

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ЧАПТЕР МЕЖДУНАРОДНОГО ОБЩЕСТВА
ИНЖЕНЕРОВ-НЕФТЯНИКОВ



ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР

Том I

*Труды XIX Международного симпозиума имени академика
М.А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного
70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской
Германией*

Издательство
Томского политехнического университета

2015

УДК 504(063)
ББК 20.1л0
П78

П78 Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией. Том I; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 680 с.

ISBN 978-5-98298-569-9

В сборнике отражены проблемы палеонтологии, стратиграфии, тектоники, исторической и региональной геологии, минералогии, геохимии, петрологии, литологии, полезных ископаемых, металлогении, гидрогеологии, гидрогеохимии, инженерной геологии, геофизики, нефтяной геологии, геоинформационных систем в геологии, космогеологических исследований, разработки нефтяных и газовых месторождений, переработки углеводородного и минерального сырья, нефтегазопромыслового оборудования, бурения нефтяных и газовых скважин, техники и технологии разведки и добычи полезных ископаемых, транспорта и хранения нефти и газа, горного дела, технологии и техники разведки месторождений полезных ископаемых, геоэкологии, гидрогеоэкологии, охраны и инженерной защиты окружающей среды, комплексного использования минерального сырья, землеустройства, экономики углеводородного и минерального сырья, горного права.

Публикация сборника трудов XIX Международного научного симпозиума осуществляется при информационной поддержке Министерства образования и науки РФ (Роснаука) и при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований РФ.

**УДК 504(063)
ББК 20.1л0**

Главный редактор – А.Ю. Дмитриев, директор
Ответственный редактор – Г.М. Иванова, доцент, к.г.-м.н.
Ответственные редакторы секций:
Секция 1 – Б.Д. Васильев, доцент, к.г.-м.н.
Секция 2 – И.В. Кучеренко, профессор, д.г.-м.н.
Секция 3 – А.К. Мазуров, профессор, д.г.-м.н.
Секция 4 – Н.М. Недоливко, доцент, к.г.-м.н.
Секция 5 – Ю.В. Колмаков, доцент, к.г.-м.н.
Секция 6 – В.К. Попов, профессор, д.г.-м.н.
Секция 7 – С.Л. Шварцев, профессор, д.г.-м.н.
Секция 8 – А.А. Поцелуев, профессор, д.г.-м.н.
Секция 9 – О.А. Пасько, профессор, д.с.-х.н.
Секция 10 – Е.Г. Языков, профессор, д.г.-м.н.
Секция 11 – П.Н. Зятиков, профессор, д.т.н.
Секция 12 (подсекция 1) – В.И. Ерофеев, профессор, д.ф.-м.н.
Секция 12 (подсекция 2) – Э.Д. Иванчина, профессор, д.т.н.
Секция 13(подсекция 1) – В.В. Коробочкин, профессор, д.т.н.
Секция 13(подсекция 2) – В.И. Верещагин, профессор, д.х.н.
Секция 14 – В.Д. Евсеев, профессор, д.т.н.
Секция 15 – С.Я. Рябчиков, профессор, д.т.н.
Секция 16 – Л.А. Саруев, профессор, д.т.н.
Секция 17 – В.Г. Крец, доцент, к.т.н.
Секция 18 (подсекция 1) – А.В. Рудаченко, доцент, к.т.н.
Секция 18 (подсекция 2) – С.Н. Харламов, профессор, д.ф.-м.н.
Секция 19 – П.А. Стрижак, профессор, д.ф.-м.н.
Секция 20 – Г.Ю. Боярко, профессор, д.э.н.
Секция 21 – Л.М. Болсуновская, доцент, к.фил.н.
Круглый стол – Е.И. Короткова, профессор, к.х.н.
Технический редактор – А.В. Шадрина, доцент, д.т.н.

ISBN 978-5-98298-569-9

© ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», 2015
© Оформление. Издательство Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	
Чубик П.С. Программа повышения конкурентоспособности Национального исследовательского Томского политехнического университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров	28
Дмитриев А.Ю. Институт природных ресурсов: достижения настоящего и перспективы развития в будущем	38
Иванова Г.М. Подвиг томских политехников – геологов в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. (к 70-летию Великой Победы)	40
Максимова С.Ю. Студенты-геологи Томского политехнического института (университета) в годы Великой Отечественной войны	43
Секция 1. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ	
Акишина О.В., Паршин А.В., Шульга В.В. Металлогения архей-нижнепротерозойских отложений юга Сибирской платформы	47
Бегчанов Д.М., Водина Е.С. Литолого-фациальные и геохимические особенности среднедевонских рифогенных отложений Колывань-Томской складчатой зоны (Карьер «Камень»)	49
Воронин П.В. Особенности геологического строения нижнемеловых отложений месторождения Западной Сибири	51
Канищева Е.В., Семиряков А.С., Туманцева Д.В. Результаты тафономического анализа местонахождения мамонтовой фауны Красноярская Курья (итоги полевых работ – 2014)	52
Корчуганов Я.Ю. Новые данные о специфических условиях формирования ярской толщи турнейского возраста (Колывань-Томская складчатая зона)	53
Кочнев А.А. Применение рентгеновской томографии при палеонтологических исследованиях	55
Кудрин К.Ю., Гафарова Н.Ю. К вопросу о геодинамической природе долеритовых даек и базальтов польинского и маньинского разрезов на восточном склоне Приполярного Урала	57
Новожилова Н.В. Small shelly fossils и биостратиграфия нижнего кембрия западной части Алтае-Саянской складчатой области (Горный Алтай, Кузнецкий Алатау, Салаир)	59
Постольник Е.А. Тафономический анализ местонахождения среднеюрских континентальных позвоночных Берёзовский разрез (Шарыповский район, Красноярский край)	60
Спиридонова Э.В. Влияние литогенной основы на различные компоненты природных ландшафтов лесостепной зоны низкогорья окрестностей города Красноярска	62
Стельмах А.Г. Стратиграфия четвертичных отложений Узбекистана и их картирование на основе материалов ГИС	64
Стержанова У.А. Литолого-фациальные и палеогеографические особенности средне-верхнеюрских нефтегазоносных отложений юго-востока Западной Сибири (Нюрольская впадина)	66
Страхов А.А. Интерактивный геоинформационный атлас полигона учебных практик Геолого-географического факультета Томского государственного университета	68
Тогузов Р.Р. Геологические условия и особенности локализации месторождения золота на Тугояковской площади (Томская область)	70
Третьяк А.И., Кренида О.А. К методике картирования зон активной аккумуляции осадочного материала в рыхлом покрове кайнозойских отложений Южно-Минусинской впадины и её горного обрамления	72
Федяев Н.Я., Сёрю С.Ф. Предварительные результаты морфологического анализа остатков мамонтов местонахождения Красноярская Курья (работы 2014 г.)	74
Цыренов Т.Г. Факторы образования трещинно-провального катастрофизма последних лет	74
Шлапакова Т.В. Создание структурно-тектонической модели Южно-Минусинской	

