

\*\*\*\*\*

## Краткое сообщение

С 14 по 16 апреля текущего года в городе Амстердам (Нидерланды) состоялся 11-й ежегодный международный саммит «Еврококк 2015». Саммит посвящен рыночным факторам и техническим решениям, влияющим на мировую ситуацию в области добычи угля, производства кокса и чугуна. Несмотря на свое название, форум давно вышел за европейские рамки. Только среди консультантов саммита, кроме представителей известных европейских фирм, были также Майк Баркдол, вице-президент Forest Vue Research LLC, США, и доктор Нейл Дж. Бристоу, директор N&W Worldwide Consulting Pty Ltd., Австралия.

Спонсорами и участниками ежегодного коксохимического форума были такие фирмы, как независимая инжиниринговая и консалтинговая компания DMT GmbH & Co, одна из ведущих в мире в области горнодобывающей промышленности, технологии коксования и промышленной метрологии; авторитетный поставщик техники для коксовых производств John M Henderson; бразильская компания Magnesita, работающая в области горнодобывающей промышленности, а также производства и маркетинга огнеупорных материалов; Tata Steel Group – один из крупнейших производителей стали с годовым объемом производства около 29 млн. т.; Concoro Group, выполняющая работы по проектированию, строительству и восстановлению коксохимических предприятий, и многие другие.

Всего на саммит прибыли более 140 участников из стран ЕС, а также из США, Индии, Австралии, России, Бразилии, Японии, Финляндии, Канады, Турции, Пакистана, Южной Африки и др. Нашу страну представляли специалисты ООО «МЕТИНВЕСТХОЛДИНГ», ГП «ГИПРОКОКС» и ГП «УХИН».

Значительное внимание на саммите было уделено поиску и внедрению инновационных технологий в коксовании и металлургии. Не случайно открыл конференцию доклад научного сотрудника Центра по исследованиям устойчивости материалов и технологий (SMART) Университета Нового Южного Уэльса (Австралия) И.Мансури на тему «Конкургентоспособное применение биомассы и коксового остатка для процесса производ-

ства чугуна в будущем». Ряд важных сообщений касался динамики рынка металлургического кокса как в странах ЕС, так и в мировом аспекте, вопросов поставок коксующихся углей, качества продукции, контроля работы коксовых печей (в т.ч. с применением радиолокационных приборов), экологии производства.

Для отечественной коксохимии на данном этапе наибольший интерес представляет ближне- и среднесрочная перспектива изменения рынка черных металлов и коксующегося угля.

Не секрет, что черная металлургия Украины переживает далеко не лучшие дни. Только за четыре первых месяца текущего года в сравнении с аналогичным периодом 2014 г. наша страна сократила экспорт металлоизделий на 41 %, а поступления от экспорта черных металлов снизились более чем на треть. Спад производства металлургического кокса за этот же период превысил 40 %. И тем не менее доля поступлений от экспорта черных металлов оставалась весьма значительной: свыше 23 % от общего объема. Таким образом, изучение предпосылок для наращивания производства продукции как собственно черной металлургии, так и связанных с нее отраслей, а, следовательно, и стабилизации производства металлургического кокса, является вопросом государственного масштаба.

Автор доклада «Динамика рынка металлургического кокса в ЕС – акцент на производителей стали» Й.Вермей (Ассоциация EUROFER, директор по анализу рынка и экономическим исследованиям) отметил стабильное повышение активности сектора потребления стали в целом по ЕС: в 2014 г. рост активности составил 2 %, в 2015-2016 гг. прогнозируется дальнейшее поступательное повышение этого показателя (2,2 и 2,5 % соответственно). Тенденции к спаду прогнозируются только для таких стран, как Нидерланды (почти в 2 раза), Швеция, Польша (почти в 3 раза), Венгрия; наибольший рост предполагается во Франции. При этом, если собственное производство стали в ЕС в 2012-2014 гг. оставалось практически стабильным, то импорт за тот же период вырос более чем на 23 %. Автор также отметил снижение удельного расхода кокса

при производстве чугуна за счет применения пылеугольного топлива, а также газа и нефтяных топлив.

Данный доклад дополняет сообщение «Металлургический кокс. Динамика рынка. Акцент на и импортные и экспортные операции с коксом» (Б.Орхан, бизнес-аналитическая компания CRU Group). Рассматривая среднесрочную (до 2019 г.) перспективу динамики роста производства стали по регионам мира, автор считает, что ситуация в Китае стабилизируется, начиная с 2015 г., а общий рост мирового производства к концу рассматриваемого периода составит около 4 % и будет определяться, гл. обр., остальными странами азиатского региона – в первую очередь, Индией. Относительно поставок коксующихся углей автор отмечает сокращение импорта Китаем и рост спроса в Индии. Активизация ряда проектов в Австралии и Мозамбике, а также растущая прибыльность Российских добывающих компаний (за счет снижения соотношения расходов/стоимость в связи с удешевлением рубля) будут стимулировать рост предложения в 2016-2019 гг. По той же причине ожидается, что российские производители снизят цены для повышения конкурентоспособности своих углей.

Средневзвешенная мировая цена металлургического кокса за период с января 2013 г. по февраль 2015 г. снизилась с почти 300 до менее 200 \$/т – в значительной мере под влиянием динамики цен на металлургический уголь и избыточного производства кокса в Китае – многие импортеры предпочитают закупать готовый кокс, а не уголь. Экспорт кокса из Китая продолжает расти, достигнув к январю 2015 г. 1,2 млн.т. Автор доклада полагает, что мировой экспорт кокса будет расти в течение ближайших пяти лет: в 2019 г. его общий объем превысит 32 млн.т. По мнению докладчика, спрос на кокс в мире будет продолжать увеличиваться за счет роста производства чугуна и роста импорта Индии, Южной Кореи, США, Германии и Тайваня. При этом проникновение китайских производителей на рынки США и ЕС будет затруднено. Все перечисленное приведет к росту цен на кокс в ближайшей перспективе (5 лет).

Не меньший интерес представляли доклады, увязывающие вопросы маркетинга и производства в контексте преодоления разрыва между теоретическими и прикладными исследованиями. К таким можно отнести, например, сообщение доктора Д.Фогта («ArcelorMittal Sourcing») «Оценка качества кокса и ее влияние на потребительскую ценность коксующего угля».

Докладчик проанализировал различные способы оценки углей как сырья для получения кокса. Основное внимание было уделено репрезентативности определения показателя CSR – одной из наиболее актуальных в настоящее время характеристик пригодности угля к коксованию – с использованием экспериментальной (пилотной) печи. Конечно, этот показатель нельзя счи-

тать непосредственной характеристикой качества, т.к. его значение зависит от условий коксования. Однако в коммерческой среде он в настоящее время активно используется именно как характеристика поставляемого сырья.

Главный вопрос: насколько получаемые таким образом результаты сопоставимы с аналогичным показателем кокса, полученного в реальных производственных условиях? На основании значительного массива экспериментальных данных автор доклада приходит к выводу, что лабораторная печь не отражает истинного производственного значения показателя CSR.

Упомянутое значение зависит от того, из какой зоны печи поступил исследуемый образец, показателем чего служит крупность кусков кокса. Уменьшение размера кусков наблюдается по мере удаления от середины коксового пирога к его периферии, т.е. к теплонесущим поверхностям, где скорость коксования выше. Последнее стимулирует образование более анизотропной (менее реакционноспособной) текстуры углеродистого вещества, что способствует росту CSR. В качестве примера докладчик приводит значения упомянутого показателя для кусков кокса различной крупности (см. табл.).

	Начальный размер куска кокса, мм			
	≥ 80	80-60	60-40	40-20
CSR, %	56	56	63	62

По мнению автора доклада, определение значения послереакционной прочности кокса, полученные на лабораторных печах, не позволяют достаточно адекватно прогнозировать результаты, которые будут получены в реальных производственных условиях. Поэтому все более часты случаи, когда, например, в документации, предоставленной поставщиком угля, значится CSR > 72 %, а на практике производителям не удается достичь уровня 67 %.

Автор полагает причиной этой ситуации тот факт, что условия коксования (скорость нагрева и плотность угольной засыпки) в пилотных печах как правило подобраны под оценку давления в коксовой камере, и не учитывают влияния этих факторов на послереакционную прочность кокса. Выходом из создавшегося положения Д.Фогт считает введение специального стандарта на оценку «непрямого» показателя качества углей – CSR – методом лабораторного (пилотного) коксования и использование этого метода только для сравнения между собой различных углей, а не для индивидуальной сертификационной характеристики отдельного угля.

Не меньший интерес вызвали и другие доклады, – например, «Постоянство качества кокса, обеспечивающее стабильную работу доменной печи с низким по-

треблением кокса», С. Ван-Дер-Молен (Tata Steel Europe).

Удельный расход кокса на заводе Tata Steel Europe в Эймейдене (Голландия) составляет до 300 кг/т чугуна. Основными факторами, позволившими предприятию добиться такого низкого значения расхода восстановителя, по мнению докладчика являются вдувание пылеугольного топлива и стабильное качество кокса. Используемый фирмой кокс имеет стабильные характеристики, %: CSR – более 60; CRI – менее 30; влажность (мокрое тушение) – 4-6. Для достижения эффективной и стабильной работы доменного производства фирма, в частности, обеспечивает:

- постоянный автоматизированный контроль качества угля и кокса на пути от шахты до доменной печи;
- индивидуальные поставки;
- автоматизированный контроль технологического режима коксования и качества кокса.

Стабильность качества кокса зависит от качества исходного сырья. Поэтому специалисты Tata Steel фокусируют свои усилия на обеспечении однородности

параметров поставляемого угля. Ключевым фактором поддержания коксовой батареи в рабочем состоянии автор доклада считает контроль давления распыления при коксовании угольной шихты. Также специалистами фирмы разрабатываются новые методики для контроля однородности качества кокса в доменной печи.

Саммиты Еврококс являются несомненно важными и полезными способами обмена информацией, позволяющими практически из первых рук получать сведения о мировом балансе производства и потребления коксующихся углей, кокса и чугуна, а также о новейших тенденциях развития черной металлургии. Материалы саммита заслуживают самого внимательного изучения.

Представляется, что, несмотря на текущие экономические трудности, Украине следует расширять участие в подобных мероприятиях – как на уровне ключевых фирм отрасли, так и на государственном уровне.

Е.Т.Ковалев, д.т.н., проф.