

НА «ТЕХНОПРОМЕ-2023»
ФОРМИРОВАЛИ НОВЫЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ЦЕПОЧКИ *стр. 2*

ТУГОПЛАВКИЕ
МАТЕРИАЛЫ
СОЕДИНИЛИ
В КОМПОЗИТ *стр. 6*

УЧЕННЫЕ ПРЕДЛАГАЮТ
СПОСОБЫ ПРЕВРАЩЕНИЯ
ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ
В ДОХОДЫ *стр. 12*



Подскажут ПТИЦЫ

Как возродить сотрудничество
российских и азербайджанских
зоологов в новых реалиях *стр. 10*

Фото Александра Ежова



Портрет проблемы

Сокровища из шлама

Ученые предлагают способы превращения техногенных отходов в доходы

Подготовил Андрей ПОНИЗОВКИН

► По оценке международных экспертов, нерациональное производство и потребление, свойственные современному этапу развития человечества, ведут к резкому скачку спроса на ресурсы и наращиванию их добычи в ближайшие 30 лет, что в дальнейшем создаст серьезную угрозу мировым экосистемам. При нынешнем объеме потребления для приемлемого качества жизни 10 миллиардов жителей к 2050 году понадобятся ресурсы трех планет Земля. Одна из самых ресурсо- и энергоемких отраслей промышленности - металлургия, где образуется огромное количество отходов. Для российской металлургии эта проблема особенно актуальна, потому что их уровень на единицу металлопродукции в 1,5-3 раза выше, чем в других развитых странах. Общее количество накопленных отходов в целом по России оценивается в 80-100 миллиардов тонн. И если отходы производства, образующиеся сегодня, частично утилизируются, то образовавшиеся до начала 1990-х годов прошлого века остаются нетронутыми, формируя техногенные массивы. При этом, по ориентировочной оценке, в отходах разных под-

отраслей металлургии содержится более 8 миллионов тонн меди, 9 миллионов тонн цинка, миллион тонн свинца, 2,5 миллиона тонн никеля, 600 тысяч тонн олова, 200 тысяч тонн молибдена, около тысячи тонн золота и 12 тысяч тонн серебра, то есть гигантские сокровища, которые можно и нужно извлекать и снова пускать в промышленный оборот. Такие данные привел академик Леопольд Леонтьев во вступительном пленарном докладе на прошедшем в Екатеринбурге симпозиуме с международным участием «ТЕХНОГЕН-2023».

Конгресс этот состоялся в уральской столице уже в шестой раз. Леопольд Игоревич - председатель Совета по металлургии и металловедению Отделения химии и наук о материалах РАН - его инициатор, вдохновитель, идеолог и неизменный глава оргкомитета, а главный организатор - Институт металлургии УрО РАН, которым Л.Леонтьев руководил много лет. Поддерживают форум Трубинская металлургическая и Уральская горно-металлургическая компании. В нынешнем «ТЕХНОГЕНЕ» участвовали больше 180 сотрудников академических институтов, НИИ, вузов, предприятий, властных структур из шести федеральных округов Российской Федерации, включая города Свердловской области, Москву,

Владивосток, Новокузнецк, Кызыл, Тамбов, Пермь, Челябинск, Череповец, Красноярск и другие, а также представители Казахстана и Узбекистана. Они обсудили виды, объемы, составы техногенных отходов металлургических предприятий, экологические аспекты их хранения, переработки и утилизации - с максимальным извлечением ценных компонентов, технологии организации безотходного производства, что, собственно, и называется замкнутым циклом. Академик Леонтьев отметил, что важнейшая задача действующей отраслевой федеральной программы «Применение вторичных ресурсов и вторичного сырья из отходов в промышленном производстве» - развитие исследований в этой сфере, что полностью соответствует одному из научных направлений Института металлургии УрО РАН.

Генеральный директор ЦНИИчермет им. И.П.Бардина кандидат экономических наук Виктор Семенов (Москва) в своем сообщении подчеркнул образующиеся в процессе металлургического и гидрометаллургического производств шлаки, шламы и золы накапливаются в отвалах и шламохранилищах, которые занимают городские и сельскохозяйственные земли и создают серьезную экологи-

ческую нагрузку. Он оценил группы техногенных месторождений, объемы образования отходов, пригодных для обогащения и передела, представил технологии, разработанные для этого в его институте. Кандидат технических наук Геннадий Климентенко (ООО «Североуральская марганцевая компания») отметил, что по объему накопленных промышленных отходов Свердловская область - вторая в России после Кемеровской: здесь их уже порядка 9 миллиардов тонн, приблизительный ежегодный прирост - еще 300 миллионов. На примере уральских предприятий он рассказал об опыте и программах комплексной переработки техногенного сырья сложного состава - с получением высоколиквидных продуктов, таких как скандий, титан, цирконий. Оптимистичное заявление сделал главный научный сотрудник Института металлургии УрО РАН, научный руководитель ОАО «Уральский институт металлов» академик Леонид Смирнов: к сегодняшнему дню решены основные технологические вопросы по массовой переработке шлаков, что позволяет ставить задачу полного перевода предприятий черной металлургии на работу без шлаковых отвалов. Заведующий лабораторией диагностики материалов Института металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова РАН академик Константин Григорович (Москва), обозначая стратегические направления развития сталеплавильной отрасли в XXI веке, спрогнозировал: радикальные изменения в металлургии могут быть достигнуты за счет применения технологий восстановления водородом и последующей переработки полупродукта в электропечах с низким расходом углерода, что потребует

“

В отходах металлургии содержатся более 8 миллионов тонн меди, 9 миллионов тонн цинка, миллион тонн свинца, 2,5 миллиона тонн никеля, 600 тысяч тонн олова, 200 тысяч тонн молибдена, около тысячи тонн золота и 12 тысяч тонн серебра.

капитальной реконструкции предприятий, замены доменных печей на печи прямого восстановления (DRI), а также создания эффективных технологий производства и хранения водорода.

Эти и другие доклады вызвали живой интерес коллег и активную плодотворную дискуссию, призванную способствовать решению важнейшей проблемы экономики страны. Ведь, как напомнили выступающие, сегодня российская промышленность испытывает острейший дефицит многих стратегически важных металлов, выпуск которых после распада Советского Союза на территории нашего государства был сокращен или полностью прекращен. По данным Счетной палаты РФ, за последние три года потребности российской экономики по группе редкоземельных металлов, марганцу, хрому, титану, цирконии, литию, скандию, бериллию и ряду других стратегических материалов полностью обеспечивались за счет импорта. Эта ситуация нашла отражение в поручении Президента РФ правительству от 28.06.2022 года, где подчеркнута необходимость опоры на отечественные твердые полезные ископаемые, в том числе за счет вовлечения в промышленный оборот компонентов отходов производства. Участники конгресса проанализировали новые направления исследований по переработке и утилизации техногенных образований, выявили наиболее результативные. По итогам «ТЕХНОГЕНА-2023» в Министерство промышленности и торговли РФ направлен перечень современных разработок, в которых техногенные отходы рассматриваются не как бесполезная и экологически вредная субстанция, а как богатейший источник сырья. Участники конгресса надеются, что эти предложения будут рекомендованы для внедрения на промышленных предприятиях или, как минимум, для апробации в реальной экономике, а в перспективе бесценные отходы будут стабильно превращаться в реальные доходы. ■