



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ОГНЕУПОРЩИКОВ И МЕТАЛЛУРГОВ (3–4 апреля 2014 г., Москва)



В Москве, в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ 3–4 апреля 2014 г. состоялась двенадцатая Международная конференция огнеупорщиков и металлургов, организованная Ассоциацией финансово-промышленных групп России, ООО «Интермет Инжиниринг» и ООО «Группа «Магнезит» при содействии ЕвразХолдинга, ОАО «Мечел», ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров», ОАО «Первоуральский динасовый завод», ООО «Кералит», Кофермин Роштоффе ГмбХ. Генеральный партнер конференции — компания «Алматис», главный партнер — компания «ВПО Сталь».

Тематика конференции:

- **Инновационные технологии**
- **Формованные изделия и неформованные огнеупорные материалы: сырье, производство, служба в металлургических агрегатах**

В работе конференции принимали участие представители Ассоциации финансово-промышленных групп России, ЕвразХолдинга, ООО «Мечел», ООО «Группа «Магнезит», ООО «Интермет Инжиниринг»; руководители и ведущие специалисты крупных огнеупорных предприятий России — ОАО «Комбинат «Магнезит», ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров», ОАО «Первоуральский динасовый завод», Богдановичское ОАО «Огнеупоры», ОАО «Новомосковскогнеупор», Украины — ПАО «Запорожогнеупор», Казахстана — ТОО «Завод Казогнеупор», Астанинский филиал РГП НЦ КПМС РК, металлургических предприятий России — ОАО НЛМК, ОАО ЕВРАЗ НТМК, ОАО ММК, ОАО «Чусовской металлургический завод», ОАО «Выксунский металлургический завод», ОАО «Омутнинский металлургический завод», ОАО «ВМЗ «Красный Октябрь», заводы Трубной металлургической компании (ТМК) — ООО «Северский трубный завод», ОАО «Волжский трубный завод», ОАО «Тагмет», ОАО «Синарский трубный завод», зарубежные

фирмы (и их представительства в России) из Германии, Греции, Финляндии, Италии, Люксембурга, научно-технические центры, научно-производственные объединения, высшие учебные заведения — ЗАО «НТЦ Бакор», ассоциация «Санкт-Петербургский научно-технический центр», НПО «ВОСТИО-УРАЛ», РХТУ им. Д. И. Менделеева, Уральский федеральный университет, Южно-Уральский федеральный университет, НИТУ МИСиС, МГУ им. М. В. Ломоносова, РГСУ, БГТУ им. В. Г. Шухова, а также другие научно-производственные предприятия, объединения и фирмы, производящие сырье, огнеупорные и теплоизоляционные материалы и изделия, вспомогательные материалы, приборы и оборудование для огнеупорного производства.

Всего на конференции присутствовали 205 человек из 120 предприятий, организаций, компаний и фирм. В процессе подготовки к конференции в адрес оргкомитета пришло 79 тезисов, которые опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

* * *

■ Конференцию открыл президент Ассоциации финансово-промышленных групп России **О. Н. Сосковец**. Он поприветствовал участников конференции и осветил в своем выступлении вопросы, касающиеся модернизации огнеупорной промышленности России. Полный текст вступительного слова О. Н. Сосковца опубликован далее.

■ Далее выступил председатель оргкомитета конференции **Л. М. Аксельрод** (ООО «Группа «Магнезит») с докладом «Огнеупорные материалы, технологии, эффективность применения». В докладе была представлена стратегия развития черной металлургии на 2014–2020 гг. и на перспективу (до 2030 г.). Прогресс в производстве и применении огнеупоров в стале-