впадины и оценка ресурсов углеводородов

76

Секция 2. МИНЕРАЛОГИЯ, ГЕОХИМИЯ И ПЕТРОГРАФИЯ

Кучеренко И.В. Березитовая метасоматическая формация: теоретическая модель и природные колонки	79
Аксёнов В.В. Минералогия 17-го рудного тела Зареченского месторождения рудного Алтая	84
Афонин И.В. Геохимические особенности и корреляция осадочных толщ на примере покурской свиты Ван-Еганского месторождения (Западная Сибирь)	86
Борисов М.К., Первушкин С.С. Морфологические особенности и элементы примеси двух генераций флюорита (месторождение Акчатау, Казахстан)	87
Бородин А.И. Рентгенография палыгорскита – особенности диагностики	89
Волкова Е.И. Редкие и редкоземельные элементы в составе скаполита магнетитовых месторождений Западного и Восточного Саянов	91
Гантман А.А. Особенности турмалина малоглубинных хрусталоносных пегматитов месторождения Дзун-Баин (Центральная Монголия)	92
Герасимов В.К. Типоморфизм колумбита пегматитов каравшинского поля	95
Гольцова Ю.В. Особенности петрогенезиса мафит-ультрамафитовых массивов нижнедербинского комплекса (Восточный Саян)	96
Гуськов А.Н. Особенности состава калиевых полевых шпатов Зардалекского щелочного массива (Киргизия)	98
Джумашев М.И., Темирханов М.М. Морфология и структура мочевых камней (уролитов)	100
Зенина К.С. Кристаллосимметричная организация массива Халдзан-Бурэгтэг (Западная Монголия)	102
Кажумуханова М.З. Элементы-примеси в угольных месторождениях Казахстана	105
Кичеева А.В. Термодинамические условия формирования оливинитов Эргакского хромитоносного массива (Западный Саян)	107
Козырева О.С. Ценные и токсичные элементы-примеси в углях Табасского бассейна (Иран)	108
Корбояк Е.В. Литолого-минералогическая характеристика терригенно-карбонатных отложений венда камовского свода (Сибирская платформа)	110
Корнева А.П., Марфин А.Е. Люминесценция кварца пегматитов Туркестанского пояса	112
Кремер И.О. Петрология субвулканических тел зон детачмента на примере шадоронского андезит-дацитового комплекса (Восточное Забайкалье)	113
Кунгулова Э.Н., Голещихин Н.А. Уникальное проявление самородной сурьмы на участке «Оленка» верхнететисской рудной зоны (Енисейский кряж)	115
Лобов К.В. Геохимические и минералогические особенности трубок взрыва чомполинского поля северо-западной части Алданского нагорья	117
Лукьянцева Е.А. Физико-химическая модель для расчета минерального состава карбонатных осадков оз. Хубсугул	119
Макарова А.А. Строение угольных пластов и особенности образования мацералов в углях	121
Мэн Цзюньхуэй Условия формирования кварцевых жил Центрального золоторудного месторождения по результатам микротермометрических исследований газово-жидких включений	123
Никитин Р.Н. Геохимия и петрохимия метабазитов центрально-ангарского террейна (Енисейский кряж)	125
Ощепкова А.В. Сигналы палеоклиматических изменений в донных Байкальских осадках по данным физико-химического моделирования минерального состава	127
Парыгина Р.В. Лечебные биоминералы Забайкалья	129
Пешков А.А. Состав и строение Дунгурхинского массива Западной Монголии	130
Попова Н.М., Плотников В.И. Термобарогеохимические особенности жильного кварца на проявлениях апокарбонатных талькитов Башкирского антиклинория	132
Рубан А.С. Особенности происхождения органического вещества донных осадков юго-восточной части моря Лаптевых	134
Савин Е.А. Особенности низкотемпературного метаморфизма рудовмещающих толщ Аян-Юрхского антиклинория Яно-Колымской складчатой области	136
Соломина Д.В. Петрографические особенности деформационных микроструктур оливина	

в дунитах Гальмоэнанского массива	137
Суханова К.Г. Изучение продуктов взаимодействия фумарольных газов с базальтами (вулкан Толбачик, Камчатка)	139
Усольцев Д.Г. Особенности распределения радиоактивности отложений баженовской свиты в пределах Томской области	141
Черкасова Т.Ю. Полимнеральная тыловая зона околожильного метасоматического ореола в мезотермальном месторождении золота Зун-Холба (Восточный Саян)	143
Чжан Юйсюань Околорудные минералого-петрохимические преобразования горных пород в Бериккульском золоторудном месторождении (Кузнецкий Алатау)	146
Чжоу Линьтао Петролого-геохимические особенности гранитоидов базойского массива (Колывань-Томская складчатая зона)	150
Юричев А.Н. Торианит в ультрамафитах кингашского массива (Канская глыба, Восточный Саян)	151
Юркова М.В., Черданцева Д.А. Применение ориентированного ядра при текстурном анализе отложений пластов Ю ₁ ¹ и Ю ₁ ² Казанского нефтегазоконденсатного месторождения (Томская область)	152

Секция 3. МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МЕТОДИКА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ

Пшеничкин А.Я., Ананьев Ю.С. Поиски и локальный прогноз золоторудных месторождений на основе типоморфных свойств пирита	155
Асканакова О.Ю. Критерии прогноза золоторудной минерализации в пределах топольнинского рудного поля (Горный Алтай)	161
Белоконов Г.В. Вопросы генезиса промышленного оруденения Горевского месторождения с точки зрения гипотезы о принадлежности к SEDEX-типу	163
Бикмулина К.В., Чимитдоржиева Е.А. Геоморфологический анализ рельефа Шелеховского района Иркутской области	165
Бушманов А.И. Физико-химические условия формирования кварцевых жил Центрального рудного поля (Кузнецкий Алатау)	167
Валеева О.А. Определение газоносности соляных пород Половодовского участка Верхнекамского месторождения калийных солей по связанным газам методом сухого измельчения	168
Винтизенко И.Г. О стадийности образования полиметаллического месторождения «Степное» (Рудный Алтай)	170
Винтизенко И.Г. Статистические модели как метод прогноза на участки с повышенными концентрациями полезного компонента	171
Гаан С.В., Кудрин К.Ю. О природе золота и серебра в рудах проявления «Западное» на восточном склоне Приполярного Урала	174
Герасимов В.К., Марфин А.Е. Особенности состава турмалина жилы «Соседка», Малханского пегматитового поля	176
Джабиев О.А. Закономерности пространственного распределения урана и радия на северном фланге месторождении Инкай (Республика Казахстан)	177
Жанибек Х. Геолого-промышленные типы месторождений германия, методика поисков и разведки	179
Жуман Е.Д. Минералого-геохимическая особенность Обуховского титан-циркониевого месторождения (Акмолинская область, Казахстан) и схема его комплексного освоения	181
Зайченко А.П. Структура месторождения «Северное» (Эльконский урановорудный район, Республика Саха (Якутия))	183
Идрисов А.О. Использование метода каппаметрии для локализации золотого оруденения	185
Колесникова К.О. К вопросу биогенного концентрирования золота на примере россыпного месторождения Мельничная (Забайкальский край)	186
Корезин Д.А. Закономерности распределения гранулометрических параметров строительных песков месторождения Большелогского V (Ростовская область)	187
Ли Цуньи Геолого-промышленные типы месторождений платиноидов, методика поисков и разведки, геолого-экономическая оценка	189
Рева И.В., Гунько А.П. Структурно-химические особенности и морфология глауконита в осадочных железных рудах Бакчарского рудопоявления (Томская область)	191

Сагындыкова А.Х. Геолого-промышленные типы месторождений марганца, методика поисков и разведки	193
Узюнкоян Д.А. Геохимическая зональность и кольцевые структуры «Сюрэмпинского» рудного поля (Республика Саха (Якутия))	196
Широков В.В., Новикова Е.М. Динамоэнергетическая специфика Овур-Онгешского рудного поля (Тува)	198

