



ИТОГИ 32-й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МЕТАЛЛУРГИЯ 2024. БЕЛАРУСЬ» И 6-й МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПОСТАВЩИКОВ ОАО «БМЗ – УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ ХОЛДИНГА «БМК»

Ассоциация литейщиков и металлургов, Белорусский национальный технический университет, ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» 20–22 ноября 2024 г. провели 32-ю Международную научно-техническую конференцию «Литейное производство и металлургия 2024. Беларусь» и 6-ю Международную конференцию поставщиков ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК».

Традиционно один раз в год, осенью, проводится международная конференция, в рамках которой обсуждаются новые разработки и результаты исследований специалистов, в том числе и молодого поколения.

В 2024 г. конференция и выставка проходили в г. Минске в столичной гостинице «Беларусь», в работе которых приняли участие 75 организаций литейного и металлургического профиля. География участников конференции обширна и включает в себя, кроме специалистов из Беларуси, представителей таких стран, как Россия, Узбекистан, Египет, Китай.

В президиуме заняли почетные места академик НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф., Заслуженный изобретатель Беларуси, дважды лауреат Госпремий БССР и РБ, зам. председателя АЛМ Евгений Игнатьевич Марукович, заместитель генерального директора по технологии и качеству ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», канд. техн. наук Сергей Валерьевич Терлецкий, декан механико-технологического факультета БНТУ, д-р техн. наук, проф. Игорь Аркадьевич Иванов, почетный президент Российской ассоциации литейщиков, д-р техн. наук, проф. Иван Андреевич Дибров, генеральный директор ООО «Флогопит» Петр Павлович Кузенков.

Открыл конференцию академик НАН Беларуси Е. И. Марукович. Приветственный адрес в честь открытия конференции от имени генерального директора ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» Дмитрия Александровича Корчика зачитал заместитель генерального директора по технологии и качеству Сергей Валерьевич Терлецкий. В приветствии Дмитрий Александрович отметил важность конференции, которая подтверждает высокий уровень заинтересованности, более 180 специалистов принимало участие в этом знаменательном событии, и пожелал плодотворной работы и продуктивных дискуссий.

После торжественного открытия конференции начало работу пленарное заседание, на котором были представлены доклады ведущих специалистов в области литейного и металлургического производств. Программный комитет принял к заслушиванию 15 докладов.

Первый доклад пленарного заседания «Становление и развитие ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», современный взгляд в прошлое, настоящее и будущее» был сделан начальником отдела технического развития ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» Дмитрием Геннадьевичем Войтеховским. 2024-й год – юбилейный в истории БМЗ. Прошло 40 лет с момента выпуска первой плавки стали и разливки ее на машине непрерывного литья заготовок в электросталеплавильном цехе. В докладе подробно были представлены вехи становления и развития отечественной металлургии.

С большим интересом был просмотрен фильм, посвященный 40-летию Белорусского металлургического завода «Качество во всем».

Доклад Игоря Аркадьевича Иванова, декана механико-технологического факультета БНТУ «Условия целевой подготовки специалистов и вопросы распределения выпускников МТФ БНТУ» был посвящен очень важной теме. В настоящее время востребованность на национальном рынке труда в инженерных кадрах является одной из наиболее высоких. В условиях быстро меняющейся технологической среды важным для государства выступает обеспечение качественной подготовки специалистов – инженеров. Одним из путей решения данной задачи является развитие целевой формы обучения, а также расширение

взаимодействия между учреждениями образования и предприятиями заказчиками кадров. В докладе рассмотрены итоги приема на факультеты БНТУ на целевую подготовку специалистов за последние пять лет.

Состояние и перспективы развития литейного производства России подробно осветил в своем выступлении д-р техн. наук, профессор Иван Андреевич Дибров.

Руководитель сектора инжиниринга «Боровичский комбинат огнеупоров» (г. Боровичи, Россия) Дмитрий Евгеньевич Аносов представил доклад «Перспективные виды огнеупорных материалов АО «БКО» для машиностроения и металлургии».