плавильном производстве: *формованные огнеупоры* (основного состава) — чистота сырья, в том числе применение синтетического сырья; тщательный подбор фракционного состава; совершенствование смесительного оборудования; создание технологии производства прямосвязанных $MgO-Cr_2O_3$ -огнеупоров и оксидоуглеродистых; использование различных связок, антиоксидантов, модификаторов; *неформованные огнеупоры* — создание технологий низко- и бесцементных бетонов; использование высококачественного сырья, в том числе синтетического; тщательный подбор фракционного состава; создание синтетических материалов для управления скоростью схватывания бетонов и формирования структуры; использование комплексных связующих; производство торкрет-масс различного назначения. Перспективы: использование нанокomпонентов; совершенствование связующего; расширение применения бескислородных материалов и технологий синтеза «in situ» в процессе обжига и/или службы. Общемировые тенденции развития огнеупорной индустрии: формирование вертикально и горизонтально интегрированных транснациональных компаний; борьба за источник сырья, стремление транснациональных компаний включить в свои активы производство сырья и полуфабрикатов; расширение производства и применения эффективных неформованных огнеупорных материалов; поставка потребителю сервисных услуг; создание собственных исследовательских структур, сотрудничество с вузами и иными исследовательскими структурами; смещение поиска новых технических решений в совершенствование микроструктуры, включая наномодифицированные матрицы; создание предприятий, специализирующихся в узком производственном сегменте рынка, в инжиниринге, сервисных услугах и т. д.

■ О разработке эффективных огнеупоров для футеровки металлургических агрегатов, в том числе неформованных и теплоизоляционных материалов, их эксплуатации в агрегатах черной металлургии рассказали **В. В. Скурихин** (к. т. н. В. В. Скурихин, ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров») в докладе «Разработка эффективных огнеупоров для металлургических агрегатов», **Д. А. Коротаев** (А. М. Гороховский, Е. В. Беклемышев, ОАО «Динур») в докладе «Неформованные огнеупоры производства ОАО «Динур», **Н. Н. Казанцева** (Н. Н. Казанцева, А. В. Мамаев, ОАО «Сухоложский огнеупорный завод») в докладе «Расширение ассортимента выпускаемой продукции Сухоложского огнеупорного завода в услови-

ях современного рынка», **А. П. Лаптев** (ООО «Группа «Магнезит») в докладе «Огнеупорные изделия по pre-cast-технологии основного и алюмосиликатного составов, практика применения», **В. А. Мусевич** (к. т. н. А. В. Можжерин, к. т. н. А. П. Маргишвили, к. т. н. В. А. Мусевич, к. т. н. А. П. Дука, С. В. Ефимов, к. т. н. С. Н. Кузнецов, С. В. Симонов, С. Ю. Афанасьев, В. К. Яценко, ООО «Торговый дом «БКО», ООО «ОМЗ-Спецсталь») в докладе «Опыт эксплуатации огнеупорных материалов ОАО БКО в сталеразливочных ковшах ООО «ОМЗ-Спецсталь», **Н. Т. Шалабаев** (д. т. н. Б. Н. Сатбаев, д. т. н. А. И. Кокетаев, Н. Т. Шалабаев, Астанинский филиал Республиканского государственного предприятия «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья Республики Казахстан») в докладе «Огнеупоры нового поколения с улучшенными эксплуатационными свойствами и их применение в металлургии».

Тезисы докладов Н. Н. Казанцевой, А. П. Лаптева, В. А. Мусевича и Н. Т. Шалабаева опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

