

В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев, В.Г. Молочный



**ОПАСНЫЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ
В ЮГО-ЗАПАДНОМ
ПРИБАЙКАЛЬЕ**



Иркутск 2016

Институт земной коры
Сибирского отделения РАН

В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев, В.Г. Молочный

**ОПАСНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ**

Ответственный редактор
член-корреспондент РАН Е.В. Складов

Иркутск
2016

УДК 551.24, 551.3, 571.53/55
ББК Д 9 (2Р547) 38
Л 24

Лапердин В.К. Опасные геологические процессы в Юго-Западном Прибайкалье / В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев, В.Г. Молочный. – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2016. – 206 с.

В монографии представлены факторы развития опасных эндогенных и экзогенных геологических процессов, определяющиеся сейсмотектонической активностью региона, разнообразием геологического строения, морфологией рельефа (значительным перепадом высот на небольшом расстоянии, от уреза воды оз. Байкал до водоразделов), особенностями тепло- и влагообеспеченности (характер выпадения и распределения осадков в многолетнем цикле, по времени года и высотным зонам) и уровнем техногенных преобразований природной среды.

Составлены карты-схемы с выделением зон риска по трем категориям: опасная, потенциально опасная и безопасная территория.

Предложены принципиальные методы защитных мероприятий от селей, паводков.

Монография рассчитана на инженеров-геологов, геологов, географов, геоморфологов, экологов, специалистов, занимающихся проектированием, строительством инженерных комплексов и сопутствующих им объектов, а также на организации и органы власти, решающие проблемы безопасности общества на уровне района, города, поселения.

Laperdin V.K. Geological hazards of the southwestern Baikal region / V.K. Laperdin, K.G. Levi, V.S. Imaev, V.G. Molochny. – Irkutsk: Institute of the Earth's Crust SB RAS, 2016. – 206 p.

The monograph is dedicated to the factors of hazardous endogenous and exogenous geological processes development determined by seismotectonic activity in region; variation in geological structure; terrain morphology (significant elevation difference at a short distance from the water's edge of Lake Baikal to the watersheds); thermal and moisture environment (precipitation pattern in the long-term cycle by seasons and altitude zones) and the conditions of technological change.

In the maps, risk zones have been distinguished by three categories: a hazardous, potentially hazardous and safe area.

Principal methods of protective measures against mudflows and floods have been proposed.

The monograph will be useful for specialists in the geology, engineering geology, geography, geomorphology and ecology, for those involved in the design and construction of engineering complexes and related infrastructure, as well as for organizations and authorities concerned with safety problems of a district, a settlement and a city.

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук, профессор **Р. М. Семёнов**
доктор геолого-минералогических наук, профессор **Т. Г. Рященко**

Утверждено к печати Ученым советом Института земной коры СО РАН

На первой странице обложки – фрагмент разрушения поселка Аршан селем, сошедшим по ручью Вторая Шихтолайка 28.06.2014 г. (*Республика Бурятия*).

На последней странице обложки – водокаменный поток на р. Кынгарга 28.06.2014 г., пос. Аршан (*Республика Бурятия*).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный)	6
Глава 1. Краткая история геологических исследований Юго-Западного Прибайкалья (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный)	10
Глава 2. Факторы развития и распространения опасных геологических процессов	13
2.1. Эндогенные факторы риска (В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев)	13
2.1.1. Неотектонические факторы риска (В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев)	13
2.1.2. Сейсмотектонические факторы риска (В.К. Лапердин, К.Г. Леви, В.С. Имаев)	18
2.2. Экзогенные факторы риска (В.К. Лапердин)	28
2.2.1. Геолого-геоморфологические факторы риска	28
2.2.2. Климатические факторы риска	39
2.2.3. Гидрологические факторы риска	49
2.2.4. Эрозионно-абразионные факторы риска	53
2.2.5. Гидрогеологические факторы риска	63
2.2.6. Геокриологические факторы риска	65
2.2.7. Природно-техногенные факторы риска (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный) ...	69
Глава 3. Уровень опасности территорий Юго-Западного Прибайкалья	
3.1. Тункинский аймак Республики Бурятия (В.К. Лапердин, К.Г. Леви)	78
3.2. Култукское муниципальное образование (В.К. Лапердин)	86
3.3. Слодянское муниципальное образование (В.К. Лапердин)	90
3.4. Утуликское муниципальное образование (В.К. Лапердин)	96
3.5. Байкальское муниципальное образование (В.К. Лапердин)	100
3.6. Новоснежинское муниципальное образование (В.К. Лапердин)	110
Глава 4. Прогностические предпосылки последствий природно-техногенных катастроф и предварительные рекомендации по предотвращению рисков (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный)	116
4.1. Анализ условий и причин повреждений инфраструктуры муниципальных образований (В.К. Лапердин)	116
4.2. Общие мероприятия по защите инфраструктуры муниципальных образований (В.К. Лапердин)	126
4.3. Статистический анализ историко-хронологических свидетельств и предварительный прогноз опасных природных явлений в Прибайкалье (В.К. Лапердин, К.Г. Леви)	132
Заключение (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный)	148

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. <i>Макросейсмические сведения о землетрясениях Южного Прибайкалья (К.Г. Леви)</i>	154
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. <i>Характер повреждений инженерных объектов на федеральной автодороге и железной дороге, вызванных паводком 1971 г. на участке Слюдянка – Новоснежная, и предварительные мероприятия по ликвидации и защите линейных сооружений (В.К. Лапердин, В.Г. Молочный)</i>	163
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. <i>Хронология наводнений и сходов селей (В.К. Лапердин, К.Г. Леви)</i>	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. <i>Хронология землетрясений (К.Г. Леви)</i>	179
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. <i>Методологические принципы составления карт зонирования муниципальных образований по уровню опасности м-ба 1 : 25000 (В.К. Лапердин)</i>	190
Карта селеактивности юга Прибайкалья (рис. 1, В.К. Лапердин, техническую часть карты дополнил А.А. Рыбченко)	191
Култукское муниципальное образование (рис. 2, В.К. Лапердин, техническую часть карты выполнил В.А. Пеллинен)	
Слюдянское муниципальное образование (рис. 3, В.К. Лапердин, техническую часть карты выполнил В.А. Пеллинен)	
Утуликское муниципальное образование (рис. 4, В.К. Лапердин, техническую часть карты выполнил А.А. Рыбченко)	
Байкальское муниципальное образование (рис. 5, В.К. Лапердин, техническую часть карты выполнил А.А. Рыбченко)	
Новоснежинское муниципальное образование (рис. 6, В.К. Лапердин, техническую часть карты выполнил В.А. Пеллинен)	
Литература	196