



Екатеринбург, 3-5 июня 2015 г.

Перспективы развития металлургии и машиностроения с использованием завершенных фундаментальных исследований и НИОКР

Федеральное агентство научных организаций
Научный совет по металлургии и металловедению ОХМН РАН
Российский фонд фундаментальных исследований
Правительство Свердловской области
Институт металлургии УрО РАН
ООО «УГМК-Холдинг»
ООО «Евраз-Холдинг»
ОАО «Уралмеханобр»
ООО УК «Металлоинвест»
Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН

Труды научно-практической конференции с международным
участием и элементами школы молодых ученых
**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ
И МАШИНОСТРОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЗАВЕРШЕННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И НИОКР»**



НИОКР-2015

Екатеринбург
2015

УДК 669.04: 669.15: 669.054.8

Труды научно-практической конференции с международным участием и элементами школы молодых ученых «Перспективы развития металлургии и машиностроения с использованием завершенных фундаментальных исследований и НИОКР». Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. — 624 с.

ISBN 978-5-85383-595-5

В трудах научно-практической конференции сделан анализ сложившегося положения в металлургии и машиностроении; представлены результаты завершенных фундаментальных, прикладных научных исследований институтов РАН, вузов и промышленных предприятий в области металлургии и машиностроения, их соответствия запросам промышленных предприятий.

Редакционная коллегия: акад., д. т. н. Леонтьев Л.И., д. т. н. Селиванов Е.Н., д. т. н. Дмитриев А.Н., к. т. н. Чесноков Ю.А.

Конференция проводится при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 15-03-20312

ISBN 978-5-85383-595-5

© ИМЕТ УрО РАН, 2015
© Авторы, 2015

Организационный комитет конференции

Сопредседатели:

- Леонтьев Л.И. – Председатель научного совета по металлургии и металловедению
ОХНМ РАН, академик
- Паньшин А.М. – Технический директор ООО «УГМК-Холдинг»

Члены оргкомитета:

- Селиванов Е.Н. – Директор ИМЕТ УрО РАН, зам. председателя
- Ашихин В.В. – Директор ОАО «Уралмеханобр», зам. председателя
- Беляев С.Ю. – Министерство промышленности и науки Свердловской области
- Дмитриев А.Н. – ИМЕТ УрО РАН
- Чесноков Ю.А. – ИМЕТ УрО РАН, ученый секретарь
- Газалеева Г.И. – ОАО «Уралмеханобр»
- Горкунов Э.С. – Директор ИМАШ УрО РАН
- Дюбанов В.Г. – ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН
- Костина М.В. – ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН
- Лайнер Ю.А. – ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН
- Мальцев В.А. – Директор ИММ УрФУ им. Б.Н. Ельцина
- Мухранов Н.В. – Технический директор ОАО «ЕВРАЗ НТМК»
- Сорокин Ю.В. – Исполнительный директор НИЦ ОАО «УИМ»

Программный комитет

- Лаверов Н.П. – Научный руководитель конференции, член НС при Совете безопасности РФ, академик
- Григорович К.В. – ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, член-корр. РАН
- Вайсберг Л.А. – Председатель совета директоров НПК «Механобр-Техника», член-корр. РАН
- Ватолин Н.А. – ИМЕТ УрО РАН, академик
- Жуков В.В. – Управляющий директор ОАО «ЕВРАЗ КГОК»
- Захаров В.Н. – Директор ИПКОН РАН
- Кальнер В.Д. – Президент журнала «Экология и промышленность России»
- Кокшаров В.А. – Ректор УрФУ им. Б.Н. Ельцина
- Корнилков С.В. – Директор ИГД УрО РАН
- Малышев Ю.Н. – Директор ГТМ им. В.И. Вернадского РАН, академик
- Мешалкин В.П. – Директор МИЛРТИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, член-корр. РАН
- Мясоедов Б.Ф. – Советник РАН, академик
- Набойченко С.С. – УрФУ им. Б.Н. Ельцина, член-корр. РАН
- Осипов В.И. – Директор ИГЭ им. Е.М. Сергеева РАН, академик
- Панов А.В. – ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ»
- Смирнов Л.А. – ОАО «УИМ», ИМЕТ УрО РАН, академик
- Спирин Н.А. – УрФУ им. Б.Н. Ельцина
- Солнцев К.А. – Директор ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, академик
- Татаркин А.И. – Директор ИЭ УрО РАН, академик

- | | |
|--------------|--|
| Угаров А.А. | – Первый заместитель ген. директора, директор по производству ООО УК «Металлоинвест» |
| Хаджиев С.Н. | – Директор ИНХС РАН, академик |
| Юсфин Ю.С. | – НИТУ «МИСИС» |

Иностранные члены программного комитета

- | | |
|-----------------|--|
| Гасик М.И. | – Национальная металлургическая академия Украины |
| Витязь П.А. | – Руководитель аппарата НАН Беларуси |
| Кожухметов С.М. | – Президент ЕНТЦ «Металлы и материалы», Казахстан |
| Линн Х.А. | – Президент Linn High Therm GmbH, Германия |
| Толымбеков М.Ж. | – Директор ХМИ им. Ж. Абишева, Казахстан |
| Лин Ли | – Президент Inner Mongolia Autonomous Regional Metallurgical Research Institute, Китай |

