. печ. л. 26.    Уч.-изд. л. 24.    Тираж 300 экз.    Заказ № 345

---

Издательство СО РАН

630090, Новосибирск, Морской просп., 2

E-mail: [psb@sibran.ru](mailto:psb@sibran.ru)

тел. (383) 330-80-50

Отпечатано в Издательстве СО РАН

Интернет-магазин Издательства СО РАН

<http://www.sibran.ru>



\* B E N 2 0 5 3 6 \*