Генеральный директор ООО «Флогопит» (Россия) Петр Павлович Кузенков, основатель компании, в своем докладе представил продукцию компании, акцентировав внимание на оксиде железа FerroSAND, который успешно используется в качестве добавки в стержневые и формовочные смеси для литейного производства. Этот инновационный продукт способствует улучшению качества литья и снижает риски возникновения дефектов отливок. Данный продукт успешно используется при производстве отливок железнодорожного назначения, при изготовлении машиностроительных отливок. В Республике Беларусь FerroSAND прошел успешные испытания в качестве добавки в стержневую смесь для изготовления стержней рубашки охлаждения отливок моторной группы в филиале ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод» в г. Столбцы.

В докладе начальника Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан, д-ра техн. наук Бахтиёра Тохтаевича Сабирова «Современное состояние добычи и переработки бентонитовых глин Узбекистана и перспективы их применения в металлургической отрасли в Республике Беларусь» было предложено провести исследования для адаптации бентонитов к условиям их применения в литейном производстве Беларуси.

С большим интересом были заслушаны доклады профессора Аделя Нофала (Центральный металлургический научно-исследовательский институт, Египет) «Последние достижения CMRDI в металлургии и применение ADI»; заведующего кафедрой «Машины и технология литейного производства», канд. техн. наук, доцента Мечислава Антоновича Садохи «Особенности и структура литейного производства Республики Беларусь»; заведующего кафедрой «Материаловедение в машиностроении», д-ра техн. наук, профессора Валерия Михайловича Константинова «Эффективность аттестации антикоррозионных цинкосодержащих покрытий с позиций материаловедения»; начальника отдела ИПФ НАН Беларуси, д-ра физ.-мат. наук, проф. Анны Геннадьевны Анисович «Антипродукция: проблема обнаружения неметаллических включений в стали».

Все представленные доклады отмечены глубинными исследованиями, сопровождающимися интересными презентациями.

Одним из самых торжественных моментов конференции стало уже традиционное награждение Лауреатов премии Ассоциации литейщиков и металлургов за 2024 год (далее – АЛиМ).

Диплом Лауреата премии АЛиМ за 2024 год и бронзовую статуэтку «Литейщик» в номинации «Лучший инновационный проект, внедренный на литейном и металлургическом производствах, направленный на повышение качества продукции, энерго- и ресурсосбережение» вручили представителю ОАО «Гомельский завод литья и нормалей» за модернизацию участка очистки и обработки отливок из стали с внедрением в производство дробеметной установки подвешного Y-образного типа АК5-JP «INOX», Турция и представителю ОАО «Минский тракторный завод» за комплексное развитие заготовительных мощностей по производству энергонасыщенных тракторов.

Диплом Лауреата премии АЛиМ за 2024 год и бронзовую статуэтку в номинации «За вклад в развитие литейного или металлургического производств» вручили коллективу авторов ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» (С.В. Коноваленко, В.С. Путеев, А.А. Ковалев, А.А. Бугримов, А.В. Протасевич, В.О. Морозов, Н.В. Тюрин, О.В. Сазыкин) за научно-исследовательскую работу «Увеличение стойкости футеровки дуговых сталеплавильных печей».

Диплом Лауреата премии АЛиМ за 2024 год и бронзовая статуэтка «Литейщик» в номинации «Лучшая научно-производственная работа молодого инженера» (премия имени профессора Д.М. Кукуя) были вручены коллективу авторов ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» (А.А. Чаевский, С.В. Коноваленко, А.А. Бугримов) за научно-исследовательскую работу «Увеличение стойкости рабочей футеровки нижних камер циркуляционных вакууматоров RH-1,2».

Благодарность за оказание помощи в организации проведения 32-й Международной научно-технической конференции «Литейное производство и металлургия 2024. Беларусь» была вручена генеральному партнеру фирмы FerroSAND.

