

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ О.Е. Старовойт	5
ВВЕДЕНИЕ	8
<b>I Сейсмологические и геофизические наблюдения на Камчатке</b>	
СИСТЕМА СЕЙМОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ Е.И. Гордеев, В.Н. Чебров, В.И. Левина, В.И. Сеницын, Ю.В. Шевченко, В.В. Ящук	11
СБОР, ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ Е.И. Гордеев, В.Н. Чебров, Д.В. Дроздин, Н.П. Козырева, В.И. Левина, В.А.Сергеев,С.Л. Сеньюков, В.В. Ящук	43
КОРОВАЯ СЕЙСМИЧНОСТЬ КАМЧАТКИ Е.И. Гордеев, А.А. Гусев, В.И. Левина, В.Л. Леонов, В.Н. Чебров	62
СХЕМА ОЧАГОВЫХ ЗОН СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ КАМЧАТКИ ЗА ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД А.А. Гусев	75
ИСТОРИЯ И СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ СЕЙСМОЛОГИИ НА КАМЧАТКЕ Гусев А.А., Гусева Е.М.	81
ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА КАМЧАТКЕ Ю.М. Хаткевич, Г.В. Рябинин	96
СОВРЕМЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ НА КАМЧАТКЕ И ИХ СВЯЗЬ С СЕЙСМИЧЕСКОЙ И ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ В.Е. Левин, М.А. Магуськин, В.Ф. Бахтиаров, В.М. Павлов, М.Т. Прилепин, Н.Н. Титков	113
СЕТЬ ПУНКТОВ РЕГИСТРАЦИИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ШУМОВ В.А. Салтыков, В.Н. Чебров, В.И. Сеницын, М. Касахара, Ю.А. Кугаенко	136
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Ю.Ф. Мороз, Т.А. Мороз, В.П. Назарец, С.А. Нечаев, С.Э. Смирнов	152
ИЗМЕРЕНИЕ РАДОНА НА ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ Ю.Д. Кузьмин, В.Ф. Воропаев, А.А. Максимов, А.А. Котляров, А.А. Афонин	171
<b>II Предвестники и процессы подготовки сильных землетрясений</b>	
ДОЛГОСРОЧНЫЙ СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ ДЛЯ КУРИЛО-КАМЧАТСКОЙ ДУГИ НА 2004 – 2008 ГГ. И РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ПРОГНОЗ ХОККАЙДСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 25 СЕНТЯБРЯ 2003 Г., M=8.1 С.А. Федотов, А.В. Соломатин, С.Д. Чернышев	178
КАМЧАТСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ: ОПЫТ РАБОТЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ Е.И. Гордеев, В.А. Салтыков, Ю.К. Серафимова	202
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДВЕСТНИКОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО ПОЛЯ ДЛЯ ПРОГНОЗОВ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ НА КАМЧАТКЕ Л.Б. Славина, В.В. Мячкин, В.И. Левина	216