Список докладов

Пленарные доклады

1. Л.И. Леонтьев. О проблемах импортозамещения в горнометаллургическом комплексе (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, leo@imet.mplik.ru) 16
2. А.И. Татаркин, О.А. Романова, О.С. Брянцева. Комплексное использование сырья как фактор экономической безопасности национальной экономики (ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, tatarkin_ai@mail.ru) 25
3. П.А. Козлов¹, А.М. Паньшин¹, В.Г. Дюбанов², Е.Н. Селиванов³. Разработка и промышленная реализация комплексной и ресурсоэнергосберегающей технологии и аппаратуры для утилизации техногенных отходов черной и цветной металлургии с извлечением цинка, свинца, олова, меди и железа в товарные продукты (1 – ОАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск, vab@zinc.ru; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, imet@imet.ac.ru; 3 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pcmllab@mail.ru) 29
4. Г.И. Газалеева, Н.В. Шихов, Н.А. Сопина, А.А. Мушкетов (мл.). Современные тенденции переработки титансодержащих руд (ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, Gazaleeva_gi@umbr.ru) 32
5. М.В. Костина, С.О. Мурадян. Механические свойства при повышенных и пониженных температурах новой высокоазотистой аустенитной стали в деформируемом и литейном варианте (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, muradianso@gmail.com) 40
6. Е.Н. Селиванов. Перспективы технологий переработки окисленных никелевых руд (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pcmllab@mail.ru) 45
7. А.Н. Дмитриев. Современное состояние, перспективы развития и освоения базы титансодержащих руд Урала (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, andrey.dmitriev@mail.ru) 46
8. В.В. Ашихин, Г.П. Харитиди. Рациональная последовательность модернизации медеплавильного комплекса (ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, umbr@umbr.ru) 52
9. Н.А. Спирин¹, А.Н. Дмитриев². Научные проблемы совершенствования информационно-моделирующих систем в металлургии (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, n.a.spirin@urfu.ru; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, andrey.dmitriev@mail.ru) 57
10. Ю.А. Чесноков. Информационная система интерактивных расчетов в черной металлургии (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, garlics@list.ru) 61

Секция 1

Технологии титана, ванадия и их соединений

1. В.Е. Рощин, А.В. Рощин. Основы технологии селективного восстановления железа в титаномагнетитах с получением концентратов оксида титана (ФГАОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск, roshchinve@susu.ac.ru) 68
2. М.А. Найманбаев, Ж.К. Джурканов, С.А. Терехов, М.И. Онаев, А.Е. Абишева. Технология двухстадийной восстановительной плавки титаномагнетитового концентрата (АО «Центр наук о Земле, металлургии и обогащения», г. Алматы, Казахстан, madali_2011@inbox.ru) 73
3. К.Г. Анисонян, Г.Б. Садыхов, Т.В. Олюнина, Т.В. Гончаренко, Л.И. Леонтьев. Новое направление по переработке лейкоксенового сырья Ярегского месторождения с получением титанового концентрата (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, grikar84@mail.ru) 77
4. Ю.В. ЗаблOCKая, Г.Б. Садыхов, Т.В. Олюнина, Т.В. Гончаренко. Перспективы развития Ярегского месторождения как источника получения искусственного рутила и волластонита (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, nboxclear@gmail.com) 80

5.	<i>К.В. Гончаров, Г.Б. Садыхов, Т.В. Гончаренко, Т.В. Олюнина. Восстановительный обжиг титаномagnetитового концентрата на угольной подложке с получением гранулированного чугуна и титанованадиевого шлака (ИМЕТ РАН им. А.А.Байкова, г. Москва, goncharov-imet@mail.ru)</i>	83
6.	<i>Д.Ю. Копьёв, Г.Б. Садыхов, Т.В. Гончаренко, Т.В. Олюнина, Л.И. Леонтьев. Получение титанового сырья из лейкоксеновых концентратов, пригодного для сернокислотного и хлорного способов переработки (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва)</i>	87
7.	<i>В.П. Цымбал¹, В.В. Павлов², И.А. Рыбенко¹. Нетрадиционный подход к переработке титаномagnetитовых и железомарганцевых руд (1 – ООО НИФ «Синергетис», tsymbal33@mail.ru; 2 – ООО «УГМК-групп»)</i>	91
8.	<i>М.С. Карабаналов, К.Ю. Демченко, А.А. Попов. Исследование окисления титановых сплавов при повышенной температуре (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, m.s.karabanalov@urfu.ru)</i>	96
9.	<i>Ю.С. Коробов¹, А.Г. Сухов², В.И. Шумяков³, М.А. Филиппов¹. Сравнительный анализ механических свойств и структуры основного металла и сварного соединения из титанового сплава, выполненного лазерной сваркой (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», yukorobov@gmail.com; 2 – ЗАО «Региональный центр лазерных технологий»; 3 – ООО «Уральский институт сварки», г. Екатеринбург)</i>	99
10.	<i>Н.Н. Гришин, Е.Ю. Ракитина. Получение ванадия из титаномagnetитовых руд (ИХТРЭМС КНЦ РАН, г. Анапты, grishin@chemy.kolasc.net.ru)</i>	101
11.	<i>Л.Д. Курбатова, О.В. Корякова, М.С. Валова, М.Ю. Янченко. Извлечение ванадия (V) триоктиламиноом из сернокислых растворов (ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, kurbatova@ihim.uran.ru)</i>	105

Секция 2

Переработка никель- и хромсодержащих руд

1.	<i>Г.Б. Садыхов, К.Г. Анисонян, Д.Ю. Копьёв, К.В. Гончаров, Т.В. Олюнина, Т.В. Гончаренко. Исследования по разработке эффективной технологии переработки окисленных никелевых руд во вращающихся печах с прямым получением ферроникеля (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, sadykhov@imet.ac.ru)</i>	108
2.	<i>Е.И. Харин, Б.Д. Халезов, Е.А. Зеленин, А.С. Гаврилов. Поисковые исследования извлечения никеля из раствора выщелачивания окисленной никелевой руды серовского месторождения (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, harin-ei@mail.ru)</i>	112
3.	<i>А.С. Гаврилов, Б.Д. Халезов, Н.А. Ватолин, Е.А. Зеленин, Е.И. Харин. Переработка растворов кучного выщелачивания окисленных никелевых руд Серовского месторождения экстракционным, сорбционным и гидролитическим методами (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Bd-chalezov@yandex.ru)</i>	116
4.	<i>А.М. Михайлов, К.А. Зубарев, Г.И. Котельников, А.Е. Семин, К.В. Григорович. Прогнозирование испарения компонентов никелевых сплавов при плавке в вакуумной индукционной печи (НИТУ «МИСЦ», г. Москва, alex.alloys@gmail.com)</i>	122
5.	<i>А.Ш. Халиуллина^{1,2}, Ш.М. Халиуллин¹. Фазообразование в системе Ni-NiO при синтезе по методу горения растворов (1 – ИХТТ УрО РАН, khaliullin@ihim.uran.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Adelia01@mail.ru)</i>	126
6.	<i>П.Ю. Поломошнов, В.Ф. Балакирев, С.Г. Титова. Фазовые диаграммы в никелатах систем Nd-Ni-O, Sm-Ni-O (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, polomoshnovpavel@gmail.com)</i>	130