32-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ ВЫСТАВКА

«ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МЕТАЛЛУРГИЯ 2024. БЕЛАРУСЬ»





В течение двух дней работу конференции сопровождала информационная выставка литейных технологий и материалов, на которой были представлены стенды таких фирм, как ООО «ФЛОГОПИТ», АО «СиСофт», АО «СИЭС Групп» (Россия), ОАО «Минский механический завод им. С. И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО» (Беларусь), ООО «Сидермаг» (Россия), ООО «AZKAMAR» (Республика Узбекистан), ООО «Литейно-металлургическая компания» (Беларусь), Zhengzhou AOKMAN Machinery Co. Ltd (Китай), где проходили переговоры, дискуссии, обмен мнениями.

В рамках конференции и при поддержке ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» прошло еще одно событие – 6-я Международная конференция поставщиков ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК».

Работа секции «Металлургия и материаловедение» (руководители – Болеслав Мечеславович Немеценок, д-р техн. наук, проф., Валерий Михайлович Константинов, д-р техн. наук, проф.) проходила в большом конференц-зале 21 ноября 2024 г. Было заслушано 22 доклада из 28 заявленных. Остальные доклады опубликованы в сборнике трудов 32-й Международной научно-технической конференции «Литейное производство и металлургия 2024. Беларусь». В работе секции приняли участие 56 человек, в том числе студенты старших курсов механико-технологического факультета БНТУ, магистранты, аспиранты и преподаватели.

Большинство докладов имели ярко выраженную практическую направленность. Особенность тематики докладов 2024 года – активное изучение вопросов импортозамещения материалов и комплектующих металлургического производства. Во многих докладах отмечена эффективность применения импортозамещающих отечественных материалов, а также материалов и комплектующих, поступивших из Российской Федерации и КНР. Отмечена необходимость более активных исследований (научного сопровождения) процессов импортозамещения.

Работа секции началась с выступления В. О. Морозова (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») «Увеличение стойкости футеровки дуговых сталеплавильных печей». В докладе были изложены результаты исследований, проведенных на ДСП-1, ДСП-2 и ДСП-3 Белорусского металлургического завода. Оптимизация технологии присадки шлакообразующих материалов и контроль над режимами подачи кислорода обеспечили улучшение производственных, технико-экономических и экологических показателей. Данные изменения позволили увеличить стойкость футеровки ДСП более чем в 1,5 раза и снизить затраты на производство за 2023 год суммарно на 34,03 млн. руб.

А. В. Шатовский (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Исследование факторов, влияющих на увеличение содержания водорода в стали и технологические методы его снижения в сталеплавильном производстве» привел результаты измерения содержания водорода по ходу выполнения различных технологических операций в ДСП на установке «печь-ковш» и в промежуточном ковше.

А. К. Турыгин (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Увеличение стойкости рабочей футеровки нижних камер циркуляционных вакууматоров RH-1,2» изложил результаты реализованных мероприятий, обеспечивающих сокращение случаев возникновения раскрытий горизонтальных швов между огнеупорными кольцами. Благодаря проведенным изменениям средняя стойкость нижних камер RH-2 увеличена с 126 до 143 плавов.

С. А. Сомов, представитель Выксунского металлургического завода (г. Выкса, Россия), в докладе «Особенности плавки стали в дуговых печах с применением первородной шихты» остановился на проблеме использования горячебрикетированного железа в составе шихты при плавке стали в ДСП емкостью 180 т.

Е. Л. Ворожаева (АО «Выксунский металлургический завод», г. Выкса, Россия) в докладе «Применение современных методов исследования при разработке трубной стали» поделилась опытом использования современного металлографического оборудования для выявления отклонений в микроструктуре от требований стандартов при производстве трубных марок сталей.

И. А. Панковец (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Математическое моделирование процессов прокатки на мелкосортном стане» сообщил о разработке численной модели прокатки, отражающей реальные условия процесса. На основе математического моделирования получены достоверные результаты для дальнейшего снижения затрат на производство одной тонны металлопродукции, совершенствования качества поверхности сортового проката и разработки новой технологии производства сортового проката.

И. О. Писаренко (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Совершенствование технологии производства рельсовой заготовки» остановился на разработке и реализации комплекса мероприятий по снижению числа внутренних дефектов рельса, полученного из непрерывнолитой заготовки

сечением 250х300 и 300х400 мм. Результаты переработки блюмов у потребителя показали наибольший процент выхода годных рельсов по сравнению с плавками до разработанного комплекса мероприятий.

