

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИНЕРАЛОГИИ ИМ. АКАДЕМИКА
Д.С. КОРЖИНСКОГО РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ИЭМ РАН)**

РОССИЙСКОЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО



НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«XIX РОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИНЕРАЛОГИИ»

посвященного 90-летию Первого совещания по экспериментальной
минералогии и петрографии и проводимого в рамках 300-летия
Российской академии наук

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**23-26 сентября 2024 г.
Черноголовка**

Научная конференция «XIX Российское Совещание по экспериментальной минералогии»: Сборник материалов, ИЭМ РАН, Черноголовка, 2024 г., 71с.

В сборнике представлены материалы XIX Российского Совещания по экспериментальной минералогии. Совещание организовано на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт экспериментальной минералогии имени академика Д.С. Коржинского Российской академии наук (г. Черноголовка, 23-26 сентября 2024 г.). В сборнике обсуждаются общие и частные проблемы экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии. Уделяется внимание условиям зарождения и эволюции магм, минеральным равновесиям в силикатных и рудных системах, исследованиям гидротермальных и флюидных систем, синтезу минералов и их синтетических аналогов, технике и аналитическому обеспечению экспериментальных исследований, а также экспериментальным исследованиям в области планетологии, метеоритики, космохимии и геоэкологии.

Все материалы представлены в авторской редакции

ISBN 978-5-6051043-1-5

ISBN 978-5-6051043-1-5



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
П.Я. Азимов, А.В. Степанова РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРА МЕЖДУ МИНЕРАЛАМИ ВЫСОКОХЛОРИСТЫХ МЕТАГАББРО ПЕЧНОГО МАССИВА (БЕЛОМОРЬЕ)	9
Я.О. Алферьева, Т.И. Щекина, Н.Г. Зиновьева, Е.И. Григорьева, А.В. Микишин ПЕРЕНОС ВОЛЬФРАМА И МОЛИБДЕНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КАЛЬЦИТА И ФТОРСОДЕРЖАЮЩЕГО ГРАНИТНОГО РАСПЛАВА. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.....	10
Л.Я. Аранович, А.А. Борисов ГЕОТЕРМОМЕТРИЯ ПО МАГМАТИЧЕСКОМУ ЦИРКОНУ: НОВЫЕ УРАВНЕНИЯ И СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....	11
Л.Я. Аранович, Э.С. Персигов, П.Г. Бухтияров ПРИРОДА ПЕРВОГО СИАЛИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ЗЕМЛИ: РОЛЬ ВОДОРОДА?	12
А.А. Арискин, Д.Д. Еремин, Д.А. Бычков, А.В. Сапегина ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЫСОКОБАРНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ МАФИТ- УЛЬТРАМАФИТОВЫХ МАГМ.....	13
Д.Д. Бадюков, А.М. Молодец, А.А. Голышев, С.И. Демидова, Л.А. Лахманова ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ЛУННЫХ ШПИНЕЛЕВЫХ АНОРТОЗИТОВ В УДАРНОМ ПРОЦЕССЕ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ.....	14
А.А. Бенделиани, А.В. Бобров, Л. Бинди, Т. Ирифуне ФАЗОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ОКЕАНИЧЕСКИХ ОСАДКОВ В МАНТИИ ЗЕМЛИ.....	15
В.Г. Бутвина, Е.В. Лиманов, О.Г. Сафонов, М.А. Якушик, А.А. Давыдов ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ МИНЕРАЛОВ- ИНДИКАТОРОВ МЕТАСОМАТОЗА В ВЕРХНЕЙ МАНТИИ.....	16
Ю.Г. Виноградова, А.Ф. Шацкий СИСТЕМА ДИОПСИД-ЖАДЕИТ-СО ₂ ПРИ 3-6 ГПа И ЕЕ ВКЛАД В УСТОЙЧИВОСТЬ СО ₂ С ЭКЛОГИТАМИ.....	17
М.В. Воронин МЕССБАУЭРОВСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ БЕТЕХТИНИТА.....	18
К.А. Гавриличева, О.И. Баркалов, А.М. Ионов, Э.Ю. Докучиц ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В ЧАРОИТИТАХ.....	19
Л.И. Глазовская, В.Д. Щербаков, А.А. Пирязев ВЫСОКОБАРНЫЕ МИНЕРАЛЫ В ИМПАКТИТАХ ЛОГОЙСКОЙ АСТРОБЛЕМЫ.....	20