**Подготовка железорудного сырья и доменная плавка.
Производство стали, ферросплавов и покрытий**

1. А.М. Ключников¹, А.М. Ключников². Исследование процесса удаления фосфора из железного концентрата Лисаковского ГОКа гидрометаллургическим способом (1 – ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, kl-anton-mih@yandex.ru; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, atk8@mail.ru) 136
2. С.К. Сибатуллин¹, А.С. Харченко¹, Е.Н. Степанов², Д.А. Мезин². Изучение прочностных характеристик коксового орешка различного вида (1 – ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, as.mgtu@mail.ru; 2 – ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», г. Магнитогорск) 139
3. Г.А. Нечкин¹, В.А. Кобелев¹, И.Ф. Курунов², О.А. Семенов², Г.Е. Исаенко², Н.А. Титов². Исследование фракционного состава и распределения твердого топлива по высоте слоя агломерационной шихты (1 – ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, kobelev_va@inbox.ru; 2 – ОАО «НЛМК», г. Липецк) 144
4. Г.Ю. Витькина, А.Н. Дмитриев, Р.В. Петухов, Ю.А. Чесноков. Изучение металлургических свойств титаномагнетитового сырья (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, 20procents@mail.ru) 150
5. А.Ю. Чернавин¹, М.И. Стуков², М.В. Зорин³, Д.В. Ворсина⁴, Д.А. Чернавин¹, В.А. Кобелев¹, Г.А. Нечкин¹, К.П. Иващенко¹. Дренажная способность разных видов коксов по отношению к продуктам плавки железорудных материалов (1 – ОАО «Уральский институт металлов», kobelev_va@inbox.ru; 2 – ООО «Проминтех НКА»; 3 – ФГУП «ВУХИН», г. Екатеринбург; 4 – ОАО «НЛМК», г. Липецк) 154
6. В.В. Филиппов¹, С.А. Загайнов², С.В. Филатов³, К.В. Миронов¹, Б.С. Тлеугабулов⁴. Энергоэффективная технология выплавки чугунов из ванадийсодержащих титаномагнетитов (1 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, valentin.filipov@evraz.com; 2 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, s.a.zagaynov@urfu.ru; 3 – ОАО «НЛМК», г. Липецк, filatov_sv@nlmk.com; 4 – ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, bstz10@mail.ru) 158
7. И.Г. Товаровский, А.Е. Меркулов. Проблемы технологии доменной плавки с вдуванием продуктов газификации низкосортных углей (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепрпетровск, Украина) 165
8. Е.О. Харченко, М.В. Сидоров, М.И. Сибатуллина, С.Р. Миникаев. Влияние последовательности набора компонентов шихты в бункер БЗУ на показатели работы печи (ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, as.mgtu@mail.ru) 171
9. Б.А. Румянцев, К.В. Григорович. Разработка метода выплавки коррозионно-стойких сталей в печах постоянного тока с использованием кислородосодержащей плазмы (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, brumiantsev@gmail.com) 173
10. И.С. Берсенева, В.А. Горбачев. О перспективах переработки нетрадиционного металлургического сырья с использованием технологии ITmk3 (ООО «Научно-производственное внедренческое предприятие ТОРЭКС», г. Екатеринбург, prvr@torex-prvr.ru) 177
11. И.Ю. Пышминцев¹, А.О. Струин¹, А.М. Гервасьев¹, Б.А. Сарычев², П.А. Стеканов², А.В. Мозговой³, Р.В. Урядов³. Развитие технологии производства сварных труб большого диаметра в Российской Федерации (1 – ОАО «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности», г. Челябинск, Secretariat@rosniti.ru; 2 – ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», г. Магнитогорск, Infomtk@mmk.ru; 3 – ОАО «Волжский трубный завод», г. Волгоград, vtz@vtz.ru) 180
12. Д.В. Горкуша¹, О.А. Комолова¹, К.В. Григорович². Анализ и оптимизация технологии выплавки и внепечной обработки стали класса IF в ОАО «ММК» (1 – НИТУ «МИСиС», г. Москва, gorkushadmitry@gmail.com; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, konstantin.grigovich@gmail.com) 187
13. М.В. Ушаков², А.А. Бабенко¹, С.А. Спириин¹, А.И. Степанов², В.Г. Кузякин², А.А. Белев². Технология выплавки стали в ДСП-135 ПАО «Северский трубный завод» под магнезиальными шлаками рационального состава (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, babenko251@gmail.com; 2 – ПАО «Северский трубный завод», г. Полевской) 191