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА RTL Н.М. Кравченко	228
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ СЕЙСМИЧЕСКОГО РЕЖИМА НА МАКРОКОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ЮГО-ВОСТОКА ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА (НА ПРИМЕРЕ СКВАЖИНЫ ГК-1, СТАНЦИЯ ПИНАЧЕВО) Г.В. Рябинин, Ю.М. Хаткевич	243
О ВЛИЯНИИ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА АТМОСФЕРНЫЕ И СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ КАМЧАТКИ В.В. Богданов, А.В. Бузевич, А.В. Виноцкий, Г.И. Дружин, А.В. Купцов, И.Н. Поддельский, С.Э. Смирнов, Н.В. Чернева, Б.М. Шевцов	259
<b>III Сейсмичность вулканов и оценка вулканической активности</b>	
МОНИТОРИНГ АКТИВНОСТИ ВУЛКАНОВ КАМЧАТКИ ДИСТАНЦИОННЫМИ СРЕДСТВАМИ НАБЛЮДЕНИЙ С.Л. Сенюков	279
ОПЫТ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕПЛОВЫХ ВЫБРОСОВ И ОЦЕНКА ИХ ВЫСОТЫ ПО СЕЙСМИЧЕСКИМ ДАННЫМ НА ПРИМЕРЕ ВУЛКАНА ШИВЕЛУЧ (КАМЧАТКА) С.Л. Сенюков, С.Я. Дрознина, Д.В. Дрознин	292
ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗВЕРЖЕНИЙ ВУЛКАНОВ ШИВЕЛУЧ И БЕЗЫМЯННЫЙ НА КАМЧАТКЕ В 2000-2003 ГГ УДАЛЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ НАБЛЮДЕНИЙ С.Л. Сенюков, С.Я. Дрознина, В.Т. Гарбузова, Д.В. Дрознин, И.Н. Нуждина, Т.Ю. Кожевникова	301
<b>IV Методические аспекты сейсмологических и геофизических исследований</b>	
ЗАВИСИМОСТЬ СПЕКТРА ФУРЬЕ ПРИ КОЛЕБАНИЯХ ГРУНТА НА КАМЧАТКЕ ОТ МАГНИТУДЫ И РАССТОЯНИЯ А.Г. Петухин, А.А. Гусев, Е.М. Гусева, Е.И. Гордеев, В.Н. Чебров	319
СИСТЕМА ОЦЕНКИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ “RTL-АНАЛИЗАТОР” В.В. Иванов, В.А. Салтыков	335
СЕЙСМОЭМИССИОННАЯ ТОМОГРАФИЯ В ВУЛКАНИЧЕСКИХ РАЙОНАХ КАМЧАТКИ Ю.А. Кугаенко, В.А. Салтыков, В.И. Синицын, В.Н. Чебров	354
ТРЕХМЕРНАЯ СКОРОСТНАЯ МОДЕЛЬ СРЕДЫ В РАЙОНЕ КАРЫМСКОГО ВУЛКАНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПО ДАННЫМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ Л.Б. Славина, Н.Б. Пивоварова, В.И. Левина	377
РАСЧЕТ СТАТИЧЕСКИХ СМЕЩЕНИЙ ОТ СИЛЫ В СЛОИСТОМ ПОЛУПРОСТРАНСТВЕ В.М. Павлов	386
ОЦЕНКА ПОРОУПРУГИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЗЕРВУАРОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПО ДАННЫМ УРОВНЕМЕРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ Г.Н. Копылова, С.В. Болдина	405
АЗИМУТАЛЬНЫЕ ВАРИАЦИИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АНИЗОТРОПИИ В ЛИТОСФЕРЕ КАМЧАТСКОГО РЕГИОНА С.А. Болдырев	422
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	440
СОДЕРЖАНИЕ	442

---

---

## CONTENTS

Preface	5
INTRODUCTION	8
<b>I Seismological and geophysical supervision on Kamchatka</b>	
SEISMOLOGICAL OBSERVATIONS	11
V.N. Chebrov, V.I. Levina, V.I. Sinitsyn, Yu.V. Shevchenko, V.V. Jaschuk	
THE ACQUISITION, PROCESSING AND ARCHIVE OF THE SEISMIC DATA	43
E.I. Gordeev, V.N. Chebrov, D.V. Droznin, N.P. Kozyreva, V.I. Levina, V.A. Sergeev, S.L. Senyukov, V.V. Jaschuk	
CRUSTAL SEISMICITY OF KAMCHATKA	62
E.I. Gordeev, A.A. Gusev, V.I. Levina, V.L. Leonov, V.N. Chebrov	
THE SCHEMATIC MAP OF THE SOURCE ZONES OF LARGE KAMCHATKA EARTHQUAKES OF THE INSTRUMENTAL EPOCH	75
A.A. Gusev	
HISTORY AND THE CURRENT STATE OF STUDIES IN ENGINEERING SEISMOLOGY ON KAMCHATKA	81
A.A. Gusev, E.M. Guseva	
HYDROGEOCHEMICAL RESEARCHES ON KAMCHATKA	96
Yu.M. Khatkevich, G.V. Ryabinin	
RECENT CRUST MOVEMENTS AND THEIR RELATION TO THE SEISMIC AND VOLCANIC ACTIVITIES ON THE KAMCHATKA PENINSULA	113
V.Ye. Levin, M.A. Maguskin, V.F. Bakhtiarov, V.M. Pavlov, M.T. Prilepin, N.N. Titkov	
HIGH-FREQUENCY SEISMIC NOISE REGISTRATION NETWORK	136
V.A. Saltykov, V.N. Chebrov, V.I. Sinitsyn, M.Kasahara, Yu.A. Kugaenko	
ELECTROMAGNETIC FIELD IN STUDIES OF GEODYNAMIC PROCESSES	152
Y.F. Moroz, T.A. Moroz, V.P. Nazareth, S.A. Nechaev, S.E. Smirnov	
THE MEASURING OF RADON BY HYDROTHERMAL SYSTEMS	171
Y.D. Kuzmin, V.F. Voropaev, A.A. Maksimov, A.A. Kotlyarov, A.A. Afonin	
<b>II Harbingers and processes of preparation of strong earthquakes</b>	
LONG-TERM EARTHQUAKE PREDICTION FOR THE KURIL-KAMCHATKA ARC FOR 2004-2008 AND RETROSPECTIVE PREDICTION FOR SEPTEMBER 25, 2003 HOKKAIDO EARTHQUAKE, M = 8.1	178
S.A. Fedotov, A.V. Solomatin, S.D. Chernyshev	
KAMCHATKAN EQ PREDICTION CENTER: EXPERIENCE AND RESULTS	202
Ye.I. Gordeev, V.A. Saltykov, Yu.K. Serafimova	
EXPERIENCE OF APPLICATION OF KINEMATIC PRECURSORS OF THE SEISMIC FIELD FOR THE PREDICTION OF EARTHQUAKES IN KAMCHATKA	216
L.B. Slavina, V.V. Myachkin, V.I. Levina	
ESTIMATION OF RELIABILITY OF PREDICTIVE PARAMETER RTL	228
N.M. Kravchenko	