■ С докладами о повышении стойкости футеровки тепловых агрегатов за счет улучшения качества огнеупоров, внедрения новых, в том числе зарубежных, технологий разработки, эксплуатации и обслуживания футеровки, использования инновационных и теплоизоляционных материалов, в том числе зарубежного производства, а также флюсов из лома огнеупорных изделий выступили **Е. В. Бурмистрова** (Е. В. Бурмистрова, А. И. Абдрахманов, ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат») с докладом «Огнеупоры для продувки металла аргонem в сталеразливочных ковшах ОАО ММК», **И. Д. Кашеев** (д. т. н. И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной, А. Н. Рылов, А. Ю. Райков, А. П. Алёшин, М. В. Трубочёв, С. А. Вохменцев, Уральский федеральный университет, ОАО «Уралпредмет») с докладом «Футеровка реактора получения лигатур алюмотермическим методом», **А. А. Чернышов** (ООО «ВПО Сталь») с докладом «Применение новых разработок изделий компании «Corwintec» для разливки стали», **С. А. Ботников** (ОАО «Чусовской металлургический комбинат») с докладом «Влияние геометрии металлопроводки промежуточного ковша и технологических параметров разливки на работу сортовых МНЛЗ», **А. Ю. Алексеев** (Л. Фолко, ООО «Север Рефракториз») с докладом «Монолитные огнеупоры в сталеразливочных ковшах»,

М. А. Чашкин (ООО «Группа «Магнезит») с докладом «Эксплуатация сталеразливочных ковшей — проблемы и решения», **В. И. Кузин** (ЗАО «ПКФ «НК») с докладом «Способы повышения энергоэффективности футеровки тепловых агрегатов», **К. А. Калугин** (компания «Promat», Германия) с докладом «Максимальная технологическая эффективность, достигаемая микропористыми материалами компании PROMAT в промышленности», к. т. н. **О. А. Коновалова** (ООО СМЦ) с докладом «Использование лома огнеупорных изделий в технологиях изготовления флюсов».

Тезисы докладов Е. В. Бурмистровой и С. А. Ботникова опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

■ О применении собственных разработок для агрегатов металлургического производства доложили компании и предприятия — производители высококачественных огнеупорных изделий, бетонов, связующих для литейных предприятий и производства огнеупоров, а также создатели современных сталеразливочных систем, крепежных элементов монолитной футеровки, оборудования для селективного дробления, подачи аргона и кислорода, для резки огнеупоров, для оценки их качества: **А. Е. Орленко** (И. В. Егоров, А. Е. Орленко, ООО «Кералит») с докладом «Опыт эксплуатации фурм верхней продувки производства компании «Кералит», **О. Б. Воронина** (к. т. н. О. Б. Воронина, А. А. Мелихов, к. т. н. С. Г. Полубесов, М. В. Агишева, А. В. Власов, ООО «ТПП «Феррокомплекс», ООО «Промресурс») с докладом «Разработка бетонов для производства виброформованных изделий специалистами предприятий «Феррокомплекс» и «Промресурс», **Е. Н. Дёмин** (ООО «СпецОгнеупорКомплект») с докладом «Использование графита различных модификаций в непрерывном литье и литье в формы», **Р. И. Юнусов** (ООО «Метадинеа») с докладом «Факторы, влияющие на количество остаточного углерода после карбонизации в связующем на основе пульвербакелитов», **Д. А. Провоторов** (д. т. н. В. И. Золотухин, к. т. н. Е. И. Гордеев, к. т. н. Д. А. Провоторов, ООО НПП «Вулкан-ТМ») с докладом «Новая концепция построения современных систем и огнеупоров к ним на основе инновационных решений», к. т. н. **А. Н. Драбик** (ООО «Сталь-45») с докладом «Крепежные элементы монолитных футеровок», **Л. И. Полянский** (Л. И. Полянский, А. Н. Добродородный, В. А. Хромов, М. В. Кобелев, А. В. Ветошкин, ЗАО «СПАЙДЕРМАШ») с докладом

«Оборудование для селективного дробления отработанных огнеупорных материалов», **А. В. Глухов** (ООО «Орион Трейдинг») с докладом «Оборудование для подачи аргона и кислорода при производстве металла. Немецкие технологии», **С. И. Церман** (д. х. н. А. В. Беяков, С. И. Церман, РХТУ им. Д. И. Менделеева, ООО «Дельта») с докладом «Некоторые схемы структурирования рабочего слоя алмазного инструмента для механической обработки изделий из огнеупорных материалов», к. ф.-м. н. **В. Н. Прибора** (компания «Bruker») с докладом «Современные аналитические решения BRUKER», **И. Б. Московенко** (Е. З. Коварская, к. т. н. И. Б. Московенко, д. т. н. А. И. Потапов, ООО «Звук») с докладом «Разработка рекомендаций по освоению неразрушающих методов контроля физико-механических свойств и качества огнеупоров».

