

II



БАЙКАЛЬСКАЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ХИМИИ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ
II ВСЕРОССИЙСКОЙ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ
100-летию Иркутского государственного университета
и 85-летию химического факультета ИГУ



ИРКУТСК
24-28 сентября 2018 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Байкальская школа-конференция ПО ХИМИИ

Сборник тезисов докладов
II Всероссийской школы-конференции,
посвященной 100-летию Иркутского государственного университета
и 85-летию химического факультета ИГУ
БШКХ–2018

24-28 сентября 2018 г.

Иркутск 2018

УДК 54(063)
ББК 24л0

Составитель:
И.А. Бабенко

Байкальская школа-конференция по химии : Сборник тезисов докладов II Всероссийской школы-конференции, посвященной 100-летию Иркутского государственного университета и 85-летию химического факультета ИГУ БШКХ-2018, 24-28 сентября 2018 г. / ФГБОУ ВО «ИГУ» – Иркутск: Изд-во «Оттиск», 2018. – 96 с.

Материалы, представленные в сборнике тезисов докладов II Всероссийской школы-конференции, отражают результаты научно-исследовательской работы студентов, аспирантов, молодых и ведущих ученых из ВУЗов и научно-исследовательских организаций России, Азербайджана, Белоруссии, Кореи, Монголии и Японии по четырем научным направлениям: «Органическая химия», «Химия биологически-активных веществ», «Физическая химия» и «Неорганическая и аналитическая химия».

Предназначены для ознакомления студентов, аспирантов и преподавателей ВУЗов химического, химико-технологического и медицинского профилей, а также научных работников химических институтов с основными достижениями, совершенными в последнее время.

УДК 54(063)
ББК 24л0

© ФГБОУ ВО «ИГУ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственное слово председателя организационного комитета	9
Спонсоры конференции	
АО «Башкирская содовая компания»	10
АО «Фармасинтез»	11
Секция 1. Органическая химия	
СИНТЕЗ БИОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА, АРАБИНОГАЛАКТАНА, КРАХМАЛА ПОСРЕДСТВОМ ВВЕДЕНИЯ В ИХ СТРУКТУРУ N-N НЕЗАМЕЩЕННОГО ТЕТРАЗОЛЬНОГО ЦИКЛА	
<i>Е.В. Акамова</i>	12
‘PASE’-СИНТЕЗ 5-ПИРАЗОЛИЛ-5Н-ХРОМЕНО[2,3-В]ПИРИДИНОВ	
<i>Ю.Е. Анисина</i>	13
НОВЫЕ РЕАКЦИИ КЕТОНОВ С АЦЕТИЛЕНОМ В СУПЕРОСНОВНЫХ СРЕДАХ	
<i>И.А. Бидусенко</i>	14
МАЛОНИЛ ПЕРОКСИДЫ: НОВЫЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО С-О СОЧЕТАНИЯ	
<i>В.А. Виль, Е.С. Горлов, А.О. Терентьев</i>	15
ДЕГИДРАТАЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕВОДОВ КАК НОВЫЙ ПОДХОД К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ	
<i>К.И. Галкин</i>	16
N-(ЦИАНОМЕТИЛ)ПИРИДИНИЙ ХЛОРИД, O-ГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИДЫ И СН-КИСЛОТЫ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ РЕАКЦИИ С ОКИСЛИТЕЛЬНОМ ШАГОМ	
<i>А.С. Голубенкова, Е.А. Соколова, А.А. Феста, О.А. Стороженко</i>	17
ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ КАРБОНИЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАЛОНИЛ ПЕРОКСИДАМИ	
<i>Е.С. Горлов, В.А. Виль, Ю.Е. Романова, А.О. Терентьев</i>	18
СИНТЕЗ И ДИМЕРИЗАЦИЯ ТЕТРАГИДРОПИРРОЛОКСАЗИНОНОВ	
<i>В.С. Гринёв, Е.А. Кривощёкова, Е.И. Линькова</i>	19
СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ОЛИГОМЕРОВ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ С ϵ-КАПРОЛАКТОНОМ В УСЛОВИЯХ МИКРОВОЛНОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ	
<i>А.О. Гусар, Ж.А. Семеркова</i>	20
НОВЫЕ УДОБНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ГАЛОГЕНИРОВАНИЯ 3,5-ДИАРИЛИЗОКСАЗОЛОВ	
<i>С.В. Гуторова, А.И. Комаров, Г.Л. Каретников, А.И. Павлов</i>	21
РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ДИАЛКИЛКАРБОНАТОВ И ЦИКЛИЧЕСКИХ КАРБОНАТОВ В РЕАКЦИИ N-НУКЛЕОФИЛАМИ	
<i>Е.С. Звягинцева</i>	22
ФОСФИН-КАТАЛИЗИРУЕМЫЕ РЕАКЦИИ [3+2] ЦИКЛОПРИСОЕДИНЕНИЯ К АДАМАНТАНСОДЕРЖАЩИМ N-ЗАМЕЩЕННЫМ МАЛЕИМИДАМ	
<i>И.С. Зеньков, А.С. Абель</i>	23
СИНТЕЗ ГИБРИДНЫХ НАНОЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ И ЗАМЕЩЕННЫХ ПО НИЖНЕМУ ОБОДУ <i>п</i>-ТРЕТ-БУТИЛТИАКАЛИКС[4]АРЕНОВ, СОДЕРЖАЩИХ ВТОРИЧНЫЕ АМИДНЫЕ, ТРЕТИЧНЫЕ АМИНО- И ТРИЭТОКСИСИЛИЛЬНЫЕ ГРУППЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДНК	
<i>Р.В. Зиятдинова, Н.А. Лосев, И.И. Стойков</i>	24
С-ВИНИЛИРОВАНИЕ КЕТОНОВ АЦЕТИЛЕНАМИ В СУПЕРОСНОВНЫХ СРЕДАХ КАК УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА	
<i>Е.В. Иванова</i>	25