С. А. Савченко (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Практическое использование результатов корреляционно-регрессионного анализа для прогнозирования качества арматурного проката в бухтах» привел результаты по изменению основных параметров арматурного проката в зависимости от скорости его охлаждения на линии «Стелмор».

Б. М. Немененок (БНТУ) в докладе «Использование элементов «зеленых» технологий в металлургическом производстве» остановился на способах исключения выбросов углекислого газа в атмосферу путем использования водорода в качестве восстановителя оксидов железа; улавливания отходящих газов металлургического производства и применения их для производства электроэнергии и новых видов продукции: метанола, синтетического спирта, удобрений и полимеров. Привел варианты реализации безотходных технологий на примере переработки алюминиевых шлаков и отходов алюминия 4-го сорта класса Г.

Я. С. Кулаковская (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Установление причины образования обезуглероживания местного характера на катанке стали марки 20Г2Р после отжига» рассказала о причинах возникновения указанного дефекта и предложенных мероприятиях по его недопущению.

Т. Н. Аюпова (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») выступила с докладом «Дефекты микроструктуры сварных соединений проволоки из высокоуглеродистой стали после стыковой сварки сопротивлением». Для установления причин их образования выполнены сварные соединения с моделированием условий, способствующих появлению дефектов, и дальнейшим их исследованием с изучением внешнего вида, макро- и микроструктуры проволоки с использованием стереоскопического и металлографического микроскопов. Установлены структурные изменения в зоне стыковой сварки.

А. А. Козлов (ООО «РефраЛит», г. Жлобин) в докладе «Современные огнеупоры для производства стали и алюминия» привел информацию о новых составах огнеупоров и опыте их использования на различных предприятиях Республики Беларусь, Российской Федерации и Казахстана.

Д. С. Мартынов (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Модернизация прокатных калибров для улучшения устойчивости раската арматурных профилей» сообщил о разработке универсального калибра для производства арматурных профилей № 22, 25 и 28, что позволяет уменьшить количество валков промежуточной группы клетей. Проектируемый калибр имеет форму ребро-овал, которая дает возможность гибко переключаться между профилями, устраняя необходимость в отдельных калибрах для каждого размера. Перенастройка калибра проста и эффективна, что снижает простой и производственные затраты.

В. В. Кухаренко (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Разработка технологии производства полосовой рессорной стали 90х24» поделился исследованиями, проведенными в данном направлении.

Представитель ООО «Сидермаг» (г. Екатеринбург, Россия) Е. С. Шубин в докладе «Термоанализ расплавленных металлов» рассказал об оборудовании и пробоотборниках для оценки раскисленности стали, измерения температуры и снятия кривых охлаждения.

А. В. Мазаник (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Разработка и совершенствование технологии производства арматурной проволоки двухстороннего периодического профиля класса Вр-1» проинформировал присутствующих о результатах своих исследований по данному направлению. Привел схему разработанной калибровки, позволяющей производить номинальные диаметры проволоки от 3,00 до 3,70 мм. По результатам проделанной работы освоен и внедрен 21 новый типоразмер арматурной проволоки класса Вр-1.

А. И. Товстелева (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Выбор шлифовальных лент для обеспечения требуемой шероховатости поверхности оправок непрерывного раскатного стана» представила результаты исследований по применению нового типа бесконечных шлифовальных лент с целью обеспечения требуемой шероховатости поверхности оправок после токарной обработки перед нанесением хромового покрытия гальваническим методом. Разработаны технологические режимы шлифовки оправок, обеспечивающие требуемое качество их наружной поверхности и оптимальный расход бесконечных шлифовальных лент российского производителя.

О. П. Красюк (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Пути совершенствования технологии производства осевых марок стали» поделилась результатами исследований по обеспечению необходимого качества при производстве заготовок осей для железнодорожного транспорта.

