**Нетрадиционные показатели**

*Пост-релиз конференции «Сера и серная кислота 2017». Организатор – CREON Chemicals (в составе группы CREON)*

Российские рынки серы и серной кислоты продолжают развиваться. Вопросы, много лет стоявшие перед игроками рынка, медленно, но верно решаются – альтернативные способы использования серы в сегменте строительных и дорожно-строительных материалов набирают обороты, а ситуация, касающаяся выбытия цистерн под жидкую серу, решилась за счет потребителя. Производители серной кислоты наращивают мощности, некоторые сернокислотные системы реконструированы. Основной задачей отрасли остается - сохранить положительные тенденции развития.

12 декабря в Москве прошла Двенадцатая международная конференция **«Сера и серная кислота 2017»**, организатором которой выступила компания CREON Chemicals. Мероприятие было организовано при поддержке CREON Capital, партнерами выступили «Реттенмайер Рус» и агентство «Коммуникации».

«Мы ежегодно говорим про рынок серы и пытаемся решить, что с ней делать. Сегодня сложилась немного нестандартная ситуация. Форс-мажорные обстоятельства, а именно задержки с запуском производств, неожиданно образовали легкий дефицит серы. В этом году цена радует производителей, но насколько она долгосрочна и когда вновь достигнет традиционных показателей – неизвестно. Вопрос о перспективах отрасли на 2018 г. стоит во главе нашей конференции, – такими словами открыл мероприятие член совета директоров группы CREON **Санджар Тургунов**. – Положительной тенденцией определенно является увеличение производства: рынок серной кислоты в России растет, а «толкающим» его вверх фактором стали фосфорные удобрения».



Тему дефицита на рынке серы, начавшегося во второй половине 2017 г., продолжил аналитик компании Fertecon **Даниэль Соломон**, который рассказал о мировой ситуации отрасли. Сбои в производстве некоторых стран снизили коэффициент использования мощностей в текущем году. Технические проблемы наблюдались в России, Канаде, США (из-за урагана Харви, который в августе сократил производительность на 20%) и Европе (пожар на крупнейшем нефтеперерабатывающем предприятии).

Общий спрос на серу в Китае в 2017 г. упал меньше, чем ожидалось. В США и Австралии также наблюдается упадок, возможно, в первом случае это связано с закрытием завода компании Mosaic, а во втором – с закрытием предприятия в г. Равенсторп.

Изменение цен аналитик связал с текущей ситуацией. Достигнув пика в 225 долл. США/т на базисе CFR Китай в ноябре 2017 г., цена начала снижаться, составив в начале декабря около 190 долл. США/т. По прогнозу докладчика, тренд на понижение сохранится в течение всего 2018 г. ввиду запустившихся мощностей.



Как считает эксперт, с одной стороны, это может быть связано со снижением спроса на ключевых импортных рынках и с запуском новых проектов в Казахстане, Катаре, Канаде, Иране и ОАЭ, и их выходом на экспортный рынок, с другой стороны. Исходя из всего вышесказанного, остается открытым вопрос: сбудется ли прогноз на 2018 г., который озвучил г-н Соломон?

На рынке нефти и газа также сложилась неоднозначная ситуация: С 2009 г. до 2016 г. показатели росли. Среднегодовой прирост добычи нефтяного сырья по РФ и производства из него серы на НПЗ составлял 1-2%, в результате чего 494 млн т в 2009 г. к 2016 г. увеличились до 546.8 млн т, сообщает в своем докладе специалист отдела мониторинга нефтяной и газовой промышленности ЦДУ ТЭК **Ольга Вронская**.

Эксперт отметила, что впервые за несколько лет наблюдается снижение динамики добычи нефтяного сырья, но незначительное, всего на 0.15% от предыдущего года. Среди округов, лидирующих в производстве серы, сегодня на первом месте – Южный (Астраханская область) и Приволжский ФО (Оренбургская область), где находятся два крупнейших завода «Газпрома».

Общее производство серы в 2017 г. может превысить отметку в 6.1 млн т (+1.1% к 2016 г.). По итогам 2016 г. производство серы из газового сырья на заводах «Газпром» составляет более 5.2 млн т и к концу 2017 г., возможно, возрастет на 0.3%, что значительно превышает производство серы из нефтяного сырья, которое в 2016 г. приблизилось к отметке в 833 тыс. т.

Доля производства серы из газового сырья сейчас составляет около 86% от общей доли производства серы из углеводородного сырья, и к концу 2017 г., по прогнозу ЦДУ ТЭК, в производстве серы на НПЗ возможно увеличение до 6%.



Россия входит в тройку крупнейших мировых производителей серы наряду с США и Канадой. «Газпром» – лидер по производству в России. Начальник лаборатории газовой серы «Газпром ВНИИГАЗ» **Николай Мотин** докладывал об использовании модифицированной серы, образцы которой обладают более высокими физико-химическими характеристиками по сравнению с элементной серой. Эксперт отметил, что существуют две области ее применения: производство строительных и дорожно-строительных материалов. В первой – модифицированную серу можно использовать в качестве вяжущего (до 25% в составе смеси), во второй – для замены части битума (до 30% масс).