Н.С. Горбачев, А.В. Костюк, П.Н. Горбачев, А.Н. Некрасов, Д.М. Султанов МЕТАЛ-СУЛЬФИДНОЕ РАССЛОЕНИЕ Fe-S-C РАСПЛАВОВ В ПРОЦЕССАХ МАГМАТИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ И РУДООБРАЗОВАНИЯ (ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ И ГЕОЛОГИЧЕСКИ ДАННЫМ)	21
Д.Д. Еремин, А.А. Арискин, С.Н. Соболев, Н.Н. Коротаева ТЕРМОБАРОМЕТРИЯ И УСЛОВИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ИСХОДНОЙ МАГМЫ МОНЧЕГОРСКОГО КОМПЛЕКСА.....	22
П.В. Зинин, К.М. Булатов, Ф.С. Хоробрых, Н. Храмов, И.Б. Кутуза ЛАЗЕРНЫЙ НАГРЕВ В АЛМАЗНОЙ НАКОВАЛЬНЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ.....	23
И.Ю. Зливко, М.Е. Тарнопольская, Д.Б. Петренко КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИЗКИХ СОДЕРЖАНИЙ ПАЛЛАДИЯ В ВЫСОКОСОЛЕВЫХ РАСТВОРАХ.....	24
Д.В. Камашев ПОЛУЧЕНИЕ МОНОДИСПЕРСНЫХ СФЕРИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ КРЕМНЕЗЕМА. ПРОБЛЕМЫ СИНТЕЗА.....	25
Е.В. Кислов, В.Ф. Посохов, И.С. Гончарук ПОЧЕМУ У АПОДОЛОМИТОВОГО НЕФРИТА ВИТИМСКОЙ ПРОВИНЦИИ ЛЕГКИЙ ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ КИСЛОРОДА?	26
Т.Н. Ковальская, В.Н. Ермолаева, Г.А. Ковальский, Д.А. Варламов, Н.В. Чуканов, К.Д. Чайчук ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛЮИДНОГО РЕЖИМА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОСТМАГМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ УЛЬТРАЩЕЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	27
Т.Г. Конарева, А.В. Константинова ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ СУЛЬФИДНЫХ МИНЕРАЛОВ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ В ХЛОРИДНО-СЕРНОКИСЛОЙ СРЕДЕ.....	28
О.Н. Королева СТРУКТУРА ПОЛИЩЕЛОЧНОГО СИЛИКАТНОГО РАСПЛАВА: ЭКСПЕРИМЕНТ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.....	29
А.В. Костюк, Н.С. Горбачев, В.Д. Бровченко, П.Н. Горбачев, А.Н. Некрасов, М.П. Новиков ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ С-О-Н-S ФЛЮИДА НА ФОРМИРОВАНИЕ СУЛЬФИДНОГО РАСПЛАВА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ БАЗАЛЬТА С НЕФТЕ-ГАЗОНАСЫЩЕННЫМИ ОСАДОЧНЫМИ ПОРОДАМИ.....	30
А.Р. Котельников, Н.И. Сук, Т.И. Щекина, З.А. Котельникова ПОЛЕВЫЕ ШПАТЫ И ФЕЛЬДШПАТОИДЫ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
А.Н. Крук, А.Г. Сокол, А.Ф. Хохряков РАСТВОРИМОСТЬ АРАГОНИТА В ВОДНОМ ФЛЮИДЕ ПРИ Р-Т ПАРАМЕТРАХ СУБДУКЦИИ.....	32