Секция 4. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Запывалов Н.П. Новые задачи эффективного нефтяного недропользования в Западной Сибири	200
Алексеевко Н.С., Копцева Ю.Е. Пухляков Л.А. – участник Великой Отечественной Войны, выпускник кафедры горючих полезных ископаемых ТПИ, исследователь в области проблемы происхождения нефти и газа, геолог, учёный, педагог, писатель	202
Баркалова А.М. Особенности строения сеноманской газоконденсатной залежи на Заполярном месторождении (ЯНАО)	204
Бахлюстов А.И. Влияние тектонических разломов на формирование скоплений газогидратов в морских бассейнах	206
Бахтина Е.С., Самойленко В.В. История формирования Лугинецкого месторождения на основании геохимических параметров	208
Бобров А.В., Иваницкий М.Ю. Использование искусственных нейронных сетей для задач прогнозирования фес нефтяных пластов	210
Бобров А.В., Иваницкий М.Ю. Уточнение модели месторождения с помощью технологий спектральной декомпозиции и сейсмической инверсии по DECISIONSPACE (LANDMARK)	212
Боков А.З. Парагенезис нефтегазовых залежей и опресненных рассолов в Соликамской депрессии Предуральяского прогиба	213
Бондаренко М.И., Деева Е.С. Исследования глинистой фракции в карбонатных породах методами рентгеновской дифракции (на примере рифейских доломитов Сибирской платформы)	216
Бредихин Н.П. Особенности распределения химических элементов в подпочвенной атмосфере на Верх-Тарском нефтяном месторождении (Новосибирская область)	218
Васильева Е.К. Обоснование условий осадконакопления телгеспитской толщи Отраднинского газоконденсатного месторождения (Республика Саха (Якутия))	220
Васильков А.И., Французов Д.Е. Применение мицеллярного заводнения	222
Грачёв А.В., Караев А.Ю. Реконструкция условий осадконакопления пластов БТ ₆ и БТ ₇ пяхяинского месторождения по результатам геолого-геофизических исследований	224
Гущина А.А. Геологическое строение продуктивного горизонта Ю ₁ на Казанском нефтегазоконденсатном месторождении (Томская область)	226
Гущина А.А., Султанова К.С. Условия осадконакопления на территории Западной Сибири в позднеюрское время	228
Жэнь С., Недоливко Н.М. Литолого-петрографическая характеристика и генетические признаки баровых отложений (на примере песчаных пород пласта Ю ₁ ³ Крапивинского нефтяного месторождения)	230
Иванов И.В., Курманов А.Н., Смирнов В.А. Тепловой поток земли и его роль в нефтяной геологии	231
Исаева Е.Р. Влияние постседиментационных процессов на фильтрационно-емкостные свойства пород-коллекторов (Пур-Тазовская нефтегазоносная область)	235
Казанцев М.Ф. Геолого-геофизическая характеристика коллекторов пластов Ю ₁ ^(м) , Ю ₁ ³⁻⁴ одного из перспективных участков Томской области	238
Карих А.А. Особенности формирования порового пространства в карбонатных породах осинского горизонта усольской свиты (Верхнечонское нефтегазоконденсатное месторождение)	240
Кашапов Р.С. Особенности построения кинетической модели процесса пиролитической деструкции органического вещества в программном комплексе OPTKIN	242
Ковешников А.Е., Мамедов О.Н., Нестерова А.С. Карбонатные и кремнисто-карбонатные образования карбона Западно-Сибирской геосинеклизы, формирование в них пород-коллекторов и месторождений нефти и газа трещинно-гидротермального генезиса	244

Ковешников А.Е., Меркулова А.А., Нестерова А.С. Динамика карбонатакопления в пределах Западно-Сибирской геосинеклизы с конца венда до конца карбона	246
Ковешников А.Е., Нестерова А.С., Мамедов О.Н. Девонские карбонатные и кремнисто-глинистые образования Западно-Сибирской геосинеклизы в плане перспектив формирования в них пород-коллекторов и месторождений нефти и газа трещинного гидротермально-метасоматического генезиса	248
Колтырина Н.С. Прогноз распространения карбонатных коллекторов каширского горизонта в пределах Пермского края	250
Куртуков В.В., Панова Е.В. Молекулярный состав экстрактов из кернa современных осадков дельты реки Лена	252
Лаухин Л.М. Контроль трещиноватости карбонатных горных пород рифея Сибирской платформы с применением люминофоров (на основе метода К.И. Багринцевой)	255
Ли Ц., Недоливко Н.М. Литолого-петрографическая характеристика отложений баженовской свиты на юго-востоке Нюрольской впадины	256
Линдт А.Ю. Основные методы нефтепоисковых работ в карбонатном комплексе доюрского возраста для территории юго-восточного склона Александровского мегавала	259
Липянина А.В. Реконструкция истории формирования контакта тюменской и васюганской свит на основе описания образца кернa (Широтное Приобье)	261
Маркова Е.Б. Состав и генезис отложений пластов БГ ₂₄₋₂₅ ахской свиты в Гыданской параметрической скважине № 130 (Западная Сибирь)	263
Мельник Е.В. Влияние палеогидрогеологических условий на формирование нефтегазоносных месторождений Соликамской депрессии	265
Нгуен С.Х., Сидоренко С.Н. Новый способ определения взаимного фазового спектра сейсмических сигналов при решении задач прогноза геологического разреза	269
Никифорова Е.О. Литолого-петрографическая характеристика продуктивного пласта ЮС ₁ Фаинского нефтяного месторождения (ХМАО)	271
Олейник Р.Р. Анализ коллекторских свойств пласта песчаника на марковском газовом месторождении (Ростовская область)	273
Павлова А.В. Некоторые штрихи к вопросу о генезисе отложений баженовской свиты (Западная Сибирь)	274
Пикатова М.В. Фациальные и литологические особенности образования битумов в пределах Ононской впадины (Забайкальский край)	276
Присяжнюк О.Н. Применение методов геостатистики при построении трехмерной модели пласта БС ₁₀ ¹ Западно-Усть-Балыкского нефтяного месторождения (ХМАО)	278
Пуштаков Е.Е. Особенности строения верхнедевонских отложений и перспективы их нефтегазоносности на Восточно-Тэдинской площади	280
Пчельникова Е.С. Геологическое строение и перспективы нефтеносности ачимовских отложений в пределах месторождения «В»	282
Родионова О.В., Репин А.В. Зависимость диэлектрических характеристик песчано-глинистых смесей от их физических параметров при полном насыщении в диапазоне частот от 10 МГц до 8,5 ГГц	284
Ростовцев А.В. Особенности фильтрационной неоднородности пласта Ю ₁ ¹ залежи нефти Верх-Тарского нефтяного месторождения	286
Ростовцев А.В. Начало развития нефтяной отрасли на территории Томской области по результатам бурения Колпашевской опорной скважины 2	288
Садкина О.В. Объяснение наклонного уровня ВНК на газоконденсатнонефтяном месторождении Томской области с помощью литолого-фациального анализа	290
Семин А.С. Первые результаты применения петромагнитных исследований шлама и кернa, в комплексе с литологическими данными и материалами ГИС и ГТИ на примере Ново-Киевского месторождения, Самарская область	292
Синявская О.С. Условия формирования и поиски залежей углеводородов в турбидитовых коллекторах в Охотоморском осадочном бассейне	294
Смирнов В.А., Курманов А.Н., Иванов И.В. Современное состояние проблемы происхождения нефти и газа	296
Спиридонов Т.С. Литолого-петрографическая характеристика среднеюрских пород Песцовой площади на примере разреза скважины А	298
Суворов А.О. Палеогеографические аспекты формирования оксфордского резервуара в зоне сочленения Юганской мегавпадины и Нижнеартовского свода (на примере Угутско-Киньяминской зоны)	300