Тезисы докладов Р. И. Юнусова, Д. А. Провоторова, А. Н. Драбика, Л. И. Полянского, А. В. Глухова, С. И. Цермана и В. Н. Прибора опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

■ На конференции выступили известные ученые — д. т. н. **И. Д. Кашеев** (д. т. н. И. Д. Кашеев, К. Г. Земляной, А. В. Доронин, Е. Ю. Козловских, Уральский федеральный университет) с докладом «Новые возможности кислотного способа получения оксида алюминия» и д. г.-м. н. **В. А. Перепелицын** (д. г.-м. н. В. А. Перепелицын, В. Г. Куталов, Н. Н. Арзамасцев, Л. В. Остряков, НПО «ВОСТИО-УРАЛ», ОАО «Динур») с докладом «Повышение износоустойчивости периклазоуглеродистых огнеупоров», а также сотрудники научно-технических центров, высших учебных заведений, крупных предприятий страны: **Н. В. Алексеева** (к. т. н. Б. П. Александров, к. т. н. Н. В. Алексеева, А. Н. Травицкова, ООО «НТЦ «Огнеупоры») с докладом «Ассоциация «СПб НТЦ» — 10 лет работы», **М. А. Костицын** (к. т. н. Д. В. Кузнецов, М. А. Костицын, А. В. Митрофанов, А. А. Зайцев, НИТУ «МИСиС») с докладом «Структура и свойства наномодифицированных муллитокорундовых огнеупоров», **С. Н. Черногорлов** (к. т. н. В. А. Абызов, С. Н. Черногорлов, Д. А. Речкалов, Южно-Уральский государственный университет) с докладом «Получение глиноземистых цементов из отсевов обогащения шлаков безуглеродистого феррохрома», **О. Ю. Данилова** (О. Ю. Данилова, А. Н. Довгаль, А. В. Лукин, д. т. н. А. П. Юрков, к. т. н. В. А. Дороганов, д. т. н. Е. И. Евтушенко, О. В. Гоголевская, ОАО «Волжский абразив-



ный завод», БГТУ им. В. Г. Шухова) с докладом «Карбид кремния на нитридной связке — оптимизация свойств, концентраций и структуры».

Тезисы докладов И. Д. Кашеева, В. А. Перепелицына, Н. В. Алексеевой, М. А. Костицына и О. Ю. Даниловой опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

■ Представителями зарубежных фирм на конференции были сделаны доклады, касающиеся применения цемента в огнеупорных бетонах, улучшения их характеристик, создания новых огнеупорных материалов для получения высококачественного металла, современных концепций ухода за футеровкой тепловых агрегатов и ее обслуживания, а также анкерных систем: «Применение шпинелесодержащего цемента СМА72 в огнеупорных блоках» (**П. С. Гудовских**, ООО «Кернеос»), «Воздействие углеродного волокна на свойства среднецементного жаростойкого бетона» (д. т. н. **Р. Стонис**, Научный институт термоизоляции Вильнюсского технического университета им. Гедиминаса, Литва), «Новые материалы и услуги, предлагаемые компанией VGH AG» (**И. Галенко**, компания VGH AG, Германия), «Развитие материалов и конструкций для утепления головных частей слитков» (**А. В. Генералов**, компания «Vesuvius», Германия), «Системные решения и уход за футеровкой конвертера и ДСП, предлагаемые компанией RHI AG» (**Р. Була-**

тов, ООО «РХИ ВОСТОК»), «Концепции обслуживания ковшей с монолитной футеровкой» (**К. Г. Калика**, компания «Weerulin GmbH», Германия), «Стратегические решения фирмы «Vhi GmbH» при взаимодействии с российскими производителями» (к. т. н. **Р. Серебрякова**, фирма «Vhi GmbH», Германия).

