

Учитывая влияние на вероятность аварии периодичности проведения диагностики, величину затрат на проведение диагностики и устранения выявленных дефектов, экономические последствия аварии рассчитаем значения параметра эффективности K для рассматриваемых вариантов.

Значение параметра K в целом за 16 лет при отказе от проведения диагностики конденсаторпровода и реализации соответствующих действий по сокращению опасных дефектов наибольшее – 3594 тыс.руб, что говорит о наихудшей эффективности данного варианта.

Вариант, предусматривающий за тот же период проведение диагностики 1 раз в пять лет и устранение равного количества выявленных дефектов после каждого диагностирования более выгоден, значение параметра эффективности – 3205 тыс.руб.

Но наиболее эффективным из рассматриваемых подходов является проведение 1 раз в пять лет диагностирования и устранения всех выявленных при этом дефектов, величина параметра эффективности – 2644 тыс.руб.

Проведение диагностики и ремонт всех дефектных участков конденсаторпровода эффективнее остальных рассматриваемых вариантов уже на 5-6 году эксплуатации.

Рассчитанные значения параметра эффективности должны быть включены в сумму затрат на реализацию инвестиционного проекта, в котором предусматривается использование рассматриваемого конденсаторпровода для транспорта углеводородного сырья, и учтены при определении чистого дисконтированного дохода проекта – критерия его эффективности.

Представленные расчеты убедительно подтверждают высказанные выше тезис, что техническое диагностирование оборудования и трубопроводов, участвующих в технологических процессах, связанных с обращением опасных веществ, является не только нормативно обязательным элементом управления техногенными рисками, характеризующими такие процессы, - оно экономически выгодно. Описанный подход также применим к определению эффективности и иных методов контроля за техническим состоянием оборудования потенциально опасных производственных объектов. Своевременное выявление потенциально опасных дефектов и их качественное устранение позволяет если не исключить полностью, то значительно сократить вероятность аварии и незапланированных финансовых потерь предприятия, связанных с причинением ущерба окружающей природной среде, населению, а также затрат на восстановление пострадавшего производства и ликвидацию негативных последствий аварии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клейменов А.В., Гендель Г.Л. Экологическая эффективность технического диагностирования нефтегазового оборудования // Химическое и нефтегазовое машиностроение. – 2004. - № 5 – с.37-38.
2. Швеиц А.В., Гендель Г.Л., Клейменов А.В. Оценка вероятности аварий на продуктопроводах ООО "Оренбурггазпром" // Защита окружающей сре-

ды в нефтегазовом комплексе. – 2004. - №9 – с.25-28.

РАЗВИТИЕ МЕТАЛЛУРГИИ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Крафт В.Б., Меркер Э.Э., Крафт Л.Н.

Старооскольский технологический институт (филиал) Московского государственного института стали и сплавов (технологического университета)

Развитие металлургии как и других отраслей промышленности, таких, как горнорудная, теплоэнергетика, нефтехимия, автотранспорт, химическая промышленность, производство стройматериалов и др., неразрывно связано с изменением экологической обстановки в зоне производства и жизни человека.

По данным литературных источников [1-5], касающихся Старооскольского-Губкинского региона, за счет возрастания и концентрации объемов производства наблюдается некоторое увеличение выбросов вредных веществ, в целом не превышающих норм ПДВ. Так, например, на ОАО «ОЭМК» среднегодовые выбросы составляют около 35 тыс.т/год при норме ПДВ=52,3; на ОАО «Осколцемент» примерно 9,64 тыс.т/год при норме 23,68; на Стойленском ГОКе порядка 2,25 при норме ПДВ=3,63; по Лебединскому ГОКу примерно такие же данные [4, 5]. В целом наблюдается некоторый рост по загрязнению формальдегидом, а так же по содержанию оксида углерода и диоксида азота. Однако эти данные находятся в пределах близких к ПДК. Следует отметить, что эти данные находятся ниже или мало отличаются от данных для других промышленных центров.

В традиционной металлургии наибольшее загрязнение дают цеха: коксохимический, агломерационный, доменный, мартеновский и конвертерный. Этих цехов в нашем городе нет. Их роль заменена новым способом производства стали по бескоксовой (бездоменной) технологической схеме, т.е. и имеются цеха по подготовке железорудного концентрата для получения окисленных (обоженных) окатышей, которые заменяют агломерационные цеха, производство металлизированных окатышей (брикетов) заменяет доменные цеха. Электросталеплавильное производство и вышеуказанные цеха по схеме ОЭМК и ЛГОКа имеют существенно лучшие экологические показатели, а по данным отчетов предприятий и санитарным нормам имеющиеся средства очистки технологических газов и воды в основном обеспечивают требования ПДВ и ПДС за исключением тех показателей, которые находятся в пределах, близких к нормам ПДК [2, 4].

Тем не менее, анализ заболеваемости городского и сельского населения показывает, что заболеваемость органов дыхания сельского населения порядка в два раза ниже заболеваемости городского. Это относится ко всем промышленным регионам страны.