Султанова К.С. Влияние литолого-фациальных условий на фильтрационно-емкостные свойства пласта-коллектора ЮК ₁ Талинского нефтяного месторождения	301
Трушков П.В., Самойленко В.В., Кашапов Р.С. Генерационный потенциал нижней части куломзинской свиты на юго-востоке Западной Сибири	303
Фомичев А.Ю., Кудряшова Л.К. Анализ динамики фильтрационных параметров пластов ЯК-III-VII в процессе разработки Ванкорского нефтегазоконденсатного месторождения (Красноярский край)	305
Цепляева А.И. Перспективы нефтегазоносности с учетом геологического строения на примере Рогожниковско-Ляминской группы месторождений ХМАО-ЮГРЫ	307
Чиркова Д.Ю. Исследование корреляционных связей нефть-нефтематеринская порода Арчинской площади на основе комплекса геохимических параметров	308
Шмидт Е.И. Инвестиционный потенциал ханты-мансийского автономного округа	310
Юрьева М.А. К вопросу о современных аналогах солевых отложений Прикаспийской нефтегазоносной провинции и их значение при оценке размещения коллекторов углеводородов	312
Яковенко О.В. Создание трехмерной геологической модели доюрских отложений в пределах юго-восточной части Нюрольской впадины	314
Янышевский А.В., Ежова А.В. Влияние кислотной обработки керна на фильтрационно-емкостные свойства коллекторов из скважин Казанского нефтегазоконденсатного месторождения	316

Секция 5. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ И ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Епанчинцева Т. Б., Кошкина Ю. И. О подходе к 3D-инверсии данных геоэлектроразведки с использованием конечноэлементного моделирования	319
Ерошенко А.А. Геолого-геофизические особенности палеозойского разреза на Верхнекомбарском газоконденсатном месторождении (Томская область)	320
Жуков С.Е. Геолого-геофизические особенности пласта Ю ₁ ¹ Пуглалымского месторождения нефти	322
Искоркина А.А. Оценка влияния неоплейстоценовой мерзлоты на термическую историю нефтематеринских баженовских отложений (Томская область)	324
Исламова И.Р. Размер бина и детальность изучения геологического разреза	326
Каримова Л.К. Расчет локальных тепловых источников на основе непрерывного вейвлет преобразования тепловизионного снимка	328
Кудинов Ф. Г. Геофизические признаки нефтеносности баженовской свиты	331
Никитин Д.С., Бондарев А.В. Геологическое строение и углеводородный потенциал северо-восточной части Баренцевоморского шельфа на основе пространственного моделирования	333
Окс Л.С., Чумичева А.А. Опыт построения геолого-петрофизической модели месторождения, представленного карбонатными породами со сложной структурой пустотного пространства	335
Пракойо Ф.С. Прогнозирование седиментационных структур и фильтрационно-емкостных свойств фаций побережья по данным каротажа (юрские отложения Томской области)	337
Рогов А.А. Повышение точности определения нефтенасыщения пласта-коллектора Ю ₁ ¹ нефтяного месторождения «К» (Томская область)	339
Стоцкий В.В. Влияние палеоклимата на геотермический режим нефтематеринских баженовских отложений (юго-восток Западной Сибири)	341
Тихонова Сах. А., Тихонова Св. А. Геофизические методы экологического мониторинга в процессе разработки трубки «Удачная»	344
Тихонова Сах. А., Тихонова Св. А. Электрические свойства мерзлых пород	345
Чубаров Д.Л. Повышение точности оценки энергетических характеристик землетрясений методом введения относительных спектральных стационарных поправок	346
Чупин Е.А. Геофизические особенности баженовской свиты в разрезах нефтяных месторождений севера Каймысовского свода	348
Шкиря М.С., Паршин А.В., Давыденко Ю.А. Проведение опытно-методических работ методом ЭМЗВП (электромагнитное зондирование и вызванная поляризация) на участке	

«Теплые озера» с целью поиска подземных вод 350

Секция 6. ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Попов В.К., Назаров А.Д. Конвергенция власти и воды – одно из направлений многогранной научной деятельности профессора Г.М. Рогова (к 85-летию со дня рождения)	353
Абдрашитова Р.Н. К вопросу формирования гидрокарбонатно-натриевого типа вод в юрских отложениях приуральской части Западно –Сибирского мегабассейна	360
Агишева И.И., Денисов В.М. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности эксплуатации линейных сооружений острова Сахалин	362
Белова А.С. Условия защищенности подземных вод Владивостокского городского округа от техногенного загрязнения	364
Верховых Ю.А. Оценка заболачивания при проектировании магистрального газопровода в южной Якутии	366
Волошина К.О. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на ленточном фундаменте в условиях распространения многолетнемерзлых пород	368
Воротынцев М.С. Гидрогеологические условия водозаборного участка ДОЛ «Спутник» в связи с подсчетом запасов подземных вод (Кузбасс)	370
Гридасов А.Г. Гидрогеологические условия Подобасско-Тутуяской депрессии в связи с перспективой добычи метана из угольных пластов (Южный Кузбасс)	372
Гришаев Р.А., Огарков А.В., Харитонцев А.А. Прочностные характеристики скальных и полускальных грунтов Томской области	374
Дмитриева С.А., Ломакина К.М. Характеристика развития неблагоприятных геологических процессов на территориях городов	376
Ермолаева А.В., Алимова И.Н. Изучение карстообразования на территории Ленского района республики Саха (Якутия) при проектировании объектов магистрального транспорта нефти и газа	379
Карманова А.В. Влияния Крапивинского водохранилища на компоненты окружающей среды	381
Лагода Л.Р. Формирование водного рынка в России	383
Левак Ю.Ю. В.И. Вернадский и его вклад в сближение власти и воды	384
Левак Ю.Ю. Опыт создания ассоциаций водопользователей в различных странах и его применение для России	387
Микитенко М.С. Использование численного гидродинамического моделирования для подсчета запасов на месторождении подземных вод г. Колпашево (Томская область)	388
Нгуен В.В. Вода – основа жизни на земле	390
Паршин А.В., Шестаков С.А., Блинов А.В. Открытые ГИС-технологии для комплексного обеспечения поисково-оценочных работ: методический базис и практика применения	392
Пацива Ю.К., Хорошко А.П. Характеристика деформационных свойств дисперсных грунтов 2-ой террасы правобережья р. Томи	394
Сохарева С.Ю. Мониторинг окружающей среды в районе расположения Северной АЭС	396
Стасенко С.И., Атаджанян М.В. Оценка параметров механических свойств грунтов разными методами в условиях Забайкальского края	398
Тетерин Е.А. Методы прогноза и защиты магистральных газопроводов в карстоопасных районах	399
Шрамков А.В. Характеристика набухаемости грунтов Томской области	401

Секция 7. ГИДРОГЕОХИМИЯ И ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛИ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИДРОГЕОЭКОЛОГИИ

Шварцев С.Л. В чем суть эволюции состава подземной гидросферы?	403
Березикова Ю.С. Гидрогеоэкологическое обоснование мероприятий по восстановлению реки Ушайки в пределах города Томска	405
Волженина А.Ю. Экологический мониторинг водопроводных систем города Томска	407
Воробьева Д.А., Нефёдова В.И. Изучение токсичности природных вод Кольского полуострова (район озера Имандра)	409