ANALYSIS OF RELATIONSHIP BETWEEN SEISMIC ACTIVITY AND GROUNDWATER ION CONTENT IN THE SOUTH – EASTERN KAMCHATKA, A CASE STUDY OF WELL GK-1, PINACHEVO STATION G.V. Ryabinin, Yu.M. Khatkevich	243
ABOUT THE INFLUENCE OF SOLAR ACTIVITY ON ATMOSPHERIC AND SEISMIC PROCESSES OF KAMCHATKA V.V. Bogdanov, A.V. Buzevich, A.V. Vinitskii, G.I. Druzhin, A.V. Kuptsov, I.N. Poddelskii, S.E. Smirnov, N.V. Cherneva, B.M. Shevtsov	259
<b>III Seismicity of volcanoes and estimation of volcanic activity</b>	
ACTIVITY MONITORING OF THE KAMCHATKAN VOLCANOES USING REMOTE SENSING S.L. Senyukov	279
DETECTION EXPERIENCE OF SHEVELUCH VOLCANO (KAMCHATKA) ASH PLUMES AND THE CLOUD HEIGHT ESTIMATION USING SEISMIC DATA S.L. Senyukov, S.Ya. Droznina, D.V. Droznin	292
SHEVELUCH AND BEZYMIANNY VOLCANOES ACTIVITY INVESTIGATIONS IN 2000-2003 USING REMOTE SENSING S.L. Senyukov, S.Ya. Droznina, I.N. Nuzdina, V.T. Garbuzova, D.V. Droznin, T.Yu. Kozevnikova	301
<b>IV Methodical aspects of seismological and geophysical researches</b>	
THE DEPENDENCE OF FOURIER SPECTRA OF STRONG GROUND MOTION ON KAMCHATKA ON MAGNITUDE AND DISTANCE. A.G. Petukhin, A.A. Gusev, Ye.M. Guseva, Ye.I. Gordeev, V.N. Chebrov	319
SOFTWARE TOOLS FOR ANALYSIS OF SEISMICITY “RTL-ANALYZER” V.V. Ivanov, V.A. Saltykov	335
SEISMIC EMISSION TOMOGRAPHY IN VOLCANIC AREAS OF KAMCHATKA Yu.A. Kugaenko, V.A. Saltykov, V.I. Sinitsyn, V.N. Chebrov	354
THREE-DIMENSIONAL VELOCITY MODEL IN THE REGION OF KARYMSKY VOLCANIC CENTRE ON THE BASIS OF REGIONAL SEISMICITY DATA L.B. Slavina, N.B. Pivovarova, B.I. Levina	377
CALCULATION OF STATIC DISPLACEMENTS FROM A FORCE IN A LAYERED HALF-SPACE V.M. Pavlov	386
THE ASSESMENT OF POROELASTIC PROPERTIES OF UNDERGROUND WATER RESERVOIRS ON DATA OF WATER LEVEL OBSERVATIONS G.N. Kopylova, S.V. Boldina	405
AZIMUTAL VARIATIONS OF SEISMIC ANISOTROPY IN KAMCHATKA LITHOSPHERE S.A. Boldyrev	422
V.N. Chebrov	440
CONTENTS	444

**Комплексные сейсмологические и геофизические  
исследования Камчатки**

к 25-летию Камчатской опытно-методической  
сейсмологической партии ГС РАН

Ответственные за выпуск: *Е.И. Гордеев, В.Н. Чебров*  
Технические редакторы: *Ю.А. Кугаенко, Л.Г. Осипенко*

Макет книги выполнен в Камчатской опытно-методической  
сейсмологической партии Геофизической службы РАН

Подписано в печать 28.09.2004. Формат 60x84/8. Гарнитура Times.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 41,47  
Тираж 250 экз. Заказ 0000.

ОАО “Камчатский печатный двор”  
683032, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Высотная, д.14.