14. *А.И. Хассан, Г.И. Котельников, А.Е. Сёмин, Г. Мегахед. Технология плавки стали в ДСП с использованием металлized сырь с повышенным содержанием фосфора (НИТУ «МИСис», г. Москва) 195*
15. *Л.А. Смирнов, В.А. Ровнушкин, А.Л. Смирнов, Д.С. Шульмин. Новый технологический процесс передела ванадийсодержащего чугуна бесфлюсовым кислородно-конвертерным процессом (ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, uim@ural.ru) 200*
16. *Л.А. Смирнов¹, В.С. Гуляков², А.С. Вусихис², Д.З. Кудинов². Интенсификация вакуумного рафинирования стали при использовании РЗМ (1 – ОАО «Уральский институт металлов», uim@ural.ru; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, gvs49@mail.ru) 206*
17. *Б.З. Беленький¹, Л.А. Смирнов¹, М.С. Фомичев², А.А. Киричков², К.Н. Шведов², И.М. Срогович¹, К.Е. Соколов². О возможности получения на двутавровых балках из стали марки 09Г2С класса прочности 375 и 390 за счет ее микролегирования ванадием в пределах разрешенного стандартами допуска (1 – ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, sever@uim-stavan.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, taxim.fomichev@evraz.com) 210*
18. *А.Б. Добужская¹, Л.А. Смирнов¹, Н.В. Мухранов², М.С. Фомичев², Е.В. Белокурова². Исследование состава неметаллических включений в рельсовой стали (1 – ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, met@uim-stavan.ru; 2 – ОАО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил, Elena.Belokurova@evraz.com) 215*
19. *Л.М. Панфилова, Л.А. Смирнов. «Бейнитное улучшение» машиностроительных сталей, микролегированных ванадием и азотом (ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург) 219*
20. *Л.А. Смирнов¹, В.М. Федин², Ю.В. Ронжина³. Обеспечение наследственной мелкозернистости сталей пониженной и регламентированной прокаливаемости (1 – ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург; 2 – ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет путей сообщения», г. Москва; 3 – ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», г. Москва) 223*
21. *Л.И. Леонтьев¹, В.Я. Дашевский², В.И. Жучков³, А.В. Жданов⁴. Производство марганцевых ферросплавов в Российской Федерации (1 – Российская академия наук, г. Москва; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва; 3 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург; 4 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, avzhd@mail.ru) 228*
22. *К.Ю. Пашкеев, И.Ю. Пашкеев, Г.Г. Михайлов. Внепечная алюминотермическая выплавка ферровольфрама с дренажным отводом газов из реакционного слоя (ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск, fm-susu@mail.ru) 233*
23. *А.Ф. Петров, В.П. Пиптюк, В.Ф. Мороз, Л.А. Головкин, С.В. Греков. Прогнозирование физико-химических свойств кремнийванадиевых ферросплавов (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепрпетровск, Украина, office.isi@nas.gov.ua) 238*
24. *В.А. Салина^{1,2}, С.О. Байсанов². Технологические аспекты получения сплавов системы Fe-Mn-Si-Ba (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, valentina_salina@mail.ru; 2 – РГП НЦ КПМС РК «Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева», г. Караганда, Казахстан) 241*
25. *Ю.В. Сорокин, Б.Л. Демин, Е.Н. Щербаков. Стабилизация самораспадающихся рафинировочных шлаков (ОАО «Уральский институт металлов», г. Екатеринбург, y.sorokin@uim.ural.ru) 245*
26. *А.В. Сычев¹, В.И. Жучков¹, А.А. Акбердин², В.И. Афанасьев³. Изучение процессов стабилизации распдающихся шлаков низкоуглеродистого феррохрома борсодержащими материалами (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, ntm2000@mail.ru; 2 – РГП НЦ КПМС РК «Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева», г. Караганда, Казахстан; 3 – ОАО «Серовский завод ферросплавов», г. Серов) 249*
27. *В.Г. Кисляков, Д.Н. Тогобицкая, А.С. Вергун, А.Ф. Шевченко. Экспериментальные исследования ковшевых шлаков, формирующихся при десульфурации чугуна гранулированным магнием (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепрпетровск, Украина, ovosh-isi@yandex.ru) 253*
28. *К.В. Казак¹, А.К. Казак¹, В.В. Диденко². Разработка и внедрение технологии эмалирования теплообменной набивки регенеративных воздухоподогревателей (РВП) (1 – ОАО «Уральский институт*

металлов», г. Екатеринбург, sekretar@uim-stavan.ru; 2 – ООО «Эмаль-Ставан», г. Екатеринбург, emal56@bk.ru)	257
29. К.В. Казак ¹ , А.К. Казак ¹ , В.В. Диденко ² . Разработка способа наноструктурного модифицирования силикатно-эмалевых покрытий и исследование их свойств (1 – ОАО «Уральский институт металлов», sekretar@uim-stavan.ru; 2 – ООО «Эмаль-Ставан», г. Екатеринбург, emal56@bk.ru)	261
30. В.С. Верхорубов ¹ , С.В. Невежин ¹ , Ю.С. Коробов ¹ , А.В. Макаров ² , М.А. Филиппов ¹ . Структурные характеристики износостойких покрытий, полученных наплавкой и дуговой металллизацией (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», yukorobov@gmail.com; 2 – ИМАШ УрО РАН, г. Екатеринбург, makarov@imach.uran.ru)	264
31. С.В. Невежин ¹ , Ю.С. Коробов ¹ , Г.А. Ткачук ¹ , А.В. Макаров ^{2,3} . Структура и свойства металлizationsонных покрытий из порошковых проволок системы легирования Fe-Cr-B (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», yukorobov@gmail.com; 2 – ИМАШ УрО РАН, makarov@imach.uran.ru; 3 – ИФМ УрО РАН, г. Екатеринбург)	269
32. Ф.Г. Ситдииков ¹ , Л.И. Галкова ¹ , К.В. Пикулин ² , Е.Н. Селиванов ² , А.Г. Водопьянов ² . Прямое легирование стали вольфрамом кальция, полученным из низкокачественных концентратов (1 – ЗАО «ПТП «Резонанс»; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pctlab@mail.ru)	273
33. В.Ф. Балакирев ¹ , В.В. Крымский ² , Н.А. Шабурова ² . Повышение хладостойкости сталей импульсной электромагнитной обработкой их расплавов (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, vfbal@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск, shaburovana@susu.ac.ru)	277
34. И.Э. Игнатъев, Е.В. Игнатъева. Механика метода низкочастотной обработки расплавов (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, igx2@mail.ru)	280
35. Э.А. Пастухов, Е.В. Игнатъева, И.Э. Игнатъев. Низкочастотная обработка расплава как фактор, влияющий на качество сплава (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, igx2@mail.ru)	284
36. И.С. Гриценко, А.А. Поняхин. Новые пути решения для оптимизации затрат на сменное оборудование при производстве сортового проката в ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова» (ОАО «Металлургический завод им. А.К. Серова», г. Серов)	287
37. М.Ю. Заложных, О.А. Пипченко. Извлечение металлов из тонких классов отсева щебня (ОАО «Богословское рудоуправление», г. Красноуральск)	290