Воробьёва Д.А. Особенности химического состава природных вод района озера Имандра (Кольский полуостров)	411
Гейвус А.С. Исследование поступления загрязняющих веществ с водосборной территории реки Ушайка по результатам опробования снегового покрова (в пределах г. Томска)	413
Горбунова А.А. Использование пластовых вод нефтяных месторождений для промышленного извлечения ряда компонентов на примере нефтегазодобывающих районов Томской области	415
Гревцева В.В., Зорин С.А. Минеральный состав техногенных образований и геохимия техногенных вод Краснореченского рудного узла (Приморский край, Россия)	416
Дучко М.А. Групповой и индивидуальный химический состав битумоидов торфов болота Кирек	418
Дучко М.А. Трансформация органического вещества в процессе торфообразования	420
Ефстифеева А.С. Геохимия подземных вод территории Петропавловского геодинамического полигона (Восточная камчатка)	422
Зиппа Е.В., Токаренко О.Г. Определение степени насыщенности азотных терм восточной части Байкальской рифтовой зоны к кальциту и доломиту	425
Иванова Е.В. Русловые деформации реки Кия (Западная Сибирь)	427
Иванова К.Ю. Роль подземных вод в развитии рекреационного потенциала территории Западной Тувы	429
Кононова Ю.А. Геоэкологическое состояние водоохранной зоны Беловского водохранилища	432
Катаева Е.П. Гидрогеохимическая характеристика рассолов Верхнекамского месторождения солей	434
Кокорев О.Н. Оценка концентрации бора в подземных водах Волго-Уральского артезианского бассейна с использованием ГИС-технологий	435
Левина О.О. Химический состав березового сока в бассейне среднего течения р. Малая Ушайка (Томская область)	436
Лоскутов Г.Д. Современное экологическое состояние озера Беленькое (город Томск)	438
Лямин И.А. Геохимические особенности поверхностных вод Кизеловского угольного бассейна	440
Моисеева Ю.А. Применение математического моделирования для оценки изменений водного баланса р. Улу-Юл в створе п. Аргат-Юл под воздействием климатических изменений	442
Поскотинов А.Е., Васильев Д.И., Кузеванов К.К. Миграция химических элементов в подземных водах Томской области	444
Савченко Д.В. Экологический мониторинг Богучанского водохранилища	446
Скопцова О.А. Проблемы нормирования сброса сточных вод на примере деятельности ООО «Разрез Новобачатский»	448
Солдатова Е.А. Моделирование формирования восстановительных условий в грунтовых водах бассейна озера Поянху (Китай)	451
Симакин А.С., Чуркин В.А. Временные изменения химического состава грунтовых вод Восточного Донбасса	453
Тик И.А. Геоэкологическое состояние грунтов и подземных вод территорий АЗС г. Томска	455
Федоров М.В. Сезонные изменения температуры торфяной толщи (на примере участка в районе села Польшанка Васюганского болота)	456
Чан Т.Х. Исследование химического состава подземных вод северных провинций Вьетнама	458
Шестакова А.В. Оценка глубинных температур формирования подземных вод природного комплекса Чойган (Восточная Тува)	460

Секция 8. КОСМОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ананьев Ю.С. Рудные поля и месторождения цветных, редких и благородных металлов Центральной Азии в материалах современных космических съемок	463
Ананьев Ю.С. Дистанционное зондирование в изучении рудных и нефтегазовых районов Сибири	466
Апачиди К.Н., Верещагин О.Р. Анализ процессов оседания земной поверхности в районе горных выработок на основе радиолокационных спутниковых данных	467

Гей Н.И., Каранеева А.Д., Кузьмич Н.Н. Спутниковый радарный мониторинг оседаний земной поверхности на территории Центрального Казахстана	469
Житков В.Г., Поцелуев А.А., Кринин В.А., Устинова В.Н., Ананьев Ю.С. Особенности геологического строения нефтегазоносных областей в материалах космических съемок (на примере Пур-Тазовской структуры)	471
Пухляков Л.А. Связь между проблемой дрейфа континентов и гипотезой присоединения к Земле второго спутника Перуна	476
Страхов А.А. Использование инструментов пространственного анализа arcgis desktop при создании дистанционной основы госгеолкарты-200/2 (на примере дистанционной основы листа N-45-XXX)	478
Усов А.А., Переметина Т.О., Яценко И.Г. Оценка состояния окружающей среды нефтедобывающих территорий Западной Сибири с применением космических снимков	481
Чаплин И.Е. С космосом один на один (к 50-летию первого в мире выхода человека в открытый космос)	483
Чаплин И.Е. С.Е. Савицкая – первая женщина в открытом космосе (к 30-летию первого в мире выхода женщины в открытый космос)	485

Секция 9. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО: НАУКА И ПРАКТИКА

Помелов А.С., Пасько О.А. Сравнительный анализ землепользования в мире	487
Аникеева А.Н. Становление земельных отношений в период Столыпинской аграрной реформы	489
Баранова Д.А. Анализ предоставления земельных участков в Минской области Республики Беларусь по результатам аукционов	491
Берашевич Е.Н., Тоболич А.В. Основные тенденции и пути совершенствования рынка недвижимости Республики Беларусь	493
Бобровник Е.В. Создание плано-картографической основы для целей землеустроительного проектирования	495
Васильева М.С. Устройство территории луговых земель для выпаса сельскохозяйственных животных	497
Галкин В.А. Влияние территориальных условий сельскохозяйственных организаций на эффективность производства	499
Горбачевская Е.Н. Анализ результатов государственного контроля за использованием и охраной земель в Гомельской области	500
Дорохова А.И. Кадастр земель лесного фонда на территории ООПТ Томской области	502
Жеребкова Ю.М., Александрова Т.Е. Организация использования земель в крестьянской (фермерском) хозяйстве «Северный цвет»	504
Жорова А.С., Никитина В.А. Оценка точности вычисления площадей по результатам векторизации	506
Жуков К.Е. Современное имущественное налогообложение для индивидуальных предпринимателей в РФ	507
Захарченя К.А. Осуществление кадастровой оценки земель населенных пунктов на примере г. Могилева	509
Заяц М.Г., Якубовская В.В. Общая характеристика структуры прав на землю в Республике Беларусь	511
Зеленковская А.Э., Маляревич Я.А. Особенности формирования землепользования и функционирования крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Беларусь	513
Калужный Б. Опыт Франции по снижению негативного воздействия на земельные ресурсы путем оптимизации обращения с отходами (Лотарингия)	515
Каминская Д.А. Правовое обеспечение платежей за землю в республике Беларусь	517
Каташова А.Е., Колодная М.И. Анализ динамики использования земель под полигоны ТБО в России, СФО и ТО	519
Кичигин А.С. Современные проблемы ООПТ	521
Колодная М.И., Каташова А.Е. Разработка критериев и оценочной шкалы для размещения полигонов ТБО	522
Костикова Е.А. Государственное управление в области охраны и использования земель в Республике Беларусь	523
Кухарева Ю.А. Факторы деградации земель на территории Республики Беларусь	525
Лапина А.С. Определение деградации земли в Латвии в муниципалитете Энгуре	527