Н.А. Куровская, О.А. Луканин

ВЛИЯНИЕ f_{O_2} И f_{H_2} НА СОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ В ВОССТАНОВЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ СИЛИКАТНЫХ РАСПЛАВАХ (1.5 ГПа и 1400°C)33

О.А. Луканин, Е.В. Жаркова

ОЦЕНКА РЕДОКС СОСТОЯНИЯ БАЗАЛЬТОВЫХ МАГМ ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ СОБСТВЕННОЙ ЛЕТУЧЕСТИ КИСЛОРОДА ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД.....34

К.В. Мартынов, Н.Д. Андрющенко, Ю.В. Коневник, Е.В. Захарова

ДИФФУЗИЯ В ПОРОВОМ РАСТВОРЕ ГЛИНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ В ФОСФОР- И БОРОСОДЕРЖАЩИХ ТЕХНОГЕННО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....35

Л.А. Неволлина, О.Н. Королева

СТРУКТУРА И СПОСОБНОСТЬ К КРИСТАЛЛИЗАЦИИ СТЕКОЛ СИСТЕМЫ

$Na_2O-Cs_2O-B_2O_3-SiO_2$36

М.П. Новиков

ФАЗОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ В СИСТЕМЕ $La_2O_3-P_2O_5-SiO_2-H_2O$37

И.Д. Новоселов, Ю.Н. Пальянов

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ФЛЮИДА НА КРИСТАЛЛИЗАЦИЮ АЛМАЗА И ГРАФИТА В СИСТЕМЕ СИЛИКАТ- H_2O - CO_2 -УГЛЕРОД ПРИ P,T-ПАРАМЕТРАХ ЛИТОСФЕРНОЙ МАНТИИ.....38

Е.Г. Осадчий, М.В. Воронин, Е.А. Бричкина

ТВЕРДОФАЗНЫЕ РЕАКЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МИНЕРАЛОГИИ.....39

Ю.Н. Пальянов, Ю.М. Борздов, И.Н. Куприянов, Д.В. Нечаев, И.Д. Новоселов

ВЛИЯНИЕ МЕТАНОВО-ВОДОРОДНОГО ФЛЮИДА НА КРИСТАЛЛИЗАЦИЮ АЛМАЗА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ МАНТИИ.....40

Ю.Н. Пальянов, Ю.М. Борздов, И.Н. Куприянов, А.Ф. Хохряков

УСЛОВИЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ АЛМАЗА С ИНДИКАТОРНЫМИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЦЕНТРАМИ.....41

Э.С. Персигов, П.Г. Бухтияров, Л.Я. Аранович, О.Ю. Шапошникова, А.Н. Некрасов

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ САМОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ (Fe, Ni, Co) В ЗЕМНОЙ КОРЕ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....42

А.Л. Перчук, А.В. Сапегина, А.А. Сердюк, В.С. Захаров, Е.В. Пересецкая

ФАЗОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ В СИСТЕМАХ ЛЕРЦОЛИТ И ЛЕРЦОЛИТ-ВОДА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ: ПЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ.....43

С. А. Пунанова, М. В. Родкин

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА НЕФТЯНЫХ СИСТЕМ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....44

И.Т. Расс, А.Г. Полозов

ЭКСПЕРИМЕНТ В СИСТЕМЕ $\text{CaO-Na}_2\text{O-P}_2\text{O}_5$ С ДОБАВЛЕНИЕМ ВОДНО-УГЛЕКИСЛОГО ФЛЮИДА ПРИ ПОВЫШЕННЫХ Т,Р.....45