О.Ю. Ходосовская (ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК») в докладе «Влияние фракционного состава опытных алмазных порошков на абразивную способность и качество обработки канала твердосплавных волок» привела результаты лабораторных испытаний алмазных синтетических порошков разного фракционного состава. Использование опытных порошков от нового поставщика позволило изготовить волокна, соответствующие установленным требованиям.

Ю.А. Костюченко (БНТУ) в докладе «Влияние технологического зазора на качество поверхности разделения при вырубке и пробивке и минимизация заусенца» привел результаты исследований по влиянию механических свойств материала и технологического зазора на размеры образующегося облоя.

Ю.С. Монжос (БНТУ) в докладе «Анализ направлений воздействия на структуры магниевых сплавов, работающих в условиях биокоррозии для изделий медицинского назначения» рассмотрела проблему контролируемой деградации биосовместимого материала. Проанализированы возможные направления обеспечения контролируемой деградации сплавов магния. Рассмотрены такие варианты, как процессы модифицирования поверхности, изменение и контроль зеренной структуры, объемное и поверхностное легирование. Определены направления, наиболее перспективные для воздействия на сплавы магния.

В обсуждении представленных докладов и дискуссиях активное участие приняли профессора В.М. Константинов, Б.М. Немененок, А.Б. Стеблов, работники предприятий ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» и АО «Выксунский металлургический завод».

Работа секции «Литейное производство» (руководитель – Мечислав Антонович Садох, канд. техн. наук, доцент) проходила в малом конференц-зале, была продуктивной и сопровождалась активными заинтересованными дискуссиями по рассматриваемым вопросам и темам.

Были представлены 18 докладов специалистов из Беларуси, России, Китая. Теплая, дружелюбная атмосфера в работе сложилась благодаря тому, что аудитории, в которой собрались как ведущие специалисты по литейному производству, так и начинающие литейщики, было интересно получить информацию о новых разработках как известных ученых, так и молодых исследователей (магистрантов и аспирантов), достижениях производителей отливок и литейного оборудования. Все представленные доклады можно условно разделить на несколько основных тематических групп:

- новые материалы, улучшающие качество и повышающие свойства отливок;
- металлургическая обработка расплава и повышение качества отливок;
- рециклинг вторичных материалов;
- применение компьютерных технологий в литейном производстве;
- охрана труда в литейном производстве.

В докладе Ю.А. Николайчика (БНТУ, Беларусь) и Хоу Ябо (Китай) были представлены результаты исследований и разработки порошковых противопожарных покрытий, применяемых для предупреждения образования дефектов поверхности отливок в контактной зоне «отливка-литейная форма». Эту же проблематику представил в своем докладе и Н.В. Булохов (Россия).

Доклады А.В. Чайкина, В.А. Чайкина, В.Н. Шевченко (СРО РАЛ, Россия) посвящены проблематике выплавки и металлургической обработке сталей.

Вопросы структурообразования высокопрочного чугуна были представлены в докладах А.И. Покровского (ГНУ ФТИ НАН Беларуси), И.В. Рафальского и П.Е. Лущика (БНТУ, Беларусь).

Металлургическая обработка и подготовка расплава нашли отражение в докладах А.В. Стеценко и В.Ю. Стеценко (Беларусь), А.В. Чайкина (СРО РАЛ, Россия), Н.К. Турсунова (Узбекистан).

Проблематике применения компьютерных технологий в процессах получения отливок были посвящены доклады М.В. Ведерникова (ООО «Компьютерный инжиниринг», г. Екатеринбург, Россия) и С.А. Сыча (ООО «СЛТ-Аддитивные технологии», г. Набережные Челны, Республика Татарстан).

Вопросы получения отливок из алюминиевых сплавов при литье под давлением рассмотрены в докладе В.И. Чечухи (ОАО «ММЗ им. С.И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО», Беларусь) и М.А. Садохи (БНТУ, Беларусь).

Подводя итоги работы конференции «Литейное производство и металлургия 2024. Беларусь» и 6-й Международной конференции поставщиков ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК», Е.И. Марукович выразил благодарность всем участникам и отметил очень высокую активность специалистов литейного и металлургического производств.

До новых встреч!