УДОБНЫЙ МЕТОД СИНТЕЗА 1,4-ДИГИДРОПИРИДАЗИНОВ, ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ КАРБОКСАМИДНОЙ ГРУППОЙ <i>Е.Е. Иванова, Д.А. Шабалин</i>	26
СИНТЕЗ И ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ АКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПИРАНО[3,4-с]ПИРРОЛА <i>М.Ю. Иевлев</i>	27
НЕКОВАЛЕНТНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КОМПЛЕКСЕ [Ni{m-F₃CC₆H₄NHC(S)NP(S)(OⁱPr)₂}₂] <i>А.Ю. Исаев, Я.М. Чичигина, Д.А. Сафин</i>	28
Cr₂ZrCl₂-КАТАЛИЗИРУЕМОЕ ЦИКЛОАЛЮМИНИРОВАНИЕ ЗАМЕЩЕННЫХ 1-АЛКИНИЛСУЛЬФИДОВ С ПОМОЩЬЮ Et₃Al <i>Р.Н. Кадикова, А.В. Вяткин, И.Р. Рамазанов, У.М. Джемилев</i>	29
ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ БЕНЗОИДНЫХ И АРОМАТИЧЕСКИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИТРОЗИЛСЕРНОЙ КИСЛОТЫ И ГАЛОГЕНИДОВ ТЕТРАМЕТИЛАММОНИЯ <i>Г.Л. Каретников, С.В. Гуторова, А.И. Комаров</i>	30
МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРООКИСЛЕНИЯ ФЕНОЛА В АПРОТОННОМ РАСТВОРИТЕЛЕ <i>В.А. Кокорекин, К.Р. Митина</i>	31
Cu(I)-КАТАЛИЗИРУЕМОЕ N,N'-ДИАРИЛИРОВАНИЕ И N,N'-ДИГЕТЕРОАРИЛИРОВАНИЕ ПОЛИОКСАДИАМИНОВ <i>М.С. Ляхович</i>	32
1-(3,3-ДИЭТОКСИПРОПИЛ)-1-(ДИГЕКСИЛФОСФОРИЛМЕТИЛ)-3-ФЕНИЛМОЧЕВИНА В СИНТЕЗЕ 3-ФЕНИЛ-4-АРИЛЗАМЕЩЕННЫХ ТЕТРАГИДРОПИРИМИДИН-2(1H)-ОНОВ <i>К.В. Матылицкий, Л.И. Вагапова, А.Р. Бурилов, М.А. Пудовик</i>	33
СИНТЕЗ ПИРРОЛО[2,1-С]МОРФОЛИН-2-ОНОВ ПУТЁМ РЕАКЦИИ НОВОГО ЦИКЛИЧЕСКОГО АНГИДРИДА С АЛЬДЕГИДАМИ <i>А.О. Павлов, М.Е. Чижова</i>	34
α-БРОМЕНОНЫ В РЕАКЦИЯХ С 1,3-БИНУКЛЕОФИЛАМИ <i>А.Н. Потороченко, А.Р. Романов</i>	35
МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОЛИМЕРОВ ДИАЛКИЛКАРБОНАТАМИ <i>А.М. Семенова, А.В. Пестов</i>	36
ХЕМОСЕЛЕКТИВНОЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ АМИНОФЕНОЛОВ СИСТЕМОЙ ВТОРИЧНЫЙ ФОСФИНСЕЛЕНИД/CCl₄/Et₃N <i>А.А. Тележкин, П.А. Волков, К.О. Храпова</i>	37
СИНТЕЗ И СВОЙСТВА 5,7-ДИНИТРОХИНОЛИНА <i>И.И. Устинов, Н.В. Хлытин, И.В. Шахкельдян</i>	38
НЕНАСЫЩЕННЫЕ КАРБОНИЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В РЕАКЦИЯХ С АДАМАНТИЛАМИНОМ <i>А.И. Федотова, А.Р. Романов</i>	39
СИНТЕЗ N-СЕЛЕНОФОСФИНАТОВ ИЛИ N,O-ДИСЕЛЕНОФОСФИНАТОВ КРОСС-СОЧЕТАНИЕМ АМИНОСПИРТОВ С ВТОРИЧНЫМИ ФОСФИНСЕЛЕНИДАМИ В ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ CCl₄/Et₃N <i>К.О. Храпова, П.А. Волков, А.А. Тележкин</i>	40
СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНОГО ПИРИДОПИРАНА ТЕТРАЦИКЛИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ С ФРАГМЕНТОМ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЗАТРУДНЕННОГО ФЕНОЛА <i>А.А. Цавкилова, Е.А. Чигорина, Д.И. Егоров</i>	41
РЕАКЦИИ АМБИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГИДРОКСИПИРРОЛИНОВ С НУКЛЕОФИЛАМИ <i>Д.А. Шабалин</i>	42
ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНОЕ ДИПРОПОРЦИОНИРОВАНИЕ ИНТЕРМЕДИАТОВ РЕАКЦИИ КАСТАНЬОЛИ-КУШМАНА, ПРИВОДЯЩЕЕ К ИЗОМЕРНЫМ ЛАКТАМАМ	

