



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МЕТАЛЛУРГИЯ 2021. БЕЛАРУСЬ»

С 17 по 19 ноября 2021 г. в гостиничном комплексе «Юбилейный» прошла 29-я Международная научно-техническая конференция «Литейное производство и металлургия 2021. Беларусь», организованная Ассоциацией литейщиков и металлургов Республики Беларусь и Белорусским национальным техническим университетом. В этом году конференция проходила в смешанном формате: онлайн и офлайн.

Международная научно-техническая конференция «Литейное производство и металлургия» является самым значимым событием года в сообществе белорусских литейщиков и металлургов, своеобразным итогом работы и изменений, произошедших в отрасли за год. Традиционно мероприятие собирает большое количество гостей – специалистов и ученых из соседних стран и дальнего зарубежья.

Торжественное открытие конференции состоялось 17 ноября в конференц-зале гостиничного комплекса «Юбилейный».

Президиум конференции в этом году составили академик НАН Беларуси, заместитель председателя Ассоциации литейщиков и металлургов Республики Беларусь Евгений Игнатьевич Марукович, руководитель представительства Ассоциации литейщиков Китайской Народной Республики в Российской Федерации и странах СНГ Хань Юйсинь, проректор по учебной работе БНТУ Юрий Александрович Николайчик, заместитель генерального директора по технологии и качеству ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» Сергей Валерьевич Терлецкий.

Пленарное заседание, на котором присутствовало более 125 делегатов и около 70 участников в онлайн-режиме, открыл академик НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф., Заслуженный изобретатель Беларуси, дважды лауреат Государственной премии БССР и РБ, заместитель председателя Ассоциации литейщиков и металлургов Республики Беларусь Евгений Игнатьевич Марукович.

В форме видеообращения с приветственным словом к участникам конференции обратился ректор БНТУ, д-р техн. наук Сергей Васильевич Харитончик:

– Традиционно в ходе конференции будут обсуждены актуальные научно-практические задачи, стоящие сегодня перед мировыми литейным производством и металлургией, в том числе глобальные тренды отрасли, и ответ инженеров посредством технологических и промышленных инноваций. От себя лично и от имени БНТУ желаю участникам конференции конструктивной работы и успехов в реализации намеченных планов.

Сергей Валерьевич Терлецкий от имени ген.директора ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» Д. А. Корчика поздравил всех собравшихся с началом работы конференции и пожелал интересных встреч.

– Для университета это важное событие, показывающее высокий уровень подготовки кадров в области инженерии. Главным в подобных мероприятиях является взаимодействие ученых, исследователей и специалистов-практиков, работающих на промышленных предприятиях. Конференции дают возможность студентам, магистрантам, аспирантам презентовать представителям ведущих предприятий свои разработки, а те, в свою очередь, могут подчеркнуть в докладах что-то новое и полезное в теме производства. Также это уникальная возможность встреч с представителями зарубежных компаний Европы, Ближнего Востока, Америки, – отметил проректор по учебной работе БНТУ Юрий Александрович Николайчик.

Первый доклад на пленарном заседании был представлен В. Ю. Стеценко, д-ром техн. наук, ученым из ИТМ НАН Беларуси «Кристаллизация металлического расплава – наноструктурный процесс» (авторы Е. И. Марукович, В. Ю. Стеценко, А. В. Стеценко).

С большим интересом участники конференции заслушали доклад С.С. Ткаченко из г. Санкт-Петербурга «Инновационный подход к модульному станкостроению в условиях цифровой экономики». С.С. Ткаченко подробно изложил проблему интеграции станкостроения в цифровую экономику. Показаны пути внедрения искусственного интеллекта в инженерную деятельность и в бизнес-процессы машиностроения.

В докладе «Инновационные процессы и оборудование для литейных производств» (А.А. Лисовой, И.С. Ткаченко, А.Н. Худешенко, ООО «Завод АКС», г. Санкт-Петербург, Россия) сообщалось о необходимости внедрения инновационных литейных процессов в современном машиностроении. Пленарное заседание продолжил представитель «Компания «i3D» (г. Москва, Россия) И.М. Сумской с докладом «Применение аддитивных технологий в литейном производстве».

В рамках конференции состоялась информационная выставка, на которой была представлена продукция ведущих белорусских и иностранных предприятий, таких, как ЗАО «Атлант», ОАО «ММЗ имени С.И. Вавилова – управляющая компания холдинга «БелОМО»», ОАО «БЕЛНИИЛИТ», ЗАО «Си-Софт» (Россия), ООО «Промышленные решения» (Китай), Представительство Ассоциации литейщиков Китая в РФ и странах СНГ (Китай), HEINRICH WAGNER SINTO (Германия), компания i3D (Россия), ООО «Седрус» (Россия), ООО «Везувиус» (Россия), ООО «Туссон-Принт» (Беларусь) и др.

Завершением первой части конференции стало награждение лауреатов премий Ассоциации литейщиков и металлургов Республики Беларусь в следующих номинациях:

- «Лучший инновационный проект, внедренный на литейном и металлургическом производствах, направленный на повышение качества продукции, энерго- и ресурсосбережение».
- «Лучшая научно-производственная работа молодого ученого (инженера)» (премия имени Д.М. Кукуя).

В числе обладателей премии АЛиМ за 2021 год стали:

- ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»

За разработку и освоение на ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» технологии производства бесшовных горячедеформированных труб марки стали L80 тип 13Cr (Авторы: Стрельченко Александр Владимирович, Авдеев Сергей Валентинович, Щеглов Алексей Геннадьевич, Роговцов Виталий Николаевич);

- Филиал ЗАО «АТЛАНТ» – Барановичский станкостроительный завод

За реализацию проекта «Внедрение высокоэффективного технологического процесса производства отливок повышенной точности из высокопрочного и серого чугуна» на Филиале ЗАО «АТЛАНТ» – Барановичский станкостроительный завод.

Дипломы лауреата премии АЛиМ за 2021 год в номинации «Лучшая научно-производственная работа молодого ученого (инженера)» были вручены коллективу авторов ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»: Овчинникову Евгению Сергеевичу, Дробышевскому Леониду Аркадьевичу, Саидову Сергею Вячеславовичу, Грудницкому Олегу Михайловичу, Николаеву Виталию Владимировичу, Зазяну Александру Сергеевичу за разработку технологии производства горячекатаного проката в прутках из автоматной марки стали 11SMn30, а также магистранту кафедры «Машины и технология литейного производства» МТФ БНТУ Телешовой Елене Владимировне за исследования дисперсных металлоотходов машиностроительных предприятий и способов их переработки, направленные на их возвращение в промышленный металлооборот. Руководитель научной работы – заведующий кафедрой МТЛП, д-р техн. наук, доцент Ровин Сергей Леонидович.

Работа конференции продолжилась 18 ноября 2021 года в конференц-залах гостиничного комплекса «Юбилейный», где были организованы три секции по направлениям «Литейное производство», «Металлургия» и «Материаловедение». В общей сложности на конференции было представлено более 60 научных докладов.

Секция «Литейное производство» (руководитель М.А. Садоха, канд.техн.наук, БНТУ) проходила в уютном актовом зале гостиничного комплекса «Юбилейный». За время работы было заслушано 14 докладов. Большинство из них вызвало живой интерес у присутствующих специалистов. Отдельные доклады переходили в активную дискуссию, что только подтверждает актуальность рассматриваемой проблематики.

С докладами выступили представители из различных стран: Беларуси, России, Узбекистана. Тематика представленных докладов позволяет определить основные тренды, наметившиеся в развитии литейных технологий и науки в последние годы.

29-я Международная научно-техническая конференция «ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МЕТАЛЛУРГИЯ 2021. БЕЛАРУСЬ»

Минск, 17-19 ноября 2021 г.





Среди них следует отметить активное распространение информационных, в том числе аддитивных технологий и оборудования. Этой тематике было посвящено несколько докладов. Доклады А. В. Монастырского (АО «СиСофт», г. Москва) «Развитие системы компьютерного моделирования литейных процессов «ПОЛИГОНСОФТ» и М. В. Ведерникова (ГК «ПЛМ Урал», г. Екатеринбург) «Разработка и оптимизация технологии для получения отливок различными способами литья с применением ПО ProCAST» позволили участникам конференции детально познакомиться с системами моделирования литейных процессов от разных разработчиков, сравнить их как с точки зрения технических возможностей, так и экономическую часть от их применения.

Доклад И. М. Сумского (компания «i3D», г. Москва, Россия) был посвящен вопросам построения песчаных литейных форм без модельной оснастки. Значительная часть выступления была посвящена реальному внедрению данных процессов в производство. Участники конференции получили возможность познакомиться с широкой линейкой моделей соответствующего оборудования.

Повышенный интерес вызвал доклад С. Л. Ровина (БНТУ, г. Минск, Беларусь), посвященный актуальной теме современного машиностроения, переработке и утилизации дисперсных металлоотходов.

Ряд докладов касались проблем и вопросов классических технологических процессов получения отливок.