Макарцова Е.С. Проблемы землеустройства снегоотвалов на урбанизированных территориях (на примере г. Томска)	529
Мищунина А.С. Комплексный анализ мероприятий по рекультивации загрязненных земель в Томской области	531
Мочалова Т.Н. Разработка методики оценки уровня антропогенной трансформации земель	532
Нигматулина К.С. Деформация координатной сетки на землеустроительных планах	534
Одинцова А.В. Синергетический подход к распределению физических полей на территориях землепользования и в помещениях	535
Петренко В.В., Рожкова Ю.Ф. Процесс развития оценочной деятельности в Республике Беларусь	537
Поддубная Е.С. Анализ данных о предоставлении земель сельскохозяйственным организациям в аренду на территории Республики Беларусь	539
Полымская Д.С., Югина Ю.А. Новая земельная реформа 2015 года	541
Пастернак Т.С. Методология оценки степени деградации земель на территории Томской области	543
Пастернак Т.С., Бабур Г. Европейский опыт мониторинга и восстановления деградированных земель на примере Нидерландов	545
Прокопова А.В. Экологические аспекты формирования устойчивого землепользования в РУП «Посмзил»	547
Романчиков А.Ю., Ковязин В.Ф., Пасько О.А. Сравнительный анализ результатов кадастровой оценки лесных земель, рассчитанных при использовании древесных и пищевых ресурсов	549
Рябиченко Е.О. Землеустройство – основа эффективного использования земель	554
Судник А.Ю. Анализ и направления развития системы государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним в Республике Беларусь	553
Трепачев С.А. Анализ демографической ситуации в сельской местности и состояния сельскохозяйственных земель	555
Ушакова Н.С. Правовые основы землеустройства площадок размещения слега с улиц города на примере г. Томска	556
Фролкова Е.В. Перевод земельных участков категории сельскохозяйственного назначения в земли населенных пунктов	559
Черникова Т.Ю. Основные проблемы развития системы особо охраняемых природных территорий Томской области	561
Шаров А.Е. Функции государственного управления землями и их характеристика в Республике Беларусь	563
Якубовская В.В. Общая характеристика нарушения порядка использования земли и требований по ее охране на территории Минской области	565
Якушева В.Г. Анализ осуществления государственной регистрации ограничений (обременений) прав на недвижимое имущество в Гомельском межгородском филиале РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру»	567
Castillo T.Z. Olefinas II del complejo petroquimico ana Maria Campos	569
García A.S. Cantera Catatumbo C. a del Estado Zulia, Venezuela, implicaciones bioestratigraficas	570

**Секция 10. ГЕОЭКОЛОГИЯ, ОХРАНА И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ**

Адилбаева Т.Е. Анализ притока радиоактивных элементов (U, Th) из атмосферы на снеговой покров в окрестностях ТЭЦ-3 г. Караганды (Республика Казахстан)	572
Алеев И.Р., Фролов В.В. Опытная разработка составления проекта НДС на базе программного обеспечения 1С «Охрана окружающей среды - вода»	575
Беляновская А.И., Станкевич С.С. Анализ содержания цинка в биологическом материале (плацента) жительниц города Томска и Томской области	576
Боженко Н.П. Особенности использования мхов в биомониторинговых исследованиях	578
Большунова Т.С. Проблематика выбора фоновых районов при изучении химического состава лишайников	580
Бондин И.А. Влияние Отказненского водохранилища на геоэкологическую обстановку Ставропольского края	582

Бучельников В.С. Использование DROSOPHILA MELANOGASTER в качестве тест-объекта	584
Ваганов А.М., Фролов В.В. Опытная разработка составления проекта ПДВ на базе программного обеспечения 1С «Охрана окружающей среды - воздух»	586
Ведменский А.М., Барышников А.А., Паклинов Н.М. Мобильный комплекс для очистки водной поверхности от загрязнения нефтью и нефтепродуктами за счет применения магнитной жидкости	587
Волков П.В. Эколого-экономические и организационные аспекты добычи углеводородов в Арктике	589
Воротило М.К. К вопросу о влиянии Семипалатинского ядерного испытательного полигона на природные среды Карагандинской области	591
Воротило М.К. Разработка проекта ПДВ на базе программного обеспечения «Охрана окружающей среды – воздух – 1С: предприятие 8.2»	593
Вяткин К.А., Соловьев Д.Ю., Рахимзянов Р.М. Разработка технологии очистки НКТ от АСПО с их последующей утилизацией	595
Галушкина Д.Н. Радиоактивные элементы в поверхностных водах и почве центральной части восточного побережья озера Байкал	597
Ганина С.И. Ретроспективный анализ поступления урана и тория на территорию Горного Алтая по данным изучения состава ледника Большой Актру	598
Гончарова Н.А., Карпова К.В. Антропогенное преобразование растительности на базе практики «Белая речка»	601
Демчук Т.С. Экотоксикологическое влияние фуллера C60 на разные виды живых организмов	603
Демчук Т.С. Изучение физиологических параметров Trifolium repens с точки зрения его использования в озеленении городских крыш для сокращения эффекта теплового острова	606
Дериглазова М.А. К вопросу о вещественном составе организма человека	608
Джамбаев М.Т., Жакупова Ш.Б. Элементный состав накипи и крови человека как индикатор экологического состояния в зоне Семипалатинского испытательного ядерного полигона	609
До Тхи Зунг Оценка содержания ртути в природных средах г. Ханой (Вьетнам)	611
Есильканов Г.М. Проявленность участков проведения подземных ядерных взрывов в северной части горного массива «Дегелен» по данным геохимического исследования поверхностных вод и донных отложений	613
Жукова К.С. Распределение ртути на территории города Кемерово в сухой массе листвы тополя чёрного	615
Зайцева Ю.П., Буханцова А.К., Язиков Г.Е. Опытная разработка составления проекта НООЛР на базе программного обеспечения 1С «Охрана окружающей среды – отходы»	617
Зайцева Ю.П. Поведение химических элементов при сжигании углей, при транспортировке и хранении золошлаков (на примере Березовской ГРЭС)	619
Злобина А.Н. Районы с повышенной естественной радиоактивностью в почвах	620
Капустина А.А. Проблема понижения уровня воды в озере Байкал и ее первые последствия	622
Карпенко Ю.А. Элементный состав листвы тополя как индикатор состояния окружающей среды городов Томской области	624
Клименко Д.П. Анализ риска техногенных аварий и оценка возможных чрезвычайных ситуаций на хвостохранилищах Ак-Тюз, Республики Кыргызстан	626
Ковалёв А.В. Оценка изменения состояния растительного покрова нефтедобывающих территорий Западной Сибири с использованием продуктов Modis	628
Кулсейтова А.А. Полициклические ароматические углеводороды в снеготалой воде в зоне влияния нефтехимического завода г. Павлодара (Республика Казахстан)	630
Лончакова А.Д., Литая В.В. Токсичные элементы (As, Cr, Co, Sb, Ba) в нерастворимом осадке снега в зоне влияния ТЭЦ-5 г. Омска	632
Макарина Л.А. Оценка содержания фтора в почвах в зоне влияния АО «Алюминий Казахстана» и АО «Казахстанский электролизный завод»	634
Мартыненко М.Э. Закономерности распределения ртути в вертикальном профиле донных отложений слабопроточных водоемов Томского района	636
Мельникович Е.А. Рециклинг отработанных автомобильных шин	638
Михайлова К.Ю., Пожарская О.Д., Литая В.В. Минеральные и техногенные образования в составе нерастворимых частиц снега в окрестностях теплоэлектростанции	639

