

микроконтроллеров Arduino Uno в среде Labview. Создана лицевая панель и блок схема программы в Labview. Разработана схема измерения температуры на основе микроконтроллеров ATmega8. Данная работа позволит программировать микроконтроллер для дальнейшего использования его в каких-либо устройствах, применяемых в промышленных процессах, а также продемонстрировать программы.

Список информационных источников

1. Белов А. Б. Конструирование устройств на микроконтроллерах / Наука и Техника, 2005. – 255 с.
2. Кузьминов А.Ю. Интерфейс RS-232. Связь между компьютером и микроконтроллером. – М. : Радио и связь, 2004. – 168с.
3. Тревис, Дж. LabVIEW для всех / Джеффри Тревис : Пер. с англ. Клушин Н. А. – М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2004. – 544 с.: ил.

СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ОАО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГМК»

Абдурахманов А.Ф.¹, Ли В.Ю.¹, Пасюкова М.А.², Чулков Н.А.²

¹Открытое акционерное общество «Алмалыкский ГМК»,

²Томский политехнический университет

Научный руководитель: Чулков Н.А., к.т.н., доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности

ОАО «Алмалыкский ГМК» одно из крупнейших предприятий в Узбекистане - флагман цветной металлургии. Производственные мощности комбината базируются на запасах группы медно-порфировых, свинцово-цинковых и золото-серебряных месторождений, расположенных на территориях Ташкентской, Джизакской, Сурхандарьинской и Наманганской областей Республики Узбекистан. Расстояние между граничащими объектами до 1100 км.

В состав комбината входят: восемь горнодобывающих предприятий, четыре обогатительные фабрики, два металлургических завода, сернокислотные производства, ремонтно-механический и известковый заводы, автотранспортное управление с пятью автобазами, управление железнодорожного транспорта, управления по производству товаров народного потребления, а также более двадцати

вспомогательных цехов. Объёмы сырьевых потоков исчисляются десятками миллионов тонн в год.

Само определение «Разработка полезных ископаемых с целью их извлечения в продукт ...» (в нашем случае – цветные металлы) по своей сути и содержанию означает – вмешательство в естественное состояние природной среды.

В процессе добычи и переработки полезных ископаемых с получением цветных, драгоценных и редкоземельных металлов оказывается следующее влияние на окружающую среду [1]:

➤ выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в основном от пирометаллургического производства цветных металлов;

➤ нарушение земель в связи с отработкой карьеров, шахт, складирование пустых пород, забалансовых руд, хвостов переработки обогатительных фабрик, шлаков и клинкеров заводов, представляющих собой техногенные образования;

➤ сбросы загрязняющих веществ в водоемы и на рельеф местности с карьерными и шахтными водами.

Проблема загрязнения атмосферы сернистыми газами возникла с завершением строительства и вводом в эксплуатацию в 1964 году первой очереди медеплавильного завода (МПЗ). Выбросы сернистого ангидрида с отходящими газами металлургического передела превышают установленный норматив ПДВ, что сказывается на состоянии атмосферы в Алмалыке и прилегающем регионе[2], особенно в периоды неблагоприятных метеоусловий.

1998 год - Построен и введен в эксплуатацию новый серноокислотный цех (СК-3), обеспечивший сокращение выбросов сернистого ангидрида с отходящими газами металлургического передела медеплавильного завода на 40,0 тыс. тонн/год.

2002 год - Построены и введены в эксплуатацию 4 электрофилтра (ЭГТ 8-60-НЖ) обеспечившие очистку конвертерных газов и сокращение выбросов пылевых загрязняющих веществ на 5,0 тыс. тонн/год.

2002 год - Выполненная реконструкция системы газопроводов конвертерного передела металлургического цеха обеспечила возможность работы каждого конвертера на отдельный газопровод с прекращением неорганизованных выбросов газов и пыли в атмосферу. ~ 50 т/год.

2004 год - Смонтирован и введен в эксплуатацию новый кислородный блок КААр-16/16. Запуск в эксплуатацию блока, обеспечил возможность перераспределения части перерабатываемого сырья с отражательной печи (ОП) на печь кислородно-факельной

плавки (КФП) и тем самым сократить выбросы сернистого ангидрида в атмосферу с отходящими газами ОП.

В настоящий период, во исполнение Постановлений Президента Республики Узбекистан от 15.12.2010 г. и от 04.10.2011 г. в ОАО «Алмалыкский ГМК» организовано исполнение 15-ти инвестиционных проектов, в том числе начата реализация двух проектов предусмотренных «Программой действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан»:

1. «Строительство нового сернокислотного цеха на медеплавильном заводе ОАО «Алмалыкский ГМК» со сроком реализации 2010 – 2013 годы.

2. «Строительство новой плавильной печи на медеплавильном заводе ОАО «Алмалыкский ГМК» со сроком реализации в 2012-2015 годы.

В целях достижения высоких технико-экономических показателей и соответствия экологическим требованиям на уровне мировых стандартов, реализация этих двух проектов осуществляется с привлечением иностранных фирм «Outotec GmbH» и «Ausmelt» (Германия), с ними же прорабатывается вопрос проекта реконструкции конвертерного передела медеплавильного завода.

В совокупности, реализация инвестиционных проектов и реконструкция конвертерного передела [3] медеплавильного завода обеспечит сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от производств ОАО «Алмалыкский ГМК», что обеспечит приведение состояния атмосