



www.omk.ru

Совершенство
продуманных
решений

“МЕТАЛЛЫ ЕВРАЗИИ”

№ 2 • 2023

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2
2023

Металлы ЕВРАЗИИ

**За спадом
следует подъем**

www.eurasmef.ru

СОВЕТ ЖУРНАЛА

Алексей КАНАЕВ

Депутат Государственной Думы, сопредседатель Экспертного совета по металлургии, тяжелому машиностроению и горнорудной промышленности при Комитете ГД по промышленности и торговле

Анатолий КАРПОВ

Президент АК «Интерметсервис»

Антонелло КОЛУССИ

Вице-президент, член правления Итало-Российской торговой палаты

Константин КОСЫРЕВ

Председатель Ассоциации сталеплавателей

Анатолий СЕДЫХ

Председатель Совета директоров АО «ОМК»

Алексей СЕНТЮРИН

Исполнительный директор Ассоциации «Русская Сталь»

Александр СКОРНЯКОВ

Председатель Совета директоров ОАО «КУМЗ»

Олег СОСКОВЕЦ

Президент Ассоциации финансово-промышленных групп, председатель Координационного совета «Евразийский Деловой Совет»

Павел ШИЛЯЕВ

Генеральный директор ПАО «ММК»

ИЗДАТЕЛЬ ООО «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБОЗРЕНИЕ»
Генеральный директор – Сергей Опoшмянский

Редакция журнала «Металлы Евразии»

Евгений Хохлов — главный редактор

Владимир Чибирев — ведущий редактор

Юрий Адно — обозреватель

Серго Кухианидзе — обозреватель

Павел Луняшин — редактор

Ольга Дедовская — редактор

Татьяна Демидова — финансовый директор

Ринат Измайлов — заместитель директора по маркетингу

Мария Тихомирова — специальный корреспондент

Любовь Вольская — арт-директор

Надежда Ратанова — референт

Татьяна Немчинова — корректор

Иван Феофанов — системный администратор

Журнал «Металлы Евразии» зарегистрирован Комитетом Российской Федерации по печати 5 октября 1995 года.

Регистрационный номер 014117.

**По вопросам подписки
и размещения рекламы
обращаться по адресу:**

Россия, 109074, Москва,
Славянская пл., д. 2

ООО «Национальное обозрение»,
журнал «Металлы Евразии».

Тел.: (495) 784-69-71

E-mail: nr@eurasmet.ru

http://www.eurasmet.ru

Распространение:

«Урал-Пресс» Группа компаний

Тел.: (495) 789-86-36 (Москва),

(343) 26-26-543 (Екатеринбург)

www.ural-press.ru

ОАО Агентство «Роспечать»

125993, Москва, ГСП-3,

просп. Маршала Жукова, 4

Тел.: (495) 921-25-50

www.rosp.ru

Подписной индекс в каталоге

Агентства «Роспечать»

«Газеты. Журналы» — 80732

Целевая рассылка

Отпечатано в ООО «Вива-Стар»

© ООО «Национальное обозрение»

Материалы, опубликованные в журнале, не всегда отражают точку зрения редакции. За точность фактов и достоверность информации ответственность несут авторы.

При поддержке:



Место проведения:



Генеральный
информационный партнер:



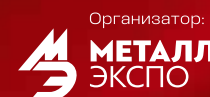
Оборудование и технологии
для металлургии
и металлообработки
МеталлургМаш'2023



Металлопродукция
и металлоконструкции
для строительной отрасли
МеталлСтройФорум'2023



Транспортные
и логистические услуги
для предприятий ГМК
МеталлТрансЛогистик'2023



12+

07-10 НОЯБРЯ 2023
МОСКВА, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

**29-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА**

**МЕТАЛЛ
ЭКСПО
2023**

Оргкомитет выставки: тел./факс +7 (495) 734-99-66

www.metal-expo.ru



8



17



56

В НОМЕРЕ

Стратегия роста

2

Олег Сосковец

Жизнь дает нам еще один шанс на развитие

Импортозамещение

4

Леопольд Леонтьев

Условия сырьевой безопасности

Как снизить импортную зависимость от поставок материалов для металлургической промышленности

Черная металлургия

8

Евгений Лещёв

Гибкость производства и ориентированность на клиента

Завод «Тула-Сталь» уверенно расширяет линейку своей продукции

12

Петр Мишнев

Производственная цепочка под контролем

Юрий Адно

В авангарде технологического развития

ОЭМК им. А.А. Угарова – первое российское предприятие бездоменной металлургии: преимущества и перспективы

14

Проверка на прочность

- «Электросталь: технология, оборудование материалы»
- «Коксохимическая промышленность: состояние и перспективы»
- Кемеровский кокс: 300 дней до 100-летия

17

Проекты и предложения

Чжан Жэньхань

Передовые технологии коксования от мирового лидера

24

Цветная металлургия

26

Андрей Мельников

Новый импульс для титановой отрасли

Металлургическое машиностроение

30

Борис Сивак

От импортозамещения к опережающему развитию

Чем заполнить ниши, оставшиеся после ухода западных компаний

33

Рынки металлов

Сталь для новых мостов

Трубы особой прочности

34

Владислав Полькин

Цинк на весах спроса и предложения

39

Олег Масленников

Металлолом: качество и доступность

40

Николай Хомуцкий

Рынок металлоконструкций в новых реалиях

44

Драгоценные металлы

Павел Лунышин

Золотые россыпи России: между прошлым и будущим

Элементы прогресса

50

Аркадий Наумов

Там, где металлы встречаются с полупроводниками

К 60-летию начала разработки полупроводниковых соединений и технологий их производства в отечественной промышленности

56

Профессиональное образование

Валерий Колокольцев, Дмитрий Терентьев, Ильдар Абдулвелеев, Александр Савинов, Эдуард Мещеряков

Кадры для металлургии: этапы большого пути

60

Софья Ткаченко

Инженеры для металлургии: где искать, как готовить

ЖИЗНЬ ДАЕТ НАМ ЕЩЕ ОДИН ШАНС НА РАЗВИТИЕ

АВТОР Олег Сосковец

т.д. Так или иначе пострадали все, учитывая сложившийся за многие годы высокий уровень межотраслевой кооперации, развитость хозяйственных связей и взаимозависимость между предприятиями.

В течение последующих 30 лет происходили сложные, порой противоречивые процессы, но мы прожили этот период не зря. Metallурги с помощью зарубежных партнеров вышли на новые технологические рубежи. Благодаря немецкому, австрийскому, итальянскому, французскому оборудованию наши компании сумели модернизировать производственные мощности всех переделов. Назову лишь один, пожалуй, наиболее впечатляющий результат этой работы: в короткий срок в России был создан современный комплекс трубной промышленности, позволивший осуществить строительство крупнейших магистральных газопроводов.

Теперь этот относительно комфортный период развития для нас закончился. Настало время в очередной раз провести переоценку своих возможностей и понять, куда двигаться дальше.

Советская промышленность, в том числе металлургия и машиностроение, обеспечила мощную производственную и экономическую базу, на которую мы опираемся до сих пор. Отечественные машиностроительные заводы выпускали практически весь спектр оборудования, необходимого для черной и цветной металлургии. Конечно, что-то приходилось покупать по импорту: отдельные узлы на агрегаты, материалы для нанесения покрытий или, например, систему регенерации соляной кислоты, впервые примененную на одном из предприятий отрасли. Но такие закупки были единичными.

После 1991 года мы в России лишились около 100 тыс. предприятий, которые полностью прекратили свою деятельность. Принадлежавшее им оборудование было распродано или отправлено в металлолом, их коллективы перестали существовать, а работникам, в том числе высококлассным специалистам, пришлось сменить профессию, чаще всего на неквалифицированный род занятий. Трудно четко определить, что именно из этих потерь и в какой степени коснулось металлургии, а что других отраслей промышленности – химической, автомобилестроительной, электронной, электротехнической и





Сейчас немалые надежды возлагаются на наших китайских друзей. Надо признать, для этого есть серьезные основания. По многим направлениям технологического развития Китай добился выдающегося прогресса. Однако нужно видеть не только положительные стороны, но и проблемы такого сотрудничества.

Китайцы очень сложные партнеры, в чем я мог убедиться, когда в течение четырех лет – с 1992 по 1996 год – возглавлял Комиссию по военно-техническому сотрудничеству с Китаем. Тогда КНР нуждалась в нашей разносторонней поддержке. Мы делились своим опытом и наработками. С помощью российских специалистов в Китае были созданы уникальные производства, связанные с оборонным комплексом. Теперь Китай обладает достаточными собственными возможностями и в этой сфере, и во многих других отраслях. Если взять китайскую черную металлургию, то по мощности она достигла уровня 1200 млн т стали – это половина мирового производства. Китайские металлурги выпускают все виды готового металлопроката, необходимого для обеспечения потребностей своей экономики. В КНР построены 50 автомобильных заводов, благодаря которым китайские граждане за 30 лет пересели с велосипедов на автомобили. Причем китайские автомобилестроители уже не копируют европейские, американские или японские машины. Используя самое лучшее, что есть в мировом автопроме, они создают собственные модели, вполне конкурентоспособные, которые начинают постепенно завоевывать

зарубежные рынки, в том числе и российский.

Китай настроен укреплять и развивать свое лидерство во всех сферах. С этих позиций он стремится выстраивать сотрудничество с другими странами. Восемь лет назад китайские партнеры предложили переместить из КНР в Россию два металлургических завода производительностью 3–4 млн т стали в год. Напомню, что в сравнении с китайским миллиардом тонн годового производства наш объем, который на протяжении длительного времени остается на уровне около 70 млн т в год, выглядит более чем скромно, и лишь половина российской металлургической продукции находит применение на внутреннем рынке – в строительстве, машиностроении, автопроме, энергетике, а остальная часть, преимущественно в виде заготовок, отправляется на экспорт. Понятно, что такое предложение со стороны китайских коллег не вызвало интереса. А теперь для его реализации и вовсе нет возможностей. Санкции, примененные к российским предприятиям, не позволяют заниматься подобными операциями. Только компания НЛМК, которой принадлежат пять заводов в Европе, сохранила право осуществлять поставку слябов на европейский рынок.

Сотрудничество с китайскими партнерами, конечно, надо расширять, но при этом необходимо вести дело так, чтобы максимально задействовать собственный потенциал. Если рассматривать проекты по производству металлургического оборудования, то с условием, что реализовываться они будут на наших площадках. Поясню на примере. Завод СКБ «Сибэлектротерм» изготавливает несколько видов уникального оборудования для металлургии и ряда других отраслей. Он локализовал более 80% производства. Оставшаяся часть – это в основном средства автоматизации и электронные компоненты, с созданием которых в России пока есть проблемы. Но если сейчас мы, пытаясь компенсировать потерю западных фирм, бросимся в объятия китайских товарищей, то этот завод перестанет существовать вместе с его производственной и конструкторской базой. А такое известное предприятие, как «Электростальтяжмаш», единственный производитель подшипников жидкостного трения и ряда других видов продукции, будет выпускать их под китайской маркой.

Необходимо продолжать и усиливать процесс локализации машиностроения в России. За прошедшие 30 лет мы вывели культуру производства на очень высокий уровень, научились говорить на одном языке с зарубежными партнерами, которые поставляли нам оборудование и технологии. При этом они не нуждались в наших научных исследованиях и разработках, предлагая и продвигая только свое. Сейчас мы остро ощутили последствия такого неравного сотрудничества.

Отсюда вывод: надо в приоритетном порядке развивать и поддерживать нашу науку, приумножать достижения, которые были и сегодня имеются у наших заводов. База есть, так же как есть и молодые специалисты с хорошим профессиональным образованием, знанием современных технологий и методов проектирования, умеющие выстраивать коммуникации со всем миром, но настроенные работать в России и понимающие, что будущее – за теми, кто живет и созидает в нашей стране. ■

ОТ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ К ОПЕРЕЖАЮЩЕМУ РАЗВИТИЮ



АВТОР Борис Сивак, президент Международного союза производителей металлургического оборудования «Металлургмаш», профессор

Международный союз производителей металлургического оборудования («Металлургмаш») – некоммерческое партнерство, объединяющее производителей промышленной металлопродукции, представителей науки, инжиниринга и потребителей. В его составе 35 участников, в том числе 11 промышленных предприятий, 5 научных центров и институтов, 14 инжиниринговых компаний, 3 головных отраслевых вуза, а также 2 общественные организации.

Деятельность Союза выходит за рамки металлургического машиностроения. Предприятия «Металлургмаш» изготавливают оборудование, разрабатывают технологии, строят заводы, проводят аудит, участвуют в разработке концепций, стратегий и отраслевых программ развития, правовых, нормативно-технических и методических документов. Широкое сотрудничество помогает нам определять проблемные вопросы, находить наиболее эффективные пути их решения и реализовывать уникальные и особенно нужные в сложившихся реалиях проекты.

На собственных мощностях

Ключевым направлением в работе «Металлургмаша» всегда было импортозамещение. Здесь для нас приоритетны две задачи: во-первых, обеспечить бесперебойную работу металлургических заводов, своевременно проводить ремонты, модернизацию и поставляя необходимые комплектующие и, во-вторых, действовать на перспективу, реализуя про-

ЧЕМ ЗАПОЛНИТЬ НИШИ, ОСТАВШИЕСЯ ПОСЛЕ УХОДА ЗАПАДНЫХ КОМПАНИЙ

граммы по развитию производства собственного наукоемкого оборудования и технологий.

Главное – удалось сохранить ведущие отечественные предприятия. Это фундамент, на котором можно наращивать новые компетенции. Например, флагман российского машиностроения – Электростальский завод тяжелого машиностроения (ОАО «ЭЗТМ») освоил производство высококлассных мелкосортных станов и валков и сейчас занимает место ушедших с рынка западных игроков. ЭЗТМ заполняет нишу по трубному оборудованию, поставляя трубопрокатные станы лидерам российской трубной отрасли – предприятиям ОМК



и ТМК. Осуществляет ЭЗТМ и поставки за рубежом: изготовил сортовой стан для металлургического завода на Кубе, цельнолитые бандажи большого диаметра для Белорусского цементного завода, стан для производства высокоточных холоднокатаных труб ХПТ-65 индийским заказчиком. Электростальский завод сегодня – единственный производитель подшипников жидкостного трения, которые находятся в списке важных комплектующих для импортозамещения. Заказы у предприятия расписаны до 2025 года. Задача – наращивать мощности и расширять номенклатуру.

Уникальное, высококачественное оборудование для плавильных комплексов – электропечи и рудотермические печи поставляет ОАО «СКБ Сибэлектротерм». В 2022 году компания поставила современный автоматизированный электрометаллургический комплекс для цеха № 2 АО «ПО «Севмаш» – две ДСП, агрегат «ковш-



печь», установку вакуумно-кислородного рафинирования стали, стенды сушки и нагрева ковшей, газоочистку, водооборотную систему. Все оборудование разработано по собственным проектам и произведено на собственных мощностях.

Потребности в оборудовании для термообработки практически полностью закрывает НПП «Накал – Промышленные печи». В рамках программы импортозамещения это предприятие разработало универсальный камерный агрегат для закалки и цементации в науглероживающей атмосфере, заменяющий аналоги из Германии, Польши и США.

Гидро- и пневмоприводы от ведущей инженеринговой компании «Пневмакс» успешно работают на слябовых МНЛЗ, которые эксплуатируются на ведущих комбинатах черной металлургии – ММК, «Северсталь» и др.

Электротехнический холдинг ГК «Приводная техника» обеспечивает полный комплекс инженеринговых услуг – от разработки и проектирования комплексных промышленных систем до изготовления собственного электрооборудования и комплектующих, включая сервис и обучение специалистов заказчика.

Специалистам АО АХК «ВНИИметмаш» удалось наладить ремонт и замену импортного оборудования для электромагнитного перемешивания металла (ЭМП). В частности, обновлена система ЭМП в кристаллизаторе для сортовых и блюмовых МНЛЗ. Отечественная система ЭМП разработана в соответствии с типоразмерами и теми же конструктивными решениями, что и у зарубежных аналогов. Это – полное импортозамещение систем ЭМП от таких компаний, как Rotelec или ABB.

В адрес госкорпорации «Росатом» мы поставили стан 300 для малотоннажного производства – лучший стан такого типа в мире. Для этого пришлось в буквальном смысле привлечь «сборную России»: квалифицированные кадры искали по всем профильным институтам и предприятиям, производство комплектующих, включая литье, организовывали таким же образом. Реализация этого уникального проекта показала: сложнейшие решения нам по силам, заместить импортные постав-



ки мы можем. Но, конечно, нужно восстанавливать ряд компетенций и наращивать собственный конструкторский и производственный потенциал.

Заказы без исполнителя

Есть особый перечень: заказы без исполнителя. За них, к сожалению, никто не хочет браться. Как известно, если нужно изготовить какое-то изделие, то для производства каждой детали разрабатывается своя технология и затем выстраивается весь производственный цикл. Хорошо, когда продукция массовая: одна технология тиражируется на всю серию, но если речь идет о штучных изделиях, как в нашей отрасли, то необходимость разработки уникальной технологии существенно удорожает производство.

На некоторых предприятиях есть участки нестандартных изделий, потому что покупать у внешних поставщиков дорого, а готовые решения не всегда соответствуют требуемым параметрам. Но это характерно для больших, многопрофильных компаний. Малым предприятиям намного труднее. Поэтому нужны заводы по выпуску нестандартного оборудования, укомплектованные современными станками и производственными линиями, а также необходимы высококвалифицированные станочники и технологи. При этом должен быть четкий запрос от металлургов: сколько и каких изделий необходимо предприятиям отрасли, чтобы мы смогли запустить серийное производство, пусть малыми партиями, но под конкретные заказы. Например, понятно, что сейчас необходимы кристаллизаторы – мы направили предложение в 17 адресов и получили 13 положительных ответов «да, берем». Мы также видим, что нужны гильзы сечением 200x200, т.е. надо расширять номенклатуру. На изготовление нестандартного либо вышедшего из строя оборудования заявки поступают постоянно, но удовлетворить их мы не можем в связи с нагрузкой машиностроительных заводов и недостатком мощностей.

Одна из самых непростых и актуальных задач – организация поставок прокатных валков. Раньше их изготавливал Новокраматорский металлургический завод, который в основном и обеспечивал потребности российской металлургии. В настоящее время эти компетенции развивают УЗТМ-КАРТЭКС и ЮУМЗ. Валки для сортовых станов может выпускать ЭЗТМ. Большую номенклатуру валков для полосовых станов освоили Кушвинский завод и Завод прокатных валков в Магнитогорске.

В числе остродефицитных позиций – тяжелые металлургические краны. Имеются заявки от ММК, «Северстали», корпорации «ВСМПО-АВИСМА». Пробуем освоить производство этого оборудования на одном из машиностроительных заводов. О результатах говорить пока рано.

Риски новой зависимости

Многие металлургические компании наращивают закупки комплектующих из Китая. С одной стороны, так получается быстрее и дешевле, с другой – попадаем в новую зависимость, причем фактически безальтернативную. Раньше поставки шли из Германии, Италии, Австрии, Японии. Сейчас – только Китай, который постепенно затягивает заказчиков в собственную нишу вне конкурентной среды.

Взять те же кристаллизаторы. Это сердцевина МНЛЗ и вместе с тем, по сути, расходный сменный инструмент, который необходимо регулярно менять. До недавнего времени 95% кристаллизаторов поставлялось из-за

рубжа. Сейчас ЭЗТМ освоил гильзовые кристаллизаторы сечением 100x100 и 150x150. Определена текущая потребность на поставки: даже без оценки возможного спроса со стороны всех металлургических предприятий – это около 1100 единиц, а в обозримой перспективе – 2000 штук. НПП «Машпром» разрабатывает и производит импортозамещающие инновационные стенки кристаллизаторов МНЛЗ слябового типа, многократно (в 4–20 раз) превосходящие по надежности и ресурсу зарубежные аналоги. Надеюсь, металлурги сумеют сами оценить их преимущества, получив более высокое качество непрерывнолитых заготовок. Это яркий пример успешного импортозамещения, осуществленного за последний год.