Тезисы доклада Р. Серебряковой опубликованы в специальном выпуске журнала «Новые огнеупоры» № 3 за 2014 г.

■ С заключительным словом выступил член оргкомитета конференции **Л. М. Аксельрод**. На конференции зарегистрированы 205 участников из 120 предприятий из десяти стран. В работе конференции приняли участие делегации из России, Украины, Беларуси, Литвы, Казахстана, а также из Германии, Греции, Финляндии, Италии, Люксембурга. Всего было заслушано 42 доклада. Все выступления носили деловой характер. Наиболее интересные доклады будут опубликованы в журналах «Новые огнеупоры» и «Сталь», которые осуществляли информационную поддержку конференции. В целом можно отметить, что конференция прошла на достаточно высоком уровне. ■

Получено 20.03.14
© **Г. Г. Гаврик** (ООО «Интермет Инжиниринг»), 2014 г.
Фото — **Т. П. Кошкина**
(ООО «Интермет Инжиниринг»)

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕЗИДЕНТА АССОЦИАЦИИ ФИНАНСОВО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ГРУПП О. Н. СОСКОВЦА НА КОНФЕРЕНЦИИ ОГНЕУПОРЩИКОВ И МЕТАЛЛУРГОВ (3–4 апреля 2014 г., Москва)



Традиционно, весной, мы собираемся здесь, чтобы обменяться опытом, новыми решениями, связанными с развитием огнеупорной промышленности и появлением новых огнеупорных материалов. Приветствую всех участников конференции, и перед тем, как предоставить слово коллегам, хотел бы сделать небольшой обзор, связанный с состоянием дел в огнеупорной промышленности и ее влиянием на экономическую эффективность работы металлургических предприятий.

Огнеупоры занимают ведущее положение в защите элементов конструкции металлургических и других тепловых агрегатов от воздействия высоких температур расплавов, горячих газов и т. д. Сегодня без огнеупоров невозможно получить сталь, чугун, цветные металлы, ни одной тонны цемента, стекла, керамики, строительных материалов, красок и других продуктов химической, энергетической, нефтеперерабатывающей отраслей промышленности. Примерный расход огнеупоров на 1 т выплавленной стали в Японии и Германии составляет по 35 кг, в России до 40 кг.

На сегодняшний момент наличие огнеупорной промышленности и качество огнеупоров в той или иной стране характеризуют степень ее индустриализации. Из более 250 стран мира

огнеупорную промышленность имеют около 135 стран. В Западной Европе крупнейшими производителями огнеупоров являются Германия (32 %), Австрия (15 %), Великобритания (14 %), Италия (12 %), Испания (11 %). Сейчас на внешнем рынке прослеживается тенденция передислокации производственных мощностей из стран Евросоюза, Японии, Южной Кореи и США в страны с более низкими затратами на производство огнеупоров — в основном в Китай. Китай является абсолютным лидером в производстве всего спектра огнеупорной продукции, необходимой для металлургов, причем эта продукция значительно дешевле, чем в Европе или США. При наличии гигантских немонополизированных мощностей по производству огнеупоров из очень качественного немонополизированного сырья в Китае огромная конкурентная среда обеспечивает стабильный рост качества при минимальных возможных темпах роста стоимости. В 2013 г. Китай произвел 750 млн т стали.