А.Ф. Редькин, Н.П. Котова Н.П., Ю.Б. Шаповалов, Н.Н. Акинфиев

РАСТВОРИМОСТЬ МИНЕРАЛОВ ГРУППЫ ПИРОХЛОРА В НАДКРИТИЧЕСКИХ ВОДНО-ФТОРИДНЫХ РАСТВОРАХ.....46

А.Ф. Редькин, А.Н. Некрасов, А.М. Ионов, С.И. Божко, Р.Н. Можчиць

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ ПЛАТИНЫ И СУРЬМЫ (ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ).....47

В.Н. Реутский

ИЗМЕНЕНИЕ ИЗОТОПНОГО СОСТАВА АЛМАЗА ПРИ ВАРИАЦИЯХ СКОРОСТИ РОСТА.....48

Е.А. Рубцова, А.В. Зотов, М.Е. Тарнопольская, Б.Р. Тагиров

ФОРМЫ РАСТВОРЕННОГО ЗОЛОТА В КИСЛЫХ СУЛЬФИДНЫХ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ ФЛЮИДАХ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ.....49

А.А. Русак, Т.И. Щекина

КРИОЛИТ КАК РЕПЕРНЫЙ МИНЕРАЛ РЕДКОМЕТАЛЬНЫХ ГРАНИТОВ.....50

А.В. Сапегина, А.Л. Перчук

ПЛАВЛЕНИЕ ГИДРАТИРОВАННОГО БАЗАЛЬТА: ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ.....51

О.Г. Сафонов, Л.И. Ходоревская, С.А. Косова, А.В. Спивак

ЭКСПЕРИМЕНТ В РЕШЕНИИ ВОПРОСА О ВНУТРЕННИХ ИСТОЧНИКАХ CO_2 ПРИ АНАТЕКСИСЕ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО МЕТАМОРФИЗМА.....52

Т.В. Сеткова, В.С. Балицкий, А.В. Спивак, А.В. Кузьмин, Е.Ю. Боровикова, Л.В. Балицкая, А.Н. Некрасов, Е.С. Захарченко, Д.Ю. Пуцаровский

РОСТ КРИСТАЛЛОВ, СОСТАВ, СТРУКТУРА И КР-СПЕКТРОСКОПИЯ ТОПАЗА С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ГАЛЛИЯ И ГЕРМАНИЯ.....53

Т.В. Сеткова, О.С. Верещагин, А.В. Спивак, Л.А. Горелова

РОСТ КРИСТАЛЛОВ, СОСТАВ И КР-СПЕКТРОСКОПИЯ V-СОДЕРЖАЩЕГО ТУРМАЛИНА.....54

Д.Е. Сидько, А.Ф. Шацкий

СИСТЕМЫ Fe-S И Ni-S ПРИ 6 ГПа и 450-1550°C.....55

А.Г. Симакин, О.Ю. Шапошникова, В.Н. Девятова

РАСТВОРИМОСТЬ ЭПГ И ЗОЛОТА В МАЛОВОДНОМ ВОССТАНОВЛЕННОМ ФЛЮИДЕ С ХЛОРОМ И ПРОЦЕССЫ СОВРЕМЕННОГО РУДООБРАЗОВАНИЯ ПОД КГВ (КАМЧАТКА)56