Секция 4

Технологии производства меди, цинка и редких металлов

1. С.А. Взородов, А.М. Ключников. Гидрометаллургическая технология переработки медно-цинковых сульфидных продуктов на основе сульфатизирующего обжига (ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, kl-anton-mih@yandex.ru)	296
2. П.А. Козлов, Д.А. Ивакин, Ю.В. Решетников, А.М. Дегтярев, К.М. Козлов. Освоение технологии прокалики вельц-окси в трубчатой вращающейся печи и выщелачивания прокаленной вельц-окси (ОАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск)	299
3. Г.Г. Михайлов, А.Г. Морозова, Т.М. Лонзингер, В.А. Скотников. Механизм необратимой сорбции тяжелых металлов высокоэффективным композиционным сорбентом на основе металлургических шлаков (ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск)	305
4. Е.Н. Селиванов ¹ , А.М. Ключников ¹ , Р.И. Гуляева ¹ , В.М. Чумарёв ¹ , В.Н. Закирничный ² . Перспективы прямой металлургической переработки сульфидных руд (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pctlab@mail.ru; 2 – ООО «УГМК-Холдинг», г. Верхняя Пышма, v.zakir@ugmk.com)	309
5. Р.З. Зарипов, Е.Н. Селиванов, Р.И. Гуляева, Н.И. Сельменских, Л.А. Маршук. Структура гранулированных шлаков автогенной плавки медно-цинковых концентратов (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pctlab@mail.ru)	313

6. Б.Б. Сыздыкова¹, М.М. Доспаев², И.В. Фигуринене³, Д.М. Доспаев¹. Механизм электрохимического восстановления медного минерала халькопирита на твердых электродах (1 – РГП «Карагандинский государственный технический университет»; 2 – РГП НЦ КПМС РК «Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева»; 3 – РГП «Карагандинский государственный медицинский университет», г. Караганда, Казахстан) 317
7. Б.Б. Сыздыкова¹, М.М. Доспаев², И.В. Фигуринене³, Д.М. Доспаев¹. Гидроэлектрометаллургическое получение порошка сульфида одновалентной меди электролизом в сернокислой среде (1 – РГП «Карагандинский государственный технический университет»; 2 – РГП НЦ КПМС РК «Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева»; 3 – РГП «Карагандинский государственный медицинский университет», г. Караганда, Казахстан) 320
8. С.Н. Агафонов, С.А. Красиков, С.В. Жидовинова, А.И. Тимофеев, А.А. Пономаренко. Металлотермическое получение алюминий-циркониевых лигатурных сплавов (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, agafonovs@ya.ru) 324
9. А.Н. Бабушкин, М.Н. Свиридова, И.Н. Танутров. Влияние температуры и влажности воздуха на распределение германия при термообработке серосодержащих шихт на основе угля и алевролита (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, intan38@live.ru) 329
10. С.О. Потапов, М.Н. Свиридова, И.Н. Танутров. Физико-химические свойства золы-уноса от сжигания экибастузских углей (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, intan38@live.ru) 332
11. С.О. Потапов, М.Н. Свиридова, И.Н. Танутров. Поведение галлия и алюминия при сернокислотной обработке золы-уноса Рефтинской ГРЭС (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, intan38@live.ru) 336
12. Д.С. Реутов¹, А.Л. Котельникова², Б.Д. Халезов¹, Г.Г. Кориневская³. Переработка песков, полученных после флотации старогодних медеплавильных шлаков с извлечением меди и цинка и утилизацией минерального остатка (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Peeper@mail.ru; 2 – ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург, kotelnikova@prtm.uran.ru; 3 – ИМИН УрО РАН, г. Миасс, galkor@yandex.ru) 339
13. А.В. Пешков¹, Н.М. Барбин^{1,2}. Термический анализ взаимодействия углерода со свинецсодержащей оксидно-карбонатной шихтой (1 – ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»; 2 – ФГБОУ ВПО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, NMBarbin@mail.ru) 343
14. В.Ф. Балакирев¹, В.В. Крымский², Н.А. Шабурова². Получение цинка и меди с улучшенными свойствами (1 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, vfbal@mail.ru; 2 – ФГАОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), г. Челябинск, shaburovana@susu.ac.ru) 346
15. В.Ф. Балакирев, Г.А. Кожина, О.М. Федорова. Кобальтиты редкоземельных элементов: от фазовых диаграмм к применению (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, gakozhina@mail.ru) 350
16. П.И. Грудинский¹, А.Б. Михайлова¹, В.Г. Леонтьев¹, В.Г. Дюбанов¹, П.А. Козлов². Исследование сульфидирования сульфата свинца сульфидами цинка и железа (1 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, gri_lab3@imet.ac.ru; 2 – ОАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск, rak@zinc.ru) 355
17. И.Э. Игнатьев, А.Б. Шубин. К вопросу о вибрационных параметрах, обеспечивающих получение медно-галлиевой пасты (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, igx2@mail.ru) 359
18. И.Г. Колесникова, В.Г. Коротков. Резистивный сплав системы Si-Ti-Se для распыляемых мишеней (ИХТРЭМС КНЦ РАН, г. Анапты, koles_ig@chemy.kolasc.net.ru) 361
19. Г.Д. Нипан, Г.А. Бузанов. Стабильные фазовые состояния в системе Li-Mn-O (Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, г. Москва, gbuzanov@yandex.ru, nipan@igic.ras.ru) 365
20. Г.М. Рубинштейн¹, Л.П. Луцкая², В.М. Скачков¹, С.П. Яценко¹, Л.А. Пасечник¹. Новые решения в технологии галлия из щелочных алюминатных растворов глиноземного производства (1 – ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pasechnik@ihim.uran.ru; 2 – ОАО «БАЗ-СУАЛ», г. Краснотурьинск) 367
21. М.В. Трубачев¹, И.А. Паньков¹, С.А. Вохменцев¹, А.Н. Рылов¹, А.В. Ларионов², В.М. Чумарев². Выплавка лигатур редких тугоплавких металлов дуплекс-процессом (1 – ОАО «Уралредмет», г. Верхняя Пышма, uralredmet@uralredmet.ru; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pcmllab@mail.ru) 370
22. А.М. Янкин, Л.Б. Ведмидь, В.М. Козин. Фазообразование в системе РЗМ-V-O под воздействием различного давления кислорода в газовой атмосфере при их термической обработке (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, elarisa100@mail.ru) 374