г. Омска

Мишанькин А.Ю. Очистка почв от радиоактивного загрязнения методом фиторемедиации на примере горчицы белой	642
Подлипский И.И. Микробиологические радиальные сообщества свалочных грунтов	644
Подлипский И.И. Функциональное эколого-геологическое зондирование крупных городов	646
Ситникова В.А. Экологическое состояние компонентов окружающей среды на территории г. Горно-Алтайска и его пригородов	647
Соломатов С.В., Язиков Г.Е. Экологический менеджмент на предприятии с программным обеспечением ИС «Охрана окружающей среды – ИСО 14001»	649
Степанова К.Д. Оценка содержания ртути в речном окуне бассейна р. Оби	651
Третьякова М.И., Литау В.В. Микроэлементный состав нерастворимых частиц снега в окрестностях нефтехимического завода г. Омска	652
Усов А.А., Перемитина Т.О., Яценко И.Г. Оценка состояния окружающей среды нефтедобывающих территорий Западной Сибири с применением космических снимков	654
Федорова О. Ю. Обезвреживание некондиционных ядохимикатов в мягких условиях	656
Шайхиев И.Р. Оценка эколого-геохимического состояния природных сред Бакчарского района на начальной стадии формирования природно-техногенной системы	658
Шахова Т.С., Филимоненко Е.А. Динамика загрязнения снежного покрова в окрестностях нефтеперерабатывающего завода г. Павлодар (Республика Казахстан)	661
Щербакова А.Г. Процессы микробиологической трансформации органических соединений каустобиолитов нефтяного ряда в разных условиях	663
Юсупов Д.В. Геохимические аномалии тяжелых металлов в почвенном покрове г. Благовещенск (Амурская область)	665
Язиков Г.Е., Коростелев В.С. Комплексная система ИС «Охрана окружающей среды»	667

преобладая над другими редкими элементами. Резко повышенное относительно других образцов содержание Cs устанавливается на Волковском месторождении.

Было проведено исследование редкоземельных и редких элементов при помощи метода главных компонент [4]. Таким образом, программа выявила две координаты, описывающие около 70 % изменчивости степени их корреляции в структуре минерала. Плоскость этих координат совмещена с проекцией, отражающей уровень нагрузки тех или иных элементов для скаполита разных месторождений (рис.).

Первая главная координата, описывающая около 40 % изменчивости, отражает процесс, при котором повышение количества редких элементов в структуре скаполита сопрягается с уменьшением количества редкоземельных, и наоборот (правая и левая части на графике). Вторая координата, с нагрузкой около 20 % изменчивости, описывает некоторый процесс разделения редкоземельных элементов на группу легких (к ним присоединяются редкие – Hf и Zr), тяжелых лантаноидов (+ редкие Sc и Y) и объединение редких элементов в группу Nb, Rb, Cs, Ta, Be, противопоставленную Sr.

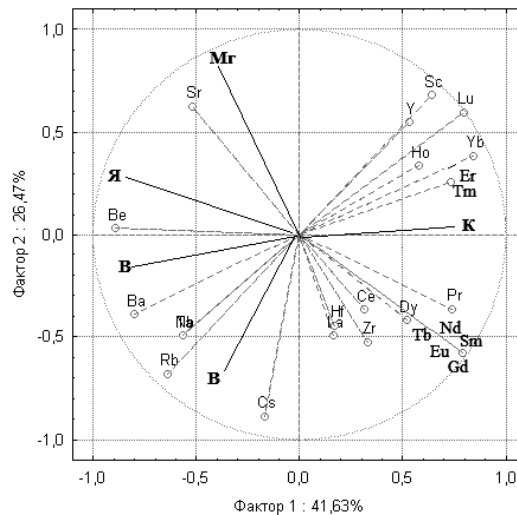


Рис. Проекция составов скаполита и векторов содержаний редкоземельных элементов на плоскость двух первых главных координат.

Примечание. В – Волковское, Я – Ярышкольское, Мг – Мульгинское, К – Кызырсугское железорудные месторождения

Если рассматривать по месторождениям, то видно, что в составах скаполита Волковского месторождения основную нагрузку несут редкие элементы, такие как Nb, Rb, Cs, Ta, Be, с минимальным влиянием при этом тяжелых редкоземельных элементов; для Ярышкольского отмечается особое влияние Be, с минимальным при этом влиянием легких лантаноидов, Hf и Zr. Мульгинский скаполит прежде всего характеризуется наличием Sr в его структуре. А наибольшее влияние в основном тяжелых редких земель устанавливается в структуре скаполита Кызырсугского месторождения.

Таким образом, исследованные содержания редких и редкоземельных элементов в скаполитах железорудных месторождений выявляют сходство геохимических особенностей Волковского, Мульгинского и Ярышкольского месторождений и отличие их от Кызырсугского железорудного месторождения.

Литература

1. Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы: Каркасные силикаты. Справочник.– М.: Мир, 1966. – Т. 4:– С. 353 – 370.
2. Золотарев А.А., Т.Г. Петров, С.В. Мошкин Особенности химического состава минералов группы скаполита // ЗВМО. – 2003. – № 6. – С. 63 – 85.
3. Князев Г.Б. Закономерности изменчивости химического состава магнетита контактово-метасоматических железорудных месторождений // Процессы рудообразования и прикладная геохимия / отв. ред. А.А. Кременецкий. – М: ИМГРЭ, 2003. – С. 110 – 117.

ОСОБЕННОСТИ ТУРМАЛИНА МАЛОГЛУБИННЫХ ХРУСТАЛЕНОСНЫХ ПЕГМАТИТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЗУН-БАИН (ЦЕНТРАЛЬНАЯ МОНГОЛИЯ)

А.А. Гантман

Научный руководитель доцент С.И. Коноваленко

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Хэнтэйский пояс миароловых хрусталеносных пегматитов пространственно совпадает с одноименным сводовым поднятием в пределах Монголо-Забайкальской складчатой системы герцинид. Протяженность этой структуры в пределах Монголии составляет 350...400 км при ширине 150...200 км. Простираясь в северо-

восточном направлении, она сменяется на территории Центрального Забайкалья России Южно-Даурским сводом [1].

В геологическом строении Хэнтэйского пояса главенствующая роль принадлежит докембрийским и нижнепалеозойским складчатым комплексам, между которыми в осевой части свода развиты средне-верхнепалеозойские комплексы поднятия. Складчатые комплексы поднятия прорваны многочисленными интрузиями. Многие из них сопровождаются полями внутригранитных пегматитов. Наиболее известны внутригранитные пегматиты Приуланборского района, связанные с раннемезозойскими (205...210 млн лет) Дзунбаинским и другими массивами. В пределах Дзунбаинского массива известно около 270 пегматитовых тел [1]. Среди них встречаются линзовидные крутопадающие пегматитовые тела, а также пегматитовые штоки. Последние имеют изометричную или слабовытянутую форму с углами падения до 90°. Размеры тел по простиранию 3...50 м, мощность 1...13 м [4].

Пегматитовые тела Дзун-Баинского поля чаще всего имеют симметрично-зональное строение. Выделяют аплитовидную зону с участками неясной письменной структуры, зону мелкозернистого пегматита письменной структуры, зону крупноблокового пегматита и мономинеральную кварцевую. В зоне крупноблокового пегматита и в центральной кварцевой зоне наблюдаются крупные полости, заполненные кристаллами и обломками кристаллов кварца и глинистым материалом [4].

Объектом исследования в работе стали минералы группы турмалина пегматитов хрусталеносной формации. Цель работы заключалась в определении видовой принадлежности минералов этой группы по результатам химического анализа [1] (таб.1, 2), а также по данным рентгеноструктурного анализа и по данным ИК-спектроскопии.