В г. Старый Оскол расположены крупные металлургические предприятия, такие как ОА «ОЭМК», ОАО «ЛГОК», ОАО «СГОК», ОАО «ОЗММ», ОАО «СОМЗ» и другие, влияющие на экологическую обстановку региона КМА [2, 4]. В электросталеплавильном цехе ОАО «ОЭМК» источником максимального

количества (СО до 70%, пыли 30 г/м³) пылегазовых выбросов являются работающие 150 т. дуговые печи [2, 4].

Для предотвращения загрязнения цеха и окружающей среды пылегазовые выбросы из печей отводятся в газоочистную систему с рукавными фильтрами, где очистка газов от пыли доводится до норм ПДК (до 50 мг/м³), а оксид углерода (СО) дожигается на выходе из рабочего пространства до нуля. Аналогичные мероприятия предусмотрены и на других предприятиях региона КМА.

Однако для удовлетворения все возрастающих потребностей людей в России необходимо продолжать развитие мощных систем горно - металлургического и машиностроительного производств, и в первую очередь в области металлургии, потребуются не только большие финансовые затраты, но и высокая степень развития других отраслей экономики в целом и внедрение современных достижений науки и техники.

В этом плане в институте имеются некоторые достижения по разработке экологических чистых технологий и технических систем в области металлургии. Разработаны новые аппараты и системы очистки газов в электрофильтрах, обеспечивающие высокую степень очистки.

По «Осколцементу» разработали и предложили более совершенный тепловой режим вращающихся печей обжига цементного клинкера на основе внедрения двухканальной газовой горелки. Применение новой системы охлаждения клинкера с использованием водовоздушных форсунок и более эффективной аспирационной системы позволяет снизить расход топлива и устранить выбросы технологической пыли в атмосферу.

По СОМЗ в чугунно-литейном цехе были проведены исследования по снижению выноса технологической пыли в 5 т бессемеровских конвертерах и чугунно-плавильных агрегатах с устранением выбросов вредных газов (СО, NO_x, пыли).

На ОЭМК в ЦОИ разработали и внедрили с экологическим эффектом двухканальную коаксиальную горелку для оптимизации температурного режима вращающихся печей и предложили систему охлаждения отходящих газов перед электрофильтрами, что позволило повысить их эффективность по пылеулавливанию газов [5].

На ОЭМК в ЭСПЦ проведен комплекс НИР по совершенствованию технологии выплавки и внепечной обработки стали, что позволило повысить технико-экономические и энерго - экологические показатели процесса на основе использования железорудных металлизированных окатышей [3].

На ОЗММ в ФСЛЦ и КПЦ проведены исследования по совершенствованию технологии выплавки, внепечной обработки и разливки высокомарганцевистых сталей и улучшению тепловой работы термических печей и повышению качества стальных отливок и наковок.

Современным отраслям народного хозяйства нужны специалисты со знанием теплотехнологии производства, экологическим мышлением и систем-

ным подходом к решению технологических задач по улучшению экологической чистоты производства.

Наш институт вносит свою долю в решение данной проблемы тем, что уже около 20 лет осуществляет выпуск инженеров-металлургов (около 300 инженеров) по специальности 1103 – «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей», где есть специализация по экологии металлургического производства.

В следующем 2005 году намечается первый выпуск инженеров – экологов по специальности 3302 – «Инженерная защита окружающей среды» и 3305 – «Безопасность технологических процессов и производств», которым предстоит активное участие в решении экологических задач на предприятиях Старооскольско-Губкинского региона.

Выводы: Развитие металлургического производства в России является необходимым дальнейшим этапом повышения благосостояния людей, но при условии создания экологически чистых систем производства на всех технологических переделах, что требует не только больших финансовых затрат, но и разработку и внедрение в жизнь предприятий самых современных достижений науки и техники в производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Крахт В.Б., Малащенко В.П. Проблемы взаимодействия науки и производства. В сб. «Региональное образовательное пространство». г. Губкин (филиал БГТУ) 2003. с. 17-23.
- 2) Харламов Д.А., Титова Т.А., Здарова Е.Р. Экологические проблемы современного металлургического предприятия. В сб. «Региональное образовательное пространство». г. Губкин (филиал БГТУ) 2003. с. 160-166.
- 3) Меркер Э.Э. Тепловые и технологические процессы в печах бездоменной металлургии. М. Металлургия. 1993. 78 с.
- 4) Ледовской В.М., Мирской Н.И., Крахт В.Б. и др. Ноосферное развитие горно-металлургического комплекса КМА. Старый Оскол. Изд. «Тонкие наукоемкие технологии». 2003. 436 с.
- 5) Махотин Г.И., Чегодаева Л.В., Маслова Н.П. и др. Медико-экологическая ситуация в крупном промышленном центре региона КМА. В сб. трудов «Полвека Белгородской области». г. Старый Оскол. СТИ МИСиС. 2003. с. 181-182.

ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО МАРГАНЦЕВОГО ОРУДЕНЕНИЯ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Макаров В.А.

*Государственный университет цветных
металлов и золота,
Красноярск*

Для России марганцевые руды являются одним из наиболее дефицитных видов минерального сырья.