23. Д.А. Толокнов. Экстракция цветных металлов из сульфидных расплавов путем обработки ферросилицием (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, toloknovda@mail.ru)	378
24. Л.М. Яковлева, Н.Е. Агарова, Н.Ю. Верхованцева, С.А. Краюхин. Серебрение медных порошковых изделий (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, S.Krauhin@elem.ru)	383
25. С.А. Краюхин, В.А. Кочин, В.В. Ряпосова, З.А. Лебедь. Разработка новой технологии получения антисептика (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, S.Krauhin@elem.ru)	387
26. А.А. Гребнева, В.А. Кочин, В.В. Ряпосова, С.А. Краюхин. Оптимизация режимов получения и растворения медных гранул в производстве медного купороса (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, S.Krauhin@elem.ru)	388
27. А.В. Усольцев, К.Л. Тимофеев, И.Л. Тутубалина, Г.И. Мальцев. Кинетика сорбционного извлечения индия, железа, цинка из сернокислых растворов (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, mgj@elem.ru)	392
28. А.А. Королев, С.А. Краюхин, П.М. Загородников, В.А. Шунин, И.А. Шполтакова, В.А. Гупало. Разработка технологии получения серебряных порошков для изготовления контактов методом прессования (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, I.Shpoltakova@elem.ru)	396
29. И.Ю. Макаров, В.А. Шунин, С.В. Гимгин, С.А. Краюхин. Разработка технологии получения селенита натрия (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, S.Krauhin@elem.ru)	398
30. К.В. Булатов ¹ , Д.Ю. Скопин ¹ , С.А. Якорнов ² , Н.М. Барсуков ³ . Основы теории и эксплуатации системы охлаждения фурменного пояса конвертеров (1 – ООО «Медногорский медно-серный комбинат», г. Медногорск, tmmsk@bk.ru ; 2 – ООО «УГМК-Холдинг», г. Верхняя Пышма, s.yakornov@ugmk.com ; 3 – ООО «Проммет», г. Санкт-Петербург, prommetspb@mail.ru)	399
31. М.В. Кочетков. Повышение эффективности работы Зареченской обогатительной фабрики с применением собирателя БТФ-У (ОАО «Сибирь-Полиметаллы», г. Рубцовск)	403
32. Е.Н. Рачкова, Ю.З. Малихов, Р.Х. Шарипов. Проблемы комплексной переработки медно-кобальтовых руд Дергамышского месторождения (ООО «Башкирская медь», д. Петропавловский, RachkovaEN@bmr.ru , Sharipov_rh@bmr.ru)	408
33. Е.В. Прокудина, Д.Л. Тропников, А.В. Каратаева, О.В. Шукшина. Нейтрализация технической серной кислоты природным известняком в ОАО «Святогор» (ОАО «Святогор», г. Красноуральск, prev@svg.ru)	410

Секция 5

Информационные технологии в металлургии

1. В.В. Лавров ¹ , Н.А. Спири ¹ , А.А. Бурыкин ¹ , К.А. Щипанов ¹ , И.А. Гури ¹ , В.Ю. Рыболовлев ² , А.В. Краснобаев ² . Программное обеспечение для анализа и прогнозирования производственных ситуаций доменного цеха (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, v.v.lavrov@urfu.ru ; 2 – ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», г. Магнитогорск, rybolovlev.vy@mmk.ru)	416
2. В.И. Большаков, И.Г. Муравьева, Д.Н. Тогобицкая, Н.М. Можаренко, Ю.С. Семенов, Н.Г. Иванча, Е.И. Шумельчик. Основы интеллектуальной системы поддержки принятия решений по управлению доменной плавкой и особенности ее структуры (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепропетровск, Украина)	421
3. Д.Н. Тогобицкая, А.И. Белькова, Д.А. Степаненко, А.Ю. Гринько, А.С. Скачко. Оценка технологической ситуации для принятия решений в компьютерной системе управления доменной плавкой (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепропетровск, Украина, isi-ofhr@mail.ru)	426
4. Н.А. Циватая, Д.Н. Тогобицкая, Н.Е. Ходотова, Ю.М. Лихачев. Информационно-математическое обеспечение задач распределения и эвакуации щелочей в доменной печи (Институт черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, г. Днепропетровск, Украина, isi-ofhr@mail.ru)	430