Так, производству фасонных отливок и прокатных валков с применением азотированных ферросплавов был посвящен доклад Н. А. Феоктистова (Магнитогорский государственный технический университет, г. Магнитогорск, Россия).

Внедрение инноваций при выплавке стали для ответственных железнодорожных отливок было представлено в докладе А. В. Чайкина (Россия).

Вопросы применения алюминиевых сплавов в литейном производстве нашли свое отражение в докладе представителя Ташкентского государственного технического университета Н. Д. Тураходжаева (г. Ташкент, Узбекистан).

В докладе М. А. Садохи (БНТУ, г. Минск, Беларусь) были рассмотрены вопросы организации мелкосерийного литейного производства, рекомендованы пути развития и технологические аспекты такого производства.

Технология получения литейных песчаных стержней и особенности их работы в процессе формирования отливки были представлены в докладе С. В. Коренюгина (БНТУ, г. Минск, Беларусь).

Несколько докладов были посвящены проблематике технического оснащения литейного производства, созданию современного литейного оборудования.

Так, Д. М. Голуб (ОАО «БЕЛНИИЛИТ», г. Минск, Беларусь) в своем выступлении осветил новую разработку – систему автоматического контроля физико-механических свойств сырой песчано-глинистой формовочной смеси в процессе смесеприготовления.

С. С. Ткаченко (ООО «ТАХТЕХ РУС», г. Санкт-Петербург, Россия) представил новые подходы и тенденции в энергосбережении на промышленных предприятиях.

На секции «Металлургия» (руководитель Б. М. Немененок, д-р техн. наук, проф., БНТУ) планировалось заслушать 19 докладов. Из запланированных было представлено 14 докладов и 2 доклада были заслушаны дополнительно, которые не были включены в программу конференции.

Первой на заседании секции выступила сотрудница ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» О. Ю. Ходосовская с докладом «Разработка технологии производства металлокорда с модифицированным латунным покрытием», которая изложила результаты исследований по использованию кобальта в составе латунного покрытия кордовой проволоки.

Профессор А. Г. Анисович в своем докладе «Влияние времени выбивки на структуру и свойства белого чугуна ИЧХ18ВМ» раскрыла особенности структурообразования в отливках из белого чугуна после их ранней выбивки, а также причины самоотпуска при длительном охлаждении отливок в форме из ХТС. Установлено, что фазовый состав поверхностного слоя отливок при ранней выбивке представлен аустенитом, мартенситом и карбидами, а после самоотпуска формируется матрица с перлитной структурой.

Сотрудник Рудненского индустриального института (Казахстан) Е. А. Панин в докладе «Изучение эволюции микроструктуры металла при ковке в бойках новой конструкции, реализующих знакопеременное деформирование, на основе компьютерного моделирования» изложил результаты исследований, выполненных с использованием метода конечных элементов. Установлено, что наиболее оптимальным вариантом является использование бойков с углом 30°.

Профессор А. С. Савинов из Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова (Российская Федерация) в своем докладе «Рационализация термической обработки прокатных валков из заэвтектоидной стали 170ХНМ» изложил результаты исследований, выполненных в условиях ЗАО «Магнитогорский завод прокатных валков». Для решения поставленной задачи по рационализации режимов термической обработки прокатных валков из заэвтектоидной стали 170ХНМ адаптирован математический аппарат, обеспечивающий прогнозирование теплового состояния бочки прокатного валка в процессе ее термообработки. Численное решение задачи теплопроводности методом конечных разностей в радиальных координатах позволило разработать режим термической обработки короче на 7–12,3 % существующего в зависимости от диаметра бочки прокатного валка.

Представитель ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» О. В. Рожкова в докладе «Исследование природы дефектов на внутренней поверхности бесшовных труб» раскрыла причины дефектов, возникающих в результате трансформации дефектов макроструктуры литой заготовки и несоблюдения технологии прокатки.

Сотрудник АО «Боровичский комбинат огнеупоров» (Российская Федерация) Ф. Р. Исканов в докладе «Тонкостенная керамика АО «БКО» рассказал о производственных возможностях комбината и его новых видах продукции, которые поставляются и на предприятия Республики Беларусь.

В. Е. Антонюк из Объединенного института машиностроения НАН Беларуси в своих докладах «Технологические задачи обеспечения работы автоматизированного кольцераскатного комплекса» и «Особенности выбора массы заготовок для нагрева и термической обработки в автоматизированных кольцераскатных комплексах» раскрыл ряд проблем, связанных с проектированием нового производства по автоматизированной раскатке крупногабаритных колец для нужд БЕЛАЗа.