С.К. Симаков, Ю.Б. Стегницкий

РАСЧЕТНЫЕ СОСТАВЫ ФЛЮИДА КАК ИНДИКАТОР ВОЗМОЖНОГО ПРИСУТСТВИЯ В КИМБЕРЛИТАХ ГИГАНТСКИХ АЛМАЗОВ.....57

А.В. Спивак, Т.В. Сеткова, Л.А. Горелова, О.С. Верещагин, В.Н. Ковалев, Е.С. Захарченко СИНТЕЗ КРИСТАЛЛОВ β -Ga ₄ GeO ₈ И ИХ СТАБИЛЬНОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕРМИЧЕСКИХ И БАРИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	58
А.В. Спивак, Т.В. Сеткова, В.Н. Ковалев, В.С. Балицкий, Е.С. Захарченко ПОВЕДЕНИЕ Si _{1-x} Ge _x O ₂ ПРИ БАРИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ДО 30 ГПа ПО ДАННЫМ КР- СПЕКТОСКОПИИ.....	59
А.Г. Сокол, О.А. Козьменко, А.Н. Крук ТРАНСПОРТ И ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ ЛЕТУЧИХ В СУБДУЦИРУЕМЫХ В МАНТИЮ МЕТАОСАДКАХ.....	60
Е.Н. Старкова, Г.В. Калинина, Н.С. Коновалова, Н.М. Окатьева, Н.Г. Полухина, Ж.Т. Садыков, Н.И. Старков, Д.М. Стрекалина, М.М. Чернявский, Т.В. Щедрина ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ НА ОСНОВЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ТРЕКОВЫХ ДЕТЕКТОРОВ.....	61
Н.И. Сук, А.Р. Котельников ЖИДКОСТНАЯ НЕСМЕСИМОСТЬ КАК МЕХАНИЗМ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ РУДНОГО ВЕЩЕСТВА В МАГМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ.....	62
А.А. Тарасов, С.П. Дёмин РОСТ КРИСТАЛЛОВ МЕДНОГО ТУРМАЛИНА ГИДРОТЕРМАЛЬНЫМ МЕТОДОМ.....	63
М.Е. Тарнопольская, А.В. Колоколова, Н.Н. Акинфиев, Б.Р. Тагиров ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ КАССИТЕРИТА ПРИ 25-250°C ВО ФТОРИДНЫХ РАСТВОРАХ.....	64
О.В. Фурман, Ю.В. Баталева, Ю.М. Борздов, Ю.Н. Пальянов ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАЗООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ВЗАМОДЕЙСТВИИ СИДЕРИТА И АНКЕРИТА С СУЛЬФИДАМИ И СЕРОЙ ПРИ Р,Т- ПАРАМЕТРАХ ЛИТОСФЕРНОЙ МАНТИИ.....	65
А.Ф. Хохряков, Ю.М. Борздов, Д.В. Нечаев, Ю.Н. Пальянов РЕЗОРБЦИЯ АЛМАЗА МЕЖЗЕРНОВЫМ ОКИСЛЕННЫМ СОМ ФЛЮИДОМ.....	66
А.Ф. Шацкий СИСТЕМЫ ПЕРИДОТИТ/ЭКЛОГИТ-CO ₂ -H ₂ O ПРИ 3-6.5 ГПа И 850-1500 °C.....	67
А.А. Ширяев, А.Н. Жуков, В.В. Якушев, В.О. Япаскерт, А.А. Аверин, О.Г. Сафонов, И.В. Ломоносов ПОВЕДЕНИЕ ПРИМЕСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ЦИРКОН-РЕЙДИТ В ХОДЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	68
С.И. Шорников ФРАКЦИОННОЕ ИСПАРЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ТУГОПЛАВКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В ХОНДРИТАХ: ЭКСПЕРИМЕНТ И РАСЧЕТ.....	69

<i>Т.И. Щекина, Н.Г. Зиновьева, А.Р. Котельников, Я.О. Алферьева, А.А. Русак</i> ПОВЕДЕНИЕ УРАНА И ТОРИЯ В МОДЕЛЬНОЙ ФТОРСОДЕРЖАЩЕЙ ГРАНИТНОЙ СИСТЕМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА, ФАЗОВЫХ ОТНОШЕНИЙ И ТЕМПЕРАТУРЫ.....	70
<i>Т.М. Бубликова, Т.В. Сеткова, А.А. Терентьев, В.А. Мумятова, В.С. Балицкий</i> СИНТЕЗ ТОНКО- И НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ ОКСИДА И ОСНОВНОГО КАРБОНАТА МЕДИ.....	71