5. *А.С. Истомин, Н.А. Спирин. Создание программного обеспечения для расчета вероятности возникновения отклонения доменной плавки от нормального режима (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Pyfhon@live.com) 434*
6. *И.А. Гурин, Н.А. Спирин, В.В. Лавров, А.С. Истомин. Разработка системы для оптимизации распределения природного газа в доменном цехе (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, n.a.spirin@urfu.ru) 438*
7. *М.О. Золотых^{1,2}, А.Н. Дмитриев^{1,2}, О.Ю. Иванов¹, Ю.А. Чесноков². Анализ показаний температурных датчиков, расположенных в кладке горна печи № 5 НТМК (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», max@zolotyh.su; 2 – ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург) 442*
8. *М.И. Гасик¹, А.В. Жаданос¹, А.С. Сальников², А.В. Яковицкий². Разработка автоматизированной информационной системы агрегата ковш-печь для прогнозирования содержания легирующих элементов в подшипниковой стали (1 – Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепрпетровск, Украина, Alexjad@mail.ru; 2 – ПАО «Электрометаллургический завод «Днепроспецсталь» им. А.Н. Кузьмина», г. Запорожье, Украина) 447*
9. *А.В. Жаданос, И.В. Деревянко. Контроль теплового состояния самоходной печи Ачесона при производстве карбида кремния на основе математического моделирования (1 – Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепрпетровск, Alexjad@mail.ru, Ihorsic@meta.ua) 451*
10. *А.В. Сивцов, М.М. Цымбалист, В.А. Паньков. Методические основы комплексной оценки состояния восстановительного процесса с помощью системы контроля электрических параметров зон рабочего пространства ферросплавных печей (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург) 455*
11. *Д.О. Теребикина¹, О.А. Комолова², К.В. Григорович³. Применение имитационных компьютерных тренажеров и метода фракционного газового анализа для оптимизации технологии производства стали 13ХФА (1 – ОАО «ОМК-Сталь», г. Выкса, soleil-danya@yandex.ru; 2 – НИТУ «МИ-СиС», г. Москва, o.a.komolova@gmail.com; 3 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, konstantin.grigorovich@gmail.com) 460*
12. *В.П. Цымбал, П.А. Сеченов. Имитационное моделирование гравитационного сепаратора в колонном реакторе струйно-эмульсионного агрегата (ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, tsymbal33@mail.ru) 464*
13. *С.А. Андреев, М.С. Галдин. Математическая модель упреждающей системы управления тепловым режимом валковой разливки стали (ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, galdin.mike@gmail.com) 468*
14. *Т.О. Девярых, Е.А. Девярых. Математическая модель газодинамики и теплообмена шахтной печи для переплавки медных пластин (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург) 472*
15. *Г.А. Биленко^{1,2}, С.В. Кандалов^{1,3}, Ю.С. Коробов¹. Компьютерное моделирование напряжений и деформаций в сварных соединениях из хром-никель-молибденовой стали (1 – ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»; 2 – ГК «ПЛМ Урал» – «Делкам-Урал»; 3 – ОАО «Уралмашзавод», г. Екатеринбург, bga@delcam-ural.ru) 477*
16. *С.П. Куделин, Ю.В. Инарович, В.Д. Челнокова. Разработка экспертной системы технологии сортовой прокатки (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, kudelinsp@mail.ru) 481*

Секция 6

Эколого-экономические проблемы черной и цветной металлургии

1. *О.А. Романова, С.Г. Ченчевич. Проблемы развития уральской металлургии в современных условиях (ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, econ@uran.ru) 488*
2. *О.А. Романова, Э.В. Макаров. Металлопроизводители и металлотрейдеры: экономическая оценка траектории интеграционных взаимодействий (ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, econ@uran.ru) 491*

3.	З.С. Гельманова, Н.А. Гарт. Развитие зеленой экономики в аспекте совершенствования системы управления отходами (РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет», г. Темиртау, Казахстан, zoyakgiu@mail.ru)	498
4.	З.С. Гельманова, Н.А. Гарт. Утилизация оборудования, содержащего полихлордефинылы, как способ решения эколого-экономических проблем черной металлургии (РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет», г. Темиртау, Казахстан, zoyakgiu@mail.ru)	501
5.	Г.Б. Коровин. Институты межсубъектного взаимодействия в процессе инновационного развития металлургии (ИЭ УрО РАН, г. Екатеринбург, grig_korovin@mail.ru)	506
6.	А.М. Панышин ¹ , Л.И. Леонтьев ² , П.А. Козлов ³ , В.Г. Дюбанов ² . Оценка и потенциальные возможности по переработке различных отходов металлургического производства (1 – ООО «УГМК-Холдинг», г. Верхняя Пышма; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва; 3 – ОАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск, vab@zinc.ru)	510
7.	Л.А. Пасечник, И.С. Медянкина, В.М. Скачков, Н.А. Сабирзянов, С.П. Яценко. Новые решения в проблеме утилизации шламов глиноземного производства (ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pasechnik@ihim.uran.ru)	514
8.	Ю.А. Лайнер, Б.Г. Балмаев, А.С. Тужилин, Т.Н. Ветчинкина, О.А. Теплов, Д.В. Валеев, С.П. Перехода. Экономическая оценка эффективности производства жидких коагулянтов из бемит-каолининовых бокситов (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, lainer4@yandex.ru)	517
9.	Е.А. Бут ¹ , А.В. Павлов ¹ , К.В. Григорович ² . Утилизация никелевых гальваношламов карботермическим способом. Исследование пригодности процесса твердожидкофазного карботермического восстановления для переработки бедной окисленной никелевой руды (1 – НИТУ «МИСус», katerina_booth@mail.ru; 2 – ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, grigorov@imet.ac.ru)	522
10.	В.Н. Самаров ¹ , В.З. Непомнящий ¹ , Е.В. Комлева ² . Концепция Кольского международного кластера технологий обращения с высокоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом (1 – «Лаборатория Новых Технологий», г. Москва – г. Калифорния, США; 2 – Институт философии и политологии, Технический университет, г. Дортмунд, Германия)	527
11.	В.Ф. Мысик, А.В. Жданов, М.Р. Бареев. Анализ и оценка качества амортизационного лома по содержанию меди в условиях применения жидкого чугуна в ДСП (ФГАОУ ВПО Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, avzhd@mail.ru)	529
12.	А.А. Журавлев. Переработка лома, загрязненного примесями меди, никеля и серы (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, mzhhs@urfu.ru)	532
13.	Д.В. Зиновеев, В.Г. Дюбанов. Физико-химические и строительно-технические свойства шлаков, полученных путем восстановительной плавки обесщелоченного красного шлама ОАО «Уральский алюминиевый завод» (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, ZinoveevIMET@yandex.ru)	534
14.	А.М. Игнатов. Схема механизма окислительно-восстановительных реакций в расплавах синтетических минеральных сплавов (ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, iampstu@gmail.com)	538
15.	А.М. Игнатов, М.Н. Игнатов, С.В. Наумов. Разработка шлаковой основы для сварочных материалов из минерального и техногенного сырья Урала (ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, iampstu@gmail.com)	543
16.	Л.А. Пасечник, И.С. Медянкина, И.Н. Пягай, Н.А. Сабирзянов, С.П. Яценко. Использование отходящих печных газов глиноземных цехов для карбонизации шламовых пульп с извлечением редких элементов (ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, pasechnik@ihim.uran.ru)	556
17.	Е.Ю. Сватова ¹ , А.В. Доронин ² , А.Л. Богомолова ² . Переработка хромсодержащих отходов сернокислотным способом (1 – ФГАОУ ВПО Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, evgen210891@mail.ru; 2 – ООО «Промышленная инновация», г. Екатеринбург)	558
18.	Н.С. Царев. Проблемы обработки сточных вод и осадков газоочисток электродуговых печей предприятий черной металлургии (ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, nstzar@mail.ru)	560

