

В.Р. АЛЕКСЕЕВ

**КРИОЛОГИЯ
СИБИРИ**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Институт географии им. В.Б. Сочавы

В.Р. АЛЕКСЕЕВ

КРИОЛОГИЯ СИБИРИ

Избранные труды

Научные редакторы:
член-корреспондент *А.Н. Антипов*,
академик *В.П. Мельников*

Новосибирск
Академическое издательство "ГЕО"
2008

УДК 551.324(075.8)
ББК 26.36
А471

Алексеев, В.Р. Криология Сибири : избранные труды / В.Р. Алексеев ; науч. ред.: А.Н. Антипов, В.П. Мельников ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В.Б. Сочавы. — Новосибирск : Академическое изд-во “Гео”, 2008. — 483 с., [40] с. ил. — ISBN 978-5-9747-0121-4 (в пер.).

Впервые в мировой научной литературе представлен интегральный взгляд российского географа, гляциолога и мерзлововеда на природу азиатской части России как один из самых холодных регионов земного шара. Это результат полувекowego поиска ученого, направленного на исследование характерных черт природных ландшафтов, происхождение и развитие которых определяются низкими отрицательными температурами, вечной мерзлотой, снегом и льдом. Криогенез окружающей среды — лейтмотив книги. Основная часть работы освещает насущные проблемы гляциологии, географического мерзлововедения, криолитологии и перигляциальной геоморфологии. Ряд статей посвящен актуальным геоэкологическим аспектам холодных регионов — классификации и моделированию особо опасных природных явлений, проблемам охраны окружающей среды, атласному геоэкологическому картографированию, оптимизации экологического образования. В заключительной части рассматриваются решения конкретных прикладных задач, связанных с обессоливанием воды методом капельного намораживания, развитием снежного наката и зимней скользкости, с оценкой проходимости криогенных ландшафтов; описываются принципы и методы оценки наледной опасности и геокриологического мониторинга на железнодорожном транспорте.

Книга рассчитана на ученых и специалистов, занимающихся изучением северных и восточных районов нашей страны, в качестве учебного пособия может быть полезна студентам, аспирантам, преподавателям университетов.

Рецензенты:

д-р геогр. наук, профессор *Л.М. Корытный*,
д-р геол.-мин. наук, профессор *Ю.Б. Тржцинский*,
д-р техн. наук, профессор *Р.В. Чжан*

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 08-05-07052д*



ISBN 978-5-9747-0121-4

© Алексеев В.Р., 2008
© Ин-т географии СО РАН, 2008
© Оформление. Академическое изд-во “Гео”, 2008



СОДЕРЖАНИЕ



<i>В.В. Шепелёв. Природа Сибири в трудах В.Р. Алексеева (к 75-летию со дня рождения ученого)</i>	3
Предисловие (от автора)	10

Раздел 1. Гляциология и мерзлотоведение

1.1. Криосфера Земли и проблема взаимодействия различных форм оледенения	15
1.2. Вода и лед в криосфере Земли	17
1.3. Гидротермические циклы в криолитозоне	28
1.4. Гидровулканизм в сфере холода	36
1.5. Пещерные льды Южной Сибири	44
1.6. Закономерности распространения многолетнемерзлых горных пород на юго-востоке Сибирской платформы	52
1.7. Орографическая температурная инверсия воздуха в Восточной Сибири и ее роль в формировании многолетнемерзлых горных пород (по наблюдениям в районе пос. Чульман Якутской АССР)	59
1.8. Сезонное протаивание у нижней границы вечной мерзлоты (по наблюдениям в Южной Якутии)	65
1.9. Индикационное значение геоботанических карт при изучении мерзлых горных пород	70
1.10. Режим схода снежных лавин на севере Забайкалья	77
1.11. Влияние снежников на температурный режим грунтов	86
1.12. Криогенная метаморфизация природных вод и ее роль в круговороте веществ	93
1.13. Наледеведение – приоритетное направление географических исследований	104
1.14. Принципы и методы оценки наледной опасности	113
1.15. Проблемы картографирования наледных явлений	120
1.16. Наледная опасность в зоне строительства Ленского золоторудного комбината	123
1.17. Ландшафтная индикация многолетней изменчивости наледных явлений	129
1.18. Снежный и снежно-ледяной налеты как объекты гляциологических исследований	136
1.19. О терминологическом словаре по мерзлотоведению	146
1.20. Гляциология и мерзлотоведение (Программа учебного курса для высших учебных заведений)	150

Раздел 2. Криолитология и перигляциальная геоморфология

2.1. Криогеологические структуры и особенности их развития в гольцовом поясе гор	157
2.2. Гольцовый покровный комплекс и его географическое распространение	162
2.3. О роли надмерзлотных вод в морфолитогенезе гольцового пояса гор	167

2.4. Криогенные структуры в перигляциальных отложениях Кондо-Сосьвинского Приобья (Западная Сибирь)	170
2.5. Обвалы горных пород, снега и льда и вопросы классификации лавин . . .	191
2.6. Особенности лавинного морфолитогенеза	221
2.7. Лавинный морфолитогенез хребта Удокан (Северное Забайкалье)	236
2.8. Термокарст на юге Якутии	261
2.9. Наледи как фактор долинного морфолитогенеза	272
2.10. Парагенез наледей и подземных льдов	302

Раздел 3. Геоэкология холодных регионов

3.1. Состояние и проблемы развития Байкальского региона	311
3.2. Географический подход к социально-экологической оценке особо опасных природных явлений	327
3.3. Социально-экологические модели развития опасных гидрологических и гляциальных явлений	338
3.4. Социально-экологическое значение криогенных явлений в Иркутской области	343
3.5. Проблемы охраны окружающей среды при дорожном строительстве (на примере Байкало-Амурской железнодорожной магистрали)	353
3.6. Проект регионального экологического атласа криолитозоны (на примере Якутии)	359
3.7. Содержание гляциологических и мерзлотных карт в региональных экологических атласах России	367
3.8. Программы учебных курсов по геоэкологии холодных регионов	379

Раздел 4. Прикладная криология

4.1. Картографические проблемы прикладной гляциологии	395
4.2. Опыт возведения ледяных конструкций сложной конфигурации	398
4.3. Вопросы обессоливания воды методом капельного намораживания	406
4.4. Географическая оценка возможностей капельного намораживания воды	414
4.5. Использование наледей в целях водной и тепловой мелиорации почв и горных пород	419
4.6. Закономерности развития снежного наката на автомобильных дорогах	424
4.7. Рекомендации по уменьшению зимней скользкости на автомобильных дорогах	434
4.8. Принципы организации и научно-информационное обеспечение борьбы с наледями	437
4.9. Методы оценки и контроль наледной опасности вдоль трасс линейных инженерных сооружений	443
4.10. Геокриологический мониторинг на железнодорожном транспорте (принципы организации и содержание)	449
4.11. Проходимость наледных участков речных долин	465