В России появление огнеупорной промышленности исторически связано с развитием черной и цветной металлургии. По мере распространения тепловых агрегатов разного назначения огнеупорная промышленность стала одной из главных отраслей промышленного комплекса, который достался нашим отечественным предприятиям в наследство от советской экономики. Он сосредоточен в трех основных промышленных районах — Южном, Центральном и Уральском. После распада СССР огнеупорная промышленность претерпела значительные изменения и полностью перешла в частные руки. К сожалению, не все огнеупорные предприятия, обеспечивающие потребителя огнеупорной продукцией, смогли выстоять и продолжить работу. При этом огнеупорная отрасль, пришедшая из СССР, в отличие от иностранцев, делающих ставку на сервис, пыталась сохранить рынок за счет расширения ассортимента огнеупорной продукции и в итоге быстро вернуть вложения... Произошло изменение структуры рынка продукции отраслей-потребителей, что напрямую начало сказываться на объемах производства и поставок огнеупоров. Уменьшение производства в этих отраслях повлекло за собой снижение потребления огнеупорных материалов;

распределение рынка стало определяться размещением потребляющих отраслей, в первую очередь черной и цветной металлургии. Кроме того, на распределение рынка повлиял уровень модернизации производственных процессов в этих отраслях.

В настоящее время рынок российских огнеупоров представлен как специализированными огнеупорными предприятиями, так и огнеупорными производствами при металлургических комбинатах. Сегодня они производят 70–75 % огнеупорных изделий в стране, которые сами выпускают и потребляют. Ежегодный объем продаж огнеупорной продукции России и стран СНГ достиг 50 тыс. т. Поставщиком огнеупорной продукции на ММК является ООО «Огнеупор» — бывший огнеупорный цех этого комбината; свое производство огнеупоров имеют ЧМК и ЗСМК. Лидер отрасли сегодня — Группа «Магнезит», которая совместно с Кыштымским огнеупорным заводом контролирует почти 20 % огнеупоров российского рынка (98 % рынка магнезиальных порошков и 74 % рынка магнезиальных изделий); Богдановичскому заводу принадлежит примерно 12 % российского рынка, Боровичскому комбинату — чуть более 10 %. Черная и цветная металлургия, как и прежде, остается основным потребителем огнеупоров. На ее долю приходится порядка 75 % общего объема производимой продукции, поэтому изменения рынка металлопродукции оказывают решающее влияние на огнеупорное производство.

Сегодня наблюдается негативная тенденция развития огнеупорной промышленности в России. Частные компании закрывают огнеупорные предприятия, сокращают рабочие места, уменьшают заработную плату. Технологический уровень производства огнеупоров до сих пор находится на достаточно низком уровне и не модернизировался на протяжении десятилетий. Если и наблюдаются небольшие изменения в виде ввода в эксплуатацию какого-то нового вида оборудования взамен полностью изношенного, то в целом это мало влияет на качество огнеупоров и их эффективность при службе в тепловых агрегатах. Большая часть предприятий в постсоветское время упустила момент модернизации мощностей, не успела за металлургами, которые модернизировали свое производство после экономического подъема в 2003–2004 гг. Как известно, стойкость отечественных огнеупоров ниже, чем зарубежных. Так, стойкость периклазовых порошков комбината «Магнезит» в 10 раз ниже стойкости китайских порошков из-за более низкого соотношения $\text{CaO}:\text{SiO}_2$.

Огнеупорное сырье не обогащается, новые месторождения огнеупорного сырья не разрабатываются, исключение составляют разработки месторождения магнезитов Голубое в Сибири. Вместо этого большой объем сырья поставляется из-за рубежа. В нынешнее время львиная доля огнеупорных материалов изготавливается по советским стандартам. Разобщенность огнеупорных предприятий, износ основного оборудования, устаревшие стандарты, отсутствие единой научно-технической политики, ликвидация отраслевой науки, вчерашний уровень обучения студентов, проблема взаимодействия с контролирующими органами под влиянием экономического кризиса и другие факторы привели к отставанию отечественной промышленности от зарубежной. Сейчас возникла необходимость модернизации всей индустрии производства огнеупорных материалов в России, ее переводе на новый уровень развития по трем основным стратегическим направлениям:

1 — переход на футеровку нового поколения. Основные требования к футеровке нового поколения включают экологическую безопасность, высокую теплоизоляционность (низкий удельный расход топлива), повышенную износостойкость (низкий удельный расход огнеупоров) при равностойкости всех зон футеровки, ремонтпригодность, обеспечение конечного качества продукции и безотходность. Создание футеровки нового поколения начинается с компьютерных расчетов, моделирования и проектирования с входными параметрами (условиями службы) и выходными параметрами (конкретными показателями по указанным требованиям). Только компьютеризация технологии применения огнеупоров в металлургии позволит достичь наибольшего ресурсосбережения, т. е. степени полезности огнеупоров у потребителя, а также выбрать наиболее оптимальные виды футеровки для каждого конкретного участка в зависимости от условий службы. В итоге модернизацию огнеупорной промышленности необходимо начинать с создания футеровки нового поколения.

2 — создание огнеупоров нового поколения. При переходе на огнеупоры нового поколения достигаются наибольшее ресурсосбережение и максимальная прибыль — степень полезности огнеупоров у потребителя. Современные огнеупоры характеризуются двумя недостатками — высоким содержанием кислорода и высокой кислотностью. Содержание кислорода в огнеупорах составляет в среднем около 90 об. %. Введение в их состав 10 % углерода, т. е. замена кислорода на углерод по-

звolyет существенно повысить их шлакоустойчивость. Следовательно, необходим переход на бескислородные огнеупоры в полном соответствии с условиями их службы. Это возможно при сокращении пористости огнеупоров путем легирования с применением электромагнитной энергии и газовой фазы. Таким образом, для создания огнеупоров нового поколения необходим переход от существующих технологий, которые используют два технологических параметра — давление и температуру, к электронным, которые используют три технологических параметра — давление, температуру и электромагнитную энергию. Электромагнитная энергия позволяет не только целенаправленно формировать структуру огнеупора в процессе его производства, но и уменьшить его износ в службе. Одним из видов электронной технологии огнеупоров являются нанотехнологии. Наночастицы также управляются электромагнитной энергией, особенно в вакууме или при магнитно-импульсном прессовании. Поэтому в данном случае электромагнитная энергия является основополагающей. В итоге при модернизации огнеупорной промышленности необходим переход от существующих технологий производства огнеупоров к электронной технологии.

3 — создание оптимальной структуры огнеупорной промышленности. Модернизацию огнеупорной промышленности необходимо проводить с помощью государства. Необходимы исследование корпораций, обеспечение стабилизационного развития для увеличения прибыли, возрождение отраслевой науки для производства огнеупоров нового поколения по международным стандартам. Известно, что 97 % огнеупорной и металлургической промышленности создано отраслевой наукой, только 3 % — инженерными центрами и предприятиями. Поэтому возрождение отраслевой науки в виде соответствующих институтов ог-

неупоров — это объективная необходимость. Таким образом, модернизация огнеупорной промышленности — необходимый этап ее стабилизационного развития.

Возвращаясь к фактическому состоянию огнеупорной индустрии, еще раз отмечу: несмотря на все невзгоды, отечественная промышленность держится и обеспечивает потребителей огнеупорными материалами. Отрасль сейчас претерпевает изменения в виде объединения производителей, в результате чего меняется ассортимент реализуемых огнеупорных материалов (так, сегодня лидирующие позиции заняли углеродсодержащие материалы, одновременно с этим снизилось потребление алюмосиликатных, кремнеземистых материалов). Значительно возрос спрос на неформованные материалы, такие как молотый шамот, шамотный заполнитель. Металлургия является стратегической отраслью, на втором месте — строительная отрасль (цементная и стекольная промышленность). Таким образом, происходит расширение рынка сбыта огнеупорной продукции, появляются другие отрасли, также нуждающиеся в использовании огнеупоров. Следует отметить также бурное развитие производства высококачественной клинкерной продукции. Это может обеспечить лидирующую позицию на рынке черной и цветной металлургии, а также в ряде других отраслей, таких как стекольная и цементная. При этом появляется возможность выйти с этой продукцией на европейский рынок.