Выступающий сообщил, что разработана нормативная база для производства дорожных и строительных материалов. Проведены полномасштабные исследования вяжущего и испытания дорожных покрытий с применением сероасфальтобетонных смесей в различных климатических условиях, получены хорошие результаты по мониторингу участков. Разработана также и промышленная технология производства и формования серобетонных смесей, этот материал успешно прошел все климатические испытания и по своим физико-химическим характеристикам не уступает полимербетону. Нормативная и техническая документация уже существует, а с экономической точки зрения материалы конкурентоспособны. Но почему не происходит широкомасштабное использование серы в области дорожно-строительных материалов до сих пор?

«В России нет промышленного производства модифицированной серы, которую могут выпускать серопроизводящие предприятия. Но я точно уверен, что продукт будет востребован в любом случае, потому что в регионах есть потребность в качественных дорожно-строительных материалах. Об этом сейчас говорят на всех уровнях», – ответил г-н Мотин.

Заведующий лабораторией серной кислоты НИУИФ **Владимир Игин** рассказал, что единичная производительность сернокислотных систем группы «ФосАгро» увеличилась до 900 тыс. т H2SO4 благодаря модернизации двух агрегатов в Череповце и одного в Балаково.

Целью реконструкции действующих сернокислотных систем «ФосАгро-Череповец» и «Апатит» стало обеспечение собственной серной кислотой процессов переработки возрастающих объёмов апатитового сырья.

Г-н Игин разъяснил, что в существующем контактном аппарате диаметром 12 тыс. мм располагаются два двупоточных слоя, а третий, четвертый и пятый слои будут находиться в новом контактном аппарате с внутренним диаметром 14 тыс. мм, выполненном из легированной стали без футеровки.



Единичная мощность каждой из реконструируемых сернокислотных систем увеличивается примерно до 2.7 тыс. т H2SO4 в сутки, а суммарная годовая на двух предприятиях после реконструкции возрастает на 800 тыс. т в год, что равносильно строительству новой сернокислотной системы аналогичной мощности. Общая стоимость модернизации составила примерно 58 млн долл. США.

Представитель компании Enersul в России **Олег Мерешко** выступил с докладом о решениях для предприятий серной промышленности и выделил несколько типов формования серы в мировой серной промышленности, среди которых: технология Wetprill, ротоформование и технология грануляции GX от компании Enersul.

Руководитель отдела разработки технологий фирмы Hugo Petersen **Ахмад Фани Яцди** рассказал об инновации MBRF (Multi Bundle Radial Flow) в разработке теплообменников, среди главных преимуществ которой: отсутствие ограничений на трубные решетки, низкий перепад давления, равномерное радиальное распределение потока в пучке труб и по внутренней цилиндрической поверхности.

Еще одна новинка на рынке – фильтры для очистки расплавленной серы при производстве серной кислоты, о которых говорил представитель компании Sharplex Filters **Андрей Корчемкин**. Г-н Корчемкин сообщил, что крупные производители H2SO4 используют фильтры расплавленной серы Sharplex с площадью фильтрации до 200 кв.м, а дополнительные полировочные фильтры того же производства обеспечивают степень очистки серы до уровня ниже 10 ppm.

Заключительная технология, анонсированная на конференции, – WSA (Wet gas Sulphuric Acid) для производства серной кислоты и утилизации серосодержащих соединений. Доклад представил руководитель отдела технологий Haldor Topsoe **Владимир Моринов**. Выступающим был рассмотрен частный случай применения технологии для утилизации SO2 газов с получением товарной серной кислоты, а также отмечены основные преимущества процесса WSA: низкая стоимость, небольшое количество единиц оборудования, отсутствие отходов и жидких стоков, компактность.

Часть вышеперечисленных нововведений найдет применение на рынке серной кислоты, где сейчас растет производство. В 2017 г. оно увеличилось на 7% за счет загрузки действующих в России мощностей, объем выпуска по итогам года превысит 12 млн т, сообщила ведущий аналитик группы CREON **Мария Дубинина**.



Крупнейшие российские производители серной кислоты работают на пределе возможностей. Основными поставщиками товарного продукта на внутренний рынок, как и прежде, остаются предприятия цветной металлургии, производящие серную кислоту из отходящих газов, такие как «СУМЗ», «Карабашмедь», «Святогор» и Челябинский цинковый завод. Выпуск серной кислоты напрямую зависит от производства фосфорных удобрений в России, которое к концу текущего года достигнет 4 млн т (в пересчете на P2O5), а потребление - приблизится к отметке в 8 млн т.

Г-жа Дубинина также отметила, что помимо масштабной модернизации производств в холдинге «ФосАгро», о которой ранее говорил Владимир Игин, «Еврохим» и «Акрон» имеют крупные проекты, предусматривающие строительство новых производств H2SO4 мощностью около 1.3 млн т каждое.