<i>И.А. Шеринев</i>	43
ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КОЛЬЦА А ДОЛГОЖИВУЩЕГО МЕТАБОЛИТА (М4) ОРАЛ ТУРИНАБОЛА	
<i>Д.Ю. Шостко, Ю.Ю. Козырьков, С.А. Беляев</i>	44
СИНТЕЗ МУЛЬТИЦИКЛОФАНОВ НА ПЛАТФОРМЕ ПИЛЛАР[5]АРЕНА И П-ТРЕТ-БУТИЛТРИАКАЛИКС[4]АРЕНА: НОВЫЕ ТЕМПЛАТЫ ДЛЯ НАНОЧАСТИЦ ПОЛИАНИЛИНА	
<i>Д.Н. Шурпик, Д.А. Севастьянов, Л.С. Якимова, В.В. Горбачук, И.И. Стойков</i>	45
НОВЫЕ ПУТИ ПОДХОДА К СИНТЕЗУ БИ- И ПОЛИЯДЕРНЫХ АЗОЛСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ	
<i>Т.С. Щербак, Т.В. Сокольникова</i>	46
QUATERNIZATION OF SOME 1-PHENYL-5-SUBSTITUTED TETRAZOLES IN THE t-BuOH/HClO₄ SYSTEM	
<i>V.A. Budevich, G.C. Belousov</i>	47
Секция 2. Химия биологически-активных веществ	
СИНТЕЗ И ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНАЯ АКТИВНОСТЬ 3,3-ДИЗАМЕЩЕННЫХ 5-АМИНО-3Н-ПИРРОЛ-4-КАРБОНИТРИЛОВ	
<i>М.Ю. Беликов</i>	48
АНТИОКСИДАНТНАЯ И АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСОВ Ni(II), Cu(II) И Zn(II) С ПРОИЗВОДНЫМИ 4,6-ДИ-ТРЕТ-БУТИЛ-2,3-ДИГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИДА	
<i>Г.И. Горбачевич, Н.В. Логинова, Г.А. Ксендзова, Н.П. Осипович, С.И. Стахевич, И.Н. Слабко, К.А. Набебина</i>	49
ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Mn-КОМПЛЕКСОВ БАКТЕРИОПУРПУРИНИМИДОВ В ДИАГНОСТИКЕ	
<i>Е.С. Грязнова, К.С. Анианц, А.С. Смирнов</i>	50
МОЛЕКУЛЯРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИНТЕЗ НОВЫХ ДВОЙНЫХ ЛИГАНДОВ И ЛИГАНДОВ ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ НА КЛЕТОЧНЫЙ БЕЛОК ТУБУЛИН	
<i>Н.А. Зефириков, А.Р. Фаткуллин</i>	51
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 2,4-БИС-[(ТРИМЕТИЛСИЛИЛ)ОКСИ]ПИРИМИДИНОВ С ω-ГАЛОГЕНАЛКИЛБЕНЗОАТАМИ	
<i>И.А. Кириллов, А.С. Мкртчян, И.А. Новаков, М.Д. Робиневич</i>	52
СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ 3-ЗАМЕЩЕННЫХ КУМАРИНОВ	
<i>А.В. Литеева, Д.О. Захаров, Т.С. Фролова, Д.С. Баев, Э.Э. Шульц, Т.Г. Толстикова</i>	53
СОДЕРЖАНИЕ АРБУТИНА В ВИДАХ РОДА <i>SERRATULA L.</i> ФЛОРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ	
<i>С.А. Минеев</i>	54
СИНТЕЗ НОВОГО ЦИКЛОПЕНТЕНОФУЛЛЕРЕНА НА ОСНОВЕ N-ЗАМЕЩЕННОГО ЭНДИКОВОГО АНГИДРИДА	
<i>А.Ф. Мухаметьянова, И.М. Сахаутдинов</i>	55
СИНТЕЗ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ ХАЛКОНОВ НА ОСНОВЕ ЛАМБЕРТИАНОВОЙ КИСЛОТЫ	
<i>Д.А. Петрова</i>	56
СВЯЗЫВАНИЕ С АЛЬБУМИНОМ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСОВ БАКТЕРИОХЛОРИНОВ	
<i>А.А. Савельева, А.Г. Смирнова, М.С. Цыба, А.С. Смирнов</i>	57
НОВЫЕ ПОДХОДЫ К C²-ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДНЫХ 6-[1-(2,6-ДИФТОРФЕНИЛ)ЦИКЛОПРОПИЛ]-5-МЕТИЛПИРИМИДИН-4-(3Н)-ОНА В СИНТЕЗЕ ЕГО АНТИ-ВИЧ-АКТИВНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ	
<i>А.С. Яблоков, И.А. Новаков, М.Б. Навроцкий, И.А. Кириллов, А.С. Бабушкин, D. Schols</i>	58
IN VITRO НЕМОСОМПАТИБИЛИТИ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ВОДНО-	