В производстве гильзовых и слябовых кристаллизаторов есть одно уязвимое место – заготовка. В советские годы ее выпускали Кольчугинский завод по обработке цветных металлов и завод «Красный Выборжец». Сегодня эти производства уже не работают. До санкций мы закупали заготовку в Германии и Японии. И снова тот же вопрос: либо закупать в Китае, либо развивать свое производство. Достаточные компетенции есть у Ревдинского и Кировского заводов ОЦМ, но, чтобы запустить производство, необходимы серьезные инвестиции.

Похожая ситуация складывается с выбором направления и на некоторых других участках. ООО НПП



«Вулкан-ТМ» освоило производство современных шибберных затворов тех же типоразмеров, что у зарубежных поставщиков. За год значительная часть российских заводов перешла на отечественные затворы, которые дешевле и лучше в эксплуатации. Но среди комплектующих затвора имеется шибберная плита, которую кроме европейских компаний делают лишь китайцы, и они не хотят поставлять это изделие отдельно от затворов. И здесь мы либо соглашаемся на их условия, отказываясь от собственных компетенций в этой области, либо шаг за шагом развиваем свое производство. У нас эти плиты в принципе может выпускать Группа «Магнезит», которая пока проявляет осторожность: объемы заказов небольшие, а разработка технологии и организация производства требуют расширения мощностей и, соответственно, серьезных вложений.

И такая осторожность характерна для многих производителей. Их, конечно, привлекают рыночные ниши, освободившиеся после ухода сильных западных конкурентов, но сдерживают риски, связанные с неопределенностью в отношении того, как будет развиваться российская экономика и какой будет инвестиционная активность, особенно в части вложений в долгосрочные проекты. По-видимому, более четкую позицию должно занять государство и через свои структуры обеспечить диалог между финансовыми организациями, металлургическим бизнесом и производителями оборудования.

Меры господдержки и наши предложения

В качестве меры поддержки экономики осуществлен перезапуск программ льготного кредитования. При поручительстве ВЭБ РФ государство берет на себя риски, не определяемые банками. Преференция хорошая, но она распространяется только на системообразующие предприятия. К ним отнесены лишь некоторые из числа членов Союза «Металлургмаш», а именно: ЭЗТМ, НПП «РЭЛТЕК» и НПП «Накал – Промышленные печи».

Фонд развития промышленности предлагает займы на приоритетные проекты сроком до семи лет с условием окупаемости проектов через пять лет в кратном размере. Такая льгота подходит для производителей серийной продукции, например для НПП «Накал – Промышленные печи». Для производителей прокатных станов и МНЛЗ, где каждое оборудование разрабатывается под индивидуальный заказ, она неприменима.

При поддержке Департамента машиностроения Минпромторга России нам удалось продлить с одного года до трех срок действия новых заключений на подтверждение производства промышленной продукции в России, а сама процедура оформления будет переведена в электронный формат, что существенно экономит время для предприятий.



Мы также предлагаем увеличить лимит российского экспортного центра на страхование и финансирование крупных проектов стоимостью до 1 млрд долл., а также обеспечить финансирование НИОКР по созданию оборудования и технологий на основе потребностей металлургов в рамках мероприятий по импортозамещению в объеме около 2 млрд руб. на два года. Нужна масштабная бюджетная поддержка науки, в том числе путем создания венчурных фондов.

Для организации изготовления импортозамещающего оборудования в условиях санкций и дальнейшего развития отечественного машиностроения необходим реинжиниринг. В теории все понятно: требуются материальные фонды, высококвалифицированные специалисты, доступ к существующему импортному оборудованию для изучения его особенностей, например, в периоды плановых и аварийных ремонтов. А на практике все упирается в отсутствие надлежащего финансирования и договоренностей с предприятиями, где установлено такое оборудование.

Производителям уникального оборудования нужны целевые ориентиры развития смежных отраслей и ясное понимание, какое именно оборудование требуется реинжиниринга, что мы можем делать сами, постепенно расширяя круг своих возможностей, а без чего пока можно обойтись. ■