Что касается близлежащих стран, Казахстан – крупнейший производитель и потребитель серной кислоты в СНГ после России, чье производство в 2016 г. составило около 2.3 млн т. На сегодняшний день 80% потребляемой в стране серной кислоты идет на добычу урана, и 17% на производство фосфорных удобрений. Действующую структуру потребления H2SO4 в ближайшем будущем ожидают серьезные перемены, говорит г-жа Дубинина.

«КазФосфат» недавно увеличил мощность первой из двух линий по производству ортофосфорной кислоты с 70 тыс. т до 220 тыс. т. В планах предприятия на 2019 г. стоит увеличение мощности второй линии до такой же отметки. Таким образом, в ближайшие годы в стране будет расти потребление H2SO4 в производстве фосфорных удобрений.

С ураном все происходит наоборот: в 2017 г. «Казатомпром», чтобы нормализовать ценовую ситуацию на рынке, снизил его добычу на 10% и объявил о дальнейшем сокращении, что повлечет за собой изменения в структуре потребления серной кислоты в Казахстане в целом. К 2020 г. падение потребления H2SO4 в добыче урана может быть настолько сильным, что даже рост ее потребления в производстве фосфорных удобрений, о котором говорилось выше, будет не в состоянии противостоять снижению общего потребления серной кислоты в стране.

Мощности по серной кислоте есть также в Белоруссии, Украине и странах Средней Азии – Узбекистане, Туркменистане и Таджикистане. В Белоруссии крупнейшими предприятиями-производителями серной кислоты являются: «Гомельский химический завод» – единственный производитель фосфорных удобрений и «Гродно Азот» – единственный производитель капролактама. Говоря об утилизации серосодержащих газов на НПЗ, аналитик обозначила, что серную кислоту производит только «Нафтан». Доля экспорта H2SO4 в производстве составляет 11%. Основные потребители белорусской СК – Украина и Литва.

Украинский рынок H2SO4 остается дефицитным, с 2014 г. произошел резкий рост импорта, и в 2017 г. Украина начала антидемпинговое расследование в этом отношении. При этом продажи Восточного ГОКа на внутренний рынок сократились. В настоящий момент мощности украинских производителей загружены лишь на 35%.

Суммарные мощности предприятий Узбекистана превышают 1.6 млн т серной кислоты в год. Основные сферы потребления – удобрения, а также добыча урана и золота. Компания «Узхимпром», совместно с немецкой Engineering Dobersek, планирует строительство нового комплекса по производству минеральных удобрений мощностью 288 тыс. т аммонизированного суперфосфата и 650 тыс. т серной кислоты в год.

Производство удобрений развивается и в Туркменистане. Туркменабадский химзавод – единственный производитель фосфорных удобрений в стране – в прошлом году открыл новый цех по производству H2SO4 мощностью 500 тыс. т в год. В планах – строительство нового цеха по производству фосфорных удобрений мощностью 300 тыс. т в год.

Независимый эксперт **Андрей Ващенко** сообщил, что в мире перевозок серы и серной кислоты ничего не меняется, а объем перевозок находится примерно на том же уровне, что и два года назад. Но, в ближайшем будущем изменения все-таки предвидятся: за три года спишут 630 цистерн для жидкой серы.

Почему при новых материалах, металлах, конструкторских решениях и прочих положительных изменениях, работа с цистернами для перевозки серы не такая эффективная, как могла бы быть?

«Существует очевидная проблема. На заводах по-прежнему осуществляется налив через ремонтный люк, измерения осуществляются «палкой», других специальных устройств нет. Технология налива сейчас достаточно примитивна: постоянно происходит капание серы, повреждается верхняя часть цистерны, ремонтировать и чистить ее трудно – металл наверху слишком мягкий. Существующие цистерны рассчитаны на идеальные условия погрузки, а с этим явные проблемы», – поделился г-н Ващенко.

В продолжение темы генеральный директор «KOTTA контейнер» **Сергей Носырев** рассказал, что у их компании появилась одноименная контейнерная технология, которую можно применять к перевозкам и хранению гранулированной и комовой серы. Контейнеры изготавливаются из стали и специальной химически стойкой фанеры.

Г-н Носырев полагает, что в начале 2018 г. образец будет сертифицирован и начнется подготовка к серийному производству. Среди преимуществ технологии при работе с серой на первом месте стоит экологичность, которая позволит обрабатывать груз, имеющий высокий риск загрязнений, без нанесения ущерба окружающей среде. Кроме того, технология модальной контейнеризации позволит накапливать и переваливать на суда большие партии серы без необходимости постройки специализированных терминалов.

«Из года в год наблюдается планомерный рост производства серной кислоты в России, мощности в скором времени достигнут своего предела, а основные игроки рынка активно строят планы по расширению производств. Сейчас подходящее время для инвестирования в проекты по переработке серы, и существует несколько способов финансирования: банк, открытый рынок и частный капитал, а фонд CREON Energy может инвестировать совместно с партнерами и помочь в реализации проектов», – подытожил официальный представитель CREON Capital в России **Илья Елагин**.