SOLUBLE ADDUCTS OF LIGHT FULLERENES WITH L-ARGININE <i>E.I. Pochkaeva, A.A. Meshcheriakov, G.O. Yur'ev, N.A. Pechnikova, Y.V. Leonova, A.Z. Nurutdinov</i>	59
INVESTIGATION OF SOME FLAVONOIDS AND ACUTE TOXICITY OF <i>PYRETHRUM PULCHRUM</i> <i>E. Uugangerel, G. Choijamts, D. Erdenechimeg, D. Enkhmaa</i>	60
Секция 3. Физическая химия	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИЗОДЕСМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПО ЭНТАЛЬПИЯМ ОБРАЗОВАНИЯ АМИНОВ <i>Е.А. Белевцова, М.А. Филимонова</i>	61
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАЛЛОКОСИДНЫХ АНОДОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ <i>М.С. Бородина, Д.С. Чернова</i>	62
ОЦЕНКА КИНЕТИЧЕСКИХ И ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СИСТЕМЕ 2-ПИРРОЛИЛМЕТАНОЛ/ПРОПАРГИЛХЛОРИД МЕТОДАМИ КВАНТОВОЙ ХИМИИ <i>Г.Р. Гнатовский, А.С. Бобков</i>	63
МЕХАНИЗМ ТРАНСФОРМАЦИИ АЛЮМОЛАНОВ ДО БОРОЛАНОВ: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЯМР ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ <i>Д.Н. Исламов, С.М. Идрисова</i>	64
УДАЛЕНИЕ 3-ХЛОРФЕНОЛА ИЗ ВОДЫ В СИСТЕМЕ ФЕНТОНА С МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДНЫМ ВОЛОКНОМ <i>Д.В. Лозицкая</i>	65
КВАНТОВОХИМИЧЕСКИЕ ОЦЕНКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ α,β- и β,γ-НЕНАСЫЩЕННЫХ КЕТОНОВ <i>А.А. Манжуева, В.Б. Орел</i>	66
ФОТОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОТОДЕГРАДАЦИЮ ИМИПАМИНА <i>Е.Д. Мордвинова</i>	67
ВЛИЯНИЕ БАЗИСНОГО НАБОРА НА ОЦЕНКИ ЭНЕРГИЙ АКТИВАЦИИ НУКЛЕОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ДВОЙНОЙ С=C СВЯЗИ α,β-НЕНАСЫЩЕННЫХ КЕТОНОВ <i>А.Г. Прадедова, В.Б. Орел</i>	68
ИМПЕДАНСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОРТА, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОКСИДАМИ СУРЬМЫ <i>Д.С. Чернова, М.С. Бородина</i>	69
COPPER-POLYMER NANOCOMPOSITE CATALYST FOR SYNTHESIS OF METHYL-2(4-ARYL-1H-1,2,3-TRIAZOLE-1-YL)ACETATES <i>С.М. Verbilo, А.В. Zuraev</i>	70
Секция 4. Неорганической и аналитической химии	
СОРБЦИОННОЕ КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ ПАЛЛАДИЯ С ПОЛИМЕРНЫМ СОРБЕНТОМ СОДЕРЖАЩЕГО ФРАГМЕНТА ДИАМИНОБЕНЗИДИНА <i>У.М. Абилова, С.Р. Гаджиева, Е.Н. Гашимова, Ф.М. Чырагов</i>	71
СОРБЦИОННОЕ КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ УРАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНОГО СОРБЕНТА, СОДЕРЖАЩЕГО ФРАГМЕНТЫ О-ФЕНИЛЕНДИАМИНА <i>Ф.Н. Бахманова, С.Р. Гаджиева, Э.Н. Алирзаева, Н.Т. Шамилов., Ф.М. Чырагов</i>	72
МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КАРКАСЫ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНЫХ АНИОНОВ $[\text{Re}_6\text{Se}_8(\text{CN})_6]^{4-}$, КАТИОНОВ Tb^{3+} И ДИКАРБОКСИЛАТНЫХ МОСТИКОВЫХ ЛИГАНДОВ <i>К.С. Белик, Ю.М. Литвинова</i>	73
ГАЛОГЕНИДНЫЕ И ПОЛИГАЛОГЕНИДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ Sb(V) <i>М.А. Бондаренко</i>	74