В заключение хотелось бы отметить, что для восстановления отечественной огнеупорной промышленности необходима исключительно новая технологическая база, позволившая снизить зависимость от западного рынка, сформировать целый комплекс качественных отраслей. Главные задачи — создание оптимальной структуры огнеупоров, повышение их качества и степени полезности у потребителя.





Президиум конференции. Слева направо:
О. Н. Сосковец, Л. М. Аксельрод, Ю. Е. Пивинский, И. Д. Кашеев, А. В. Беляков



Л. М. Аксельрод



А. П. Лаптев



В. В. Скурихин



Д. А. Коротаев



А. А. Чернышов



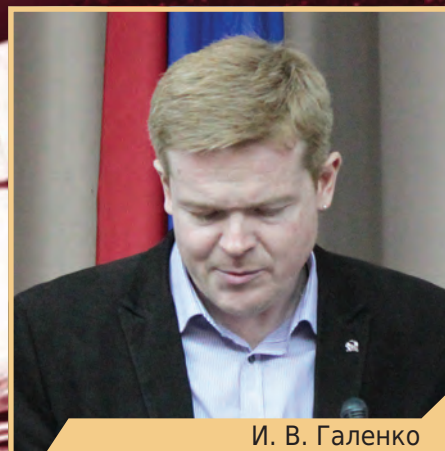
В. А. Мусевич



А. Е. Орленко



Р. Булатов



И. В. Галенко



Н. Н. Казанцева



Е. В. Бурмистрова



В. Н. Прибора



К. А. Калугин



Л. И. Полянский



К. Г. Калика



Е. Н. Дёмин



О. А. Коновалова



М. А. Костицын



Д. А. Провоторов



П. С. Гудовских



И. Д. Кащеев



Н. В. Алексеева



М. А. Чашкин



О. Б. Воронина



Н. Т. Шалабаев



А. Н. Драбик



Р. И. Юнусов



А. В. Глухов



С. И. Церман



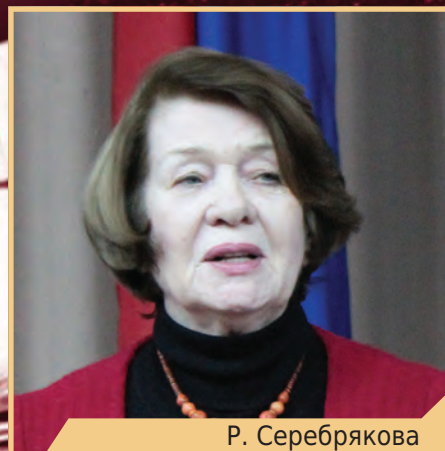
А. В. Генералов



С. Н. Черногорлов



В. А. Перепелицын



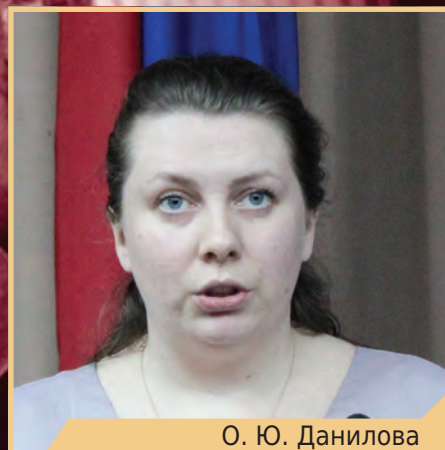
Р. Серебрякова



Р. Стонис



С. А. Ботников



О. Ю. Данилова



В. И. Кузин



И. Б. Московенко



А. Ю. Алексеев