Сотрудник ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» А. В. Стрельченко в своем докладе «Освоение производства бесшовных труб из нержавеющей стали L80 тип 13Cr в условиях трубопрокатного цеха» акцентировал внимание на возникших проблемах и вариантах их решения при получении труб из нержавеющей стали.

С. А. Савченко в своих докладах «Снижение минимального времени нагрева блюмов с целью увеличения производительности мелкосортно-проволочного стана 370/150» и «Исследование качества поверхности прутка марки стали 100Cr6 после гомогенизирующего отжига в условиях мелкосортно-проволочного стана 370/150» остановился на полученных результатах исследования.

Автором доклада выполнен теоретический расчет минимального времени нагрева заготовок номинальным сечением 250x300 мм и длиной 3150 мм, проведены практические испытания, исследована скорость перестройки поля температуры в зависимости от размеров тела и коэффициента его теплопроводности. Исследованы дефекты, возникающие при производстве сортового проката в прутках из непрерывнолитой заготовки подшипниковых марок стали, предварительно прошедшей гомогенизирующий отжиг. Изучены причины получения неудовлетворительного качества поверхности при прокате прутков и проведена классификация полученных дефектов, обнаруживаемых при прокатке в условиях ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»».

Сотрудник ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» В. С. Путеев в докладе «Исследование влияния системы «мягкого» обжата на качество непрерывного слитка» акцентировал внимание присутствующих на эффективности данного процесса в зависимости от степени и места реализации «мягкого» обжата.

Автор доклада «Способ получения высокоточной геометрии поперечного профиля круглого сечения при непрерывной прокатке» И. А. Панковец с ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» доложил результаты исследования процесса прокатки в чистовых клетях для получения высокоточной геометрии готового профиля. На основе эмпирических данных проведена оценка действующих схем калибровки статистическим методом для получения профиля обычной точности и высокоточного профиля. Математически смоделированы процессы прокатки, приближенные к реальным условиям посредством численного моделирования. Эмпирические и теоретические данные выявили недостатки действующих схем калибровки, а также позволили определить дальнейшее направление исследования.

Сотрудница ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»» Е. В. Ермаченок в своем докладе «Автоматический анализ неметаллических включений с помощью сканирующего электронного микроскопа с энергодисперсионным микроанализатором» ознакомила с новым методом анализа неметаллических включений и его эффективности при оценке качества металлопродукции на загрязненность.

Дополнительно были представлены два доклада сотрудниками кафедры «Металлургия» Новойско-го государственного горного института Б. Р. Вахидовым «Возможности извлечения редких и благородных металлов из техногенного сырья» и А. А. Саидахмедовым «Возможности извлечения металлов из техногенных отходов». В докладах была приведена информация о результатах исследований по извлечению золота, серебра, осмия, палладия и теллура из отходов, образующихся при получении меди и цинка.

В обсуждении докладов активное участие приняли С. Г. Сандомирский, В. Е. Антонюк, А. Б. Стеблов, А. С. Савинов, Б. М. Немененок.

Работа секции «Материаловедение» (руководитель В. М. Константинов, д-р техн. наук, проф., БНТУ) проходила в конференц-зале «Модерн» гостиничного комплекса «Юбилейный». В общей сложности было представлено более 20 докладов.

Были заслушаны доклады четырех соискателей ученой степени кандидата технических наук: И. В. Плетенев «Опыт термодиффузионного упрочнения ресурсопределяющих медных изделий», Е. В. Астраша «Структурно-фазовый состав газотермического покрытия из Fe-Cr-Ni-Al-псевдосплава, подвергнутого отжигу», И. А. Булойчик «Закономерности изменения механических свойств оцинкованных изделий из конструкционных сталей» и М. А. Судников «Пути повышения эффективности традиционных процессов борирования конструкционных сплавов» и один доклад соискателя ученой степени доктора технических наук В. Г. Дашкевича.

В результате активного обсуждения доклада проф. А. Г. Анисович «К проблеме анализа качества сварных швов» отмечена острая необходимость переработки ряда устаревших ГОСТов. Имеющиеся стандарты, регламентирующие качество сварных швов (ГОСТ 3449–84, 1523–81, ГОСТ 1677–75), морально устарели и не дают возможности в полной мере установить брак. Проблема устаревшей нормативной базы относится и к иным стандартам в области материаловедения.

Подводя итоги работы конференции «Литейное производство и металлургия 2021. Беларусь», Е. И. Марукович выразил благодарность всем участникам и отметил, что конференция прошла на высоком профессиональном уровне, была наполнена интересными научными докладами, презентациями и дискуссиями.

Материал подготовили

М. А. Садоха, Б. М. Немененок, В. М. Константинов, Варвара Пилипенко.