БРОМИДНЫЕ ОКТАЭДРИЧЕСКИЕ КЛАСТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВОЛЬФРАМА С ЗАМЕЩЕННЫМИ ТЕРМИНАЛЬНЫМИ ЛИГАНДАМИ <i>Н.А. Булгаков</i>	75
АНАЛИЗ ВЫСОКОЧИСТОГО ДИОКСИДА ГЕРМАНИЯ МЕТОДОМ ДПТ-АЭС С КОНЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПРИМЕСЕЙ В СИСТЕМЕ МИКРОВОЛНОВОГО РАЗЛОЖЕНИЯ <i>Т.Я. Гусельникова</i>	76
СИНТЕЗ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ ОКСИСЕЛЕНИДОВ РЗЭ, ИЗУЧЕНИЕ ИХ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ <i>А.С. Киряков</i>	77
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ $\{Re_6Q_8\}L_6$ С ПИРАЗОЛОМ, ИМИДАЗОЛОМ И ИХ ПРОИЗВОДНЫМИ <i>Д.И. Коновалов, А.А. Иванов, Ю.А. Воротников, К.А. Брылев</i>	78
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСОНОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОЦЕССОВ СОЛЕОБРАЗОВАНИЯ <i>Е.Д. Костицына</i>	79
СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ КЛАСТЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ЯДРОМ $\{Re_3Mo_3S_8\}$ <i>Т.И. Ланги</i>	80
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИ(II) С АЗОПРОИЗВОДНЫМ ХРОМОТРОПОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ ТРЕТЬИХ КОМПОНЕНТОВ <i>В.И. Марданова, С.Р. Гаджыева, Ф.М. Чырагов</i>	81
КООРДИНИРОВАНИЕ НИТРАТА ЛАНТАНА 2,4,6,8-ТЕТРАМЕТИЛ-2,4,6,8-ТЕТРААЗАБИЦИКЛО(3.3.1)НОНАН-3,7-ДИОНОМ <i>Е.Е. Нетреба, В.В. Крымова, Н.В. Сомов, А.В. Рябинин</i>	82
ПОДБОР КОМПЛЕКСОНОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СОЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ <i>И.И. Раянова</i>	83
О СПОСОБАХ УСТРАНЕНИЯ ВОДОРОДА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАЛЛАДИЯ МЕТОДОМ ИНВЕРСИОННОЙ ВОЛЬТРАМПЕРОМЕТРИИ <i>Ж. Сабитова</i>	84
ВЫБОР МЕТОДИКИ СИНТЕЗА КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ НИКЕЛЯ(II) С МЕТИОНИНОМ <i>Ш. Ци, М.Н. Курасова</i>	85
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СПЕКТРОВ НА ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БОРА В ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДУГОВОГО АТОМНО-ЭМИССИОННОГО АНАЛИЗА <i>Ю.Б. Частоедова, И.Е. Васильева, Е.В. Шабанова</i>	86
СИНТЕЗ И СТРОЕНИЕ ЗАМЕЩЕННЫХ МАЛОНАТОВ ЦИНКА(II) С ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМИ И ФОТОИНЕРТНЫМИ N-ДОНОРНЫМИ ЛИГАНДАМИ <i>А.С. Чистяков, Е.Н. Зорина-Тихонова, А.В. Вологжанина, А.А. Сидоров, М.А. Кискин, И.Л. Еременко</i>	87
СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА $\{Cd(II)-Li(I)\}$ И $\{Cd(II)-Ln(III)\}$ КОМПЛЕКСОВ С АНИОНАМИ МОНОКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ N-ДОНОРНЫМИ ЛИГАНДАМИ <i>М.А. Шмелев, Д.А. Макаров, Н.В. Гоголева</i>	88
HYDROCHEMICAL AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF HOT SPRING IN WESTREN MONGOLIA <i>О. Bolormaa, С. Bolormaa, J. Ragchaa</i>	89
UTILIZATION OF SURFACE ACTIVE CASEIN ON THE FOAM SEPARATION FOR REMOVAL OF HEAVY METALS FROM INDUSTRIAL WASTEWATER <i>В. Maralmaa, D. Erdenechimeg, S. Koichiro, S. Yoshihiro</i>	90
COMBINATION OF BIOAUGMENTATION AND BIOSTIMULATION TECHNIQUES FOR	

BIOREMEDIATION OF CRUDE OIL-CONTAMINATED SOIL FROM TAMSAGBULAG OIL FIELD, MONGOLIA	
<i>B. Chuluun, S. Battsengel, S. Enkhtaivan, G. Davaadorj, B. Oyuntsetseg</i>	91
SPECIATION OF ORGANIC AEROSOL IN PARTICULATE MATTER OF GER AREA AND CENTRAL CITY OF ULAANBAATAR, MONGOLIA	
<i>A. Natsagdorj, S.H. Han, J.Y. Lee, D. Baasanjav, B. Oyuntsetseg</i>	92
PRECONCENTRATION OF VANADIUM BY USING CHEMICALLY MODIFIED STYRENE MALEIC ANHYDRIDE	
<i>R.Z. Nazarova, F.M. Chyragov, M.B. Gasanova, G.I. Mirzai</i>	93
URANIUM CONTENT IN DRINKING WATER OF EASTERN REGION, MONGOLIA	
<i>O. Bolormaa, K. Tsookhuu, N. Tegshbayar, Y. Lhagvasuren, U. Aruin</i>	94
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	95

**ПОДБОР КОМПЛЕКСОНОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
СОЛЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ**

И.И. Раянова

Научный руководитель – канд. хим. наук, доц. С.П. Чернова
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. С.Ю. Лоханина
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»,
Россия, 426034, Ижевск, Университетская, д. 1
e-mail: irinarajanova@yandex.ru

Интенсификация процессов добычи и подготовки нефти заводнением нефтяных пластов и применение тепловых методов воздействия на нефтяные эмульсии позволяет резко увеличить нефтедобычу и получать товарную нефть высокого качества. Однако, наблюдаемое при этом нарушение равновесия насыщенных солями пластовых водах, связанное с их опреснением приводит к образованию отложений во всей технологической цепи оборудования - от нефтяной скважины до установки подготовки нефти. Источником выделения солей являются пластовые воды, добываемые совместно с нефтью, в которых, в результате изменения температуры и давления, содержание неорганических веществ оказывается выше предела насыщения. Отложения солей разнообразны по своему составу. Обычно они представляют собой смесь одного или нескольких основных неорганических компонентов с продуктами коррозии, частицами песка. Солеобразование в процессе разработки и эксплуатации нефтяных месторождений является сложнейшей проблемой. Отложения минеральных солей в нефтепромысловом оборудовании приводит к потере эксплуатационного времени скважин вследствие остановок на ремонтные работы, одновременно понижается дебит скважин в результате накопления отложений в эксплуатационных колоннах. Борьба с отложениями солей на нефтяных месторождениях осуществляется тремя способами: технологическим, физическим и химическим. Наиболее эффективная и продолжительная защита оборудования от солеотложения осуществляется химическими методами с применением реагентов – ингибиторов солеотложения, препятствующих кристаллизации малорастворимых солей.

Целью работы является исследование влияния комплексонов на солеобразование при добыче нефти.

В качестве комплексона выбрана оксиэтилидендифосфоновая кислота (ОЭДФ), являющаяся наиболее важным представителем гидроксаликидендифосфоновых кислот, получившая широкое применение благодаря большой специфике действия. Сочетание в молекуле ОЭДФ двух фосфоновых групп, способных к комплексообразованию в сильноокислой среде, и гидроксиэтильной группы обуславливает широкий диапазон рН комплексообразования и уникальные свойства этого комплексона. ОЭДФ устойчива при повышенных температурах, а также по отношению к энзиматическому кислотному гидролизу.

Исследование процесса растворения продажного препарата $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ в растворах ОЭДФ основывалось на определении содержания железа в растворах с различными концентрациями комплексона и вариации рН среды от 5 до 7 в зависимости от времени выдерживания при температурах в диапазоне от 30 °С до 50 °С. Выбор исследуемого интервала кислотности растворов основан на анализе литературных данных о протекании процесса образования комплекса Fe(III) – ОЭДФ в слабоокислой среде.

Концентрация железа(III) устанавливалась спектрофотометрическим методом в присутствии сульфосалициловой кислоты. Указанный метод определения массовой концентрации общего железа основан на образовании сульфосалициловой кислотой с солями железа окрашенных комплексных соединений. Интенсивность окраски, пропорциональную массовой концентрации железа, измеряют при длине волны 400-430 нм.

Сняты зависимости оптической плотности от времени при концентрации ОЭДФ 0.0125М в интервале температур 30 °С - 50 °С. Также сняты зависимости оптической плотности от времени при постоянной температуре растворов (40 °С) с различной концентрацией комплексона 0.0125М, 0.05М, 0.1М. Изучено влияние фторид-, оксалат- и гидрофосфат- ионов на растворение оксида железа(III) (в эквимольных количествах) в зависимости от времени.