19. В.П. Цымбал, В.И. Кожемяченко, И.А. Рыбенко, А.Г. Падалко, А.А. Оленников. Особенности струйно-эмульсионного реактора СЭР и возможности создания мини-металлургии полного цикла на его основе (ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, tsymbal33@mail.ru) 563
20. С.А. Взоротов, А.М. Ключников. Переработка медных отходов, содержащих драгметаллы, с использованием процесса пероксидного растворения (ОАО «Уралмеханобр», г. Екатеринбург, kl-anton-mih@yandex.ru) 568
21. В.Н. Вяткин, П.А. Козлов, Д.А. Ивакин. Исследования и разработка пирометаллургической технологии переработки отходов медной промышленности с извлечением цинка, свинца и олова (ОАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск) 571
22. Ю.А. Лайнер, С.П. Перехода, Б.Г. Балмаев, А.С. Тужилин, О.А. Теплов, Т.Н. Ветчинкина. Получение молибденсодержащих продуктов при комплексной переработке отработанных катализаторов гидроочистки (ИМЕТ РАН им. А.А. Байкова, г. Москва, lainer4@yandex.ru) 576
23. Э.П. Локшин, О.А. Тареева. Извлечение редкоземельных элементов из промпродуктов и техногенных отходов сернокислотной переработки апатитового концентрата (ИХТРЭМС КНЦ РАН, г. Апатиты, lokshin@chemy.kolasc.net.ru) 581
24. В.М. Скачков, И.Н. Пягай, Л.А. Пасечник, С.П. Яценко, Н.А. Сабирзянов. Перспективы потребления и производства скандиевых лигатур из красных шламов (ИХТТ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия, yatsenko@ihim.uran.ru) 585
25. А.Г. Уполовникова, Л.Ю. Удоева, В.М. Чумарев. Новые технологические решения для переработки металлоотходов рафинирования черногого ниобия (ИМЕТ УрО РАН, г. Екатеринбург, upol.ru@mail.ru) 588
26. А.А. Михин. Повышение экономической эффективности энергетических агрегатов и машин на основе внедрения виброакустического диагностирования (ОАО «Гайский ГОК», г. Гай, mikhin56@gmail.com) 591
27. А.И. Попов, А.Т. Мусин, С.А. Краюхин. Исследование режимов плавки свинцовых кеков с цинкового производства (ОАО «Уралэлектромедь», г. Верхняя Пышма, S.Krauhin@elem.ru) 596
28. В.О. Бобков. Разработка и внедрение экологически безопасной технологии производства цинка и свинца из уральского некондиционного сырья с глубоким извлечением ценных компонентов для переработки в товарный металл (ОАО «Электроцинк», г. Владикавказ, karnaushenko@elzn.ru) 600
29. М.В. Лобацевич. Освоение технологии шахтной плавки вторичного сырья и отходов металлургических производств на подогретом обогащенном кислородом дутье (Филиал «Производство полиметаллов» ОАО «Уралэлектромедь», г. Кировград, m.lobacevich@elem.ru) 605
30. А.А. Андросенко, А.С. Емельянов, Д.С. Гайдак. Утилизация отходов обогатительной фабрики (хвостов обогащения) в выработанное пространство учалинского карьера ОАО «Учалинский ГОК» (ОАО «Учалинский ГОК», г. Учалы, upr_androsenko_aa@ugok.ru) 609
31. Б.В. Абдулазизов, М.М. Сладков, С.Н. Готенко, И.Ю. Нечаев. Исследование возможности использования фосфогипса при закладочных работах на горнорудных предприятиях УГМК (ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод», г. Ревда, i.nechaev@sumz.umn.ru) 615
32. В.В. Ежов, В.А. Батраков. Способ переработки пыли электрофильтров ОАО «СУМЗ» в электропечи (Филиал «Производство сплавов цветных металлов» ОАО «Уралэлектромедь», г. о. Верх-Нейвинский, V.Batrakov@elem.ru) 620

**Труды научно-практической конференции с международным участием
и элементами школы молодых ученых**

**«ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАВЕРШЕННЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НИОКР»**

Екатеринбург, 3–5 июня 2015 г.

Рекомендовано к изданию ученым советом Института металлургии УрО РАН
протокол № 4 от 10.04.2015

*Ответственный за выпуск
научный сотрудник ИМЕТ УрО РАН, к. т. н. Витькина Г.Ю.*



Подписано в печать 18.05.2015 г. Формат 60х90¹/₈.
Бумага мелованная. Усл. печ. л. 78. Тираж 250 экз. Заказ 242.

Институт металлургии УрО РАН
620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101, тел./факс: (343) 267-91-24
e-mail: admin@imet.mplik.ru

Отпечатано в ОАО «ИПП «Уральский рабочий»
620990, г. Екатеринбург, ул. Тургенева, 13
<http://www.uralprint.ru>, e-mail: sales@uralprint.ru