Таблица 1

Химический состав турмалинов месторождения Дзун-Баин, Монголия [1]

	SiO ₂	TiO ₂	B ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
1	34,34	0,45	9,85	26,80	9,40	12,46	0,37
2	35,04	1,00	9,53	28,15	6,45	11,39	0,73
3	34,73	0,44	9,92	29,69	4,78	14,02	0,26
	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	H ₂ O ⁺	F
1	0,19	0,09	2,66	0,14	0,003	2,81	0,90
2	0,53	0,21	2,75	0,20	0,09	3,24	1,20
3	0,42	0,14	2,51	0,14	0,026	2,48	1,01

Таблица 2

Кристаллохимические формулы минералов группы турмалина

№ 1	(Na _{0,92} K _{0,03} Ca _{0,02}) _{1,00} (Fe ³⁺ _{1,59} Fe _{1,25} Ti _{0,06} Mg _{0,05} Mn _{0,05}) _{3,00} (Al _{5,62} Fe ³⁺ _{0,26}) _{6,00} [Si _{6,1} O _{18,00}](B _{3,02} O ₉)(OH _{2,00} O _{1,5} F _{0,50}) _{4,00}
№ 2	(Na _{0,94} K _{0,04} Ca _{0,04}) _{1,02} (Fe ³⁺ _{1,67} Fe _{0,85} Ti _{0,13} Mg _{0,14} Mn _{0,11} Li _{0,06}) _{2,97} (Al _{5,85} Si _{0,17}) _{6,00} [Si _{6,00} O _{18,00}](B _{2,89} O ₉)(O _{1,78} OH _{1,56} F _{0,66}) _{4,00}
№ 3	(Na _{0,840,10} K _{0,03} Ca _{0,03}) _{1,00} (Fe ³⁺ _{2,04} Fe _{0,62} Mg _{0,11} Al _{0,08} Ti _{0,06} Mn _{0,04} Li _{0,02}) _{3,00} Al _{6,00} [Si _{6,03} O _{18,00}](B _{2,97} O ₉)(O _{2,12} OH _{1,33} F _{0,55}) _{4,00}

Расчет минеральных компонентов показал, что данные турмалины являются представителями ряда шерл-бюргерит. При этом, бюргеритовая составляющая превалирует над шерловой в два и более раза, а в образце № 3 помимо бюргерита присутствует еще и гидрокси-бюргеритовая компонента. Таким образом, отметим, согласно химическому анализу, минералы идентифицируются как бюргериты, у которых в качестве ведущего видového катиона выступает Fe³⁺.

Исследованный турмалин (рис. 1) отобран в полости, где он встречен в ассоциации с кварцем и микроклином. Кристаллы турмалина – это кристаллы свободного роста, окрашены они в черный цвет, имеют призматический габитус, отличаются хорошо проявленной комбинационной штриховкой. Размер кристаллов по удлинению около 10 см.

Расчет параметров элементарной ячейки турмалина показал, что параметр a=16,01 Å, параметр c=7,245 Å. Вынося их на существующие диаграммы зависимости параметров от состава, получаем, что исследованный минеральный вид укладывается в область тренда турмалин-бюргеритового состава. При этом, он укладывается в поле бюргерита как при учете зависимости состава от параметра a (рис. 2), так и в зависимости от параметра c.

Если обратиться к рассмотрению ИК-спектра исследованного турмалина, можно отметить несколько его особенностей. В первую очередь, по наличию трех полос в области кремнекислородного кольца (1086,6; 1016,7; 973,8 см⁻¹) можно исключить, что спектр образца принадлежит турмалину эльбаитового ряда (в этом ряду у турмалинов отмечаются только два пика).

Для треугольника [BO₃] в спектре можно наблюдать две частоты асимметричных колебаний (1312,2; 1260,2 см⁻¹). Это связано с наличием двух неравноценных расстояний В-О-катион позиции Z, В-О-катион

позиции Y [2]. Поскольку пик не является размытым или расширенным, а полос, характеризующих борный треугольник, только две, можно говорить о том, что в ячейке турмалина существует только одна эквивалентная позиция для бора.



Рис. 1. Кристалл турмалина из полости хрусталеносной пегматитовой жилы (Дзун-Баин)

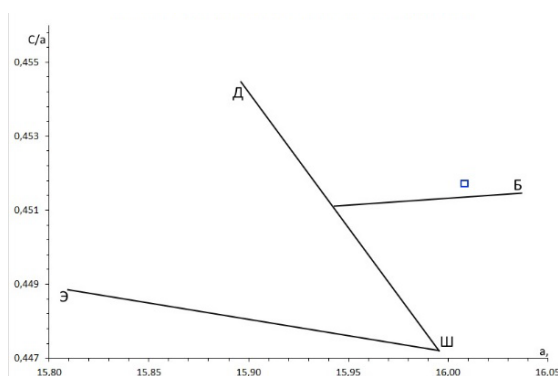


Рис. 2. График зависимости параметра a и отношения c/a в турмалинах [3]

Примечание: отрезками указаны линии трендов, отражающих зависимость параметров элементарной ячейки в изоморфных рядах шерл-дравит, шерл-эльбаит, шерл-бюргерит [3]. Квадратом отмечено положение исследуемого образца

Известно, что основные вариации химического состава турмалинов наблюдаются в Y позиции, где могут присутствовать катионы с разной валентностью. Поэтому при различных вариантах изоморфных замещений в этой позиции будут происходить изменения симметрии кремнекислородного кольца и борного треугольника. Таким образом, главные особенности структурных вариаций минерала связываются с изменением химического состава и степенью порядок-беспорядок в расположении катионов Y позиции [2]. Поскольку у нашего образца на ИК-спектре полосы поглощения силикатного кольца не расширены, а для колебаний борного треугольника не отмечено дополнительных линий и размытов, распределение катионов в структуре данного турмалина следует считать упорядоченным.

Положение полос поглощения ОН-группы, как отмечает ряд авторов [2], зависит от состава катионов позиции Y. Так, например, для турмалинов бюргеритового состава с наличием трехвалентных катионов характерен переход полосы ОН в более длинноволновую область. Это и подтверждает спектр исследованного минерала, для которого характерна широкая полоса ОН-группы, смещенная в область $3564,6 \text{ см}^{-1}$ (обычное положение полосы – 3580 см^{-1}).

Резюмируя все сказанное, стоит еще раз отметить – исследованный турмалин пегматитов хрусталеносной формации месторождения Дзун-Баин, так же, как и турмалины, описанные в литературе [1], по ведущему видовому миналу относится к ряду шерл-бюргерит и является бюргеритом с упорядоченным распределением катионов. Этот вывод основан как на расчете параметров элементарной ячейки минерала, так и на данных ИК-спектроскопических исследований.

Стоит отметить, что наличие турмалина с преобладанием Fe^{3+} в хрусталеносных пегматитах не вызывает особого удивления. Это связано, в первую очередь, с тем, что данная формация, как известно, является самой малоглубинной в ряду формаций гранитных пегматитов. Отсюда следует, что для нее наиболее характерным признаком является повышенная активность кислорода, которая и способствует образованию окисной формы железа в большей мере, чем закисной.

Литература

1. Загорский В.Е. Миароловые пегматиты. – Новосибирск: Наука, 1999. – Т. 3. Гранитные пегматиты. – 488 с.
2. Кузьмин В.И. Турмалин и его использование при поисково-оценочных работах. – М.: Недра, 1979. – 269 с.
3. Минералы Монголии / Под ред. Н. И. Новгородовой. – М.: Эконост, 2006. – 352 с.
4. Цыганов Е.М. Хрусталеносные пегматиты Приуланбаторского района Восточной Монголии // Материалы по геологии Монгольской Народной Республики – М.: Гостоптехиздат, 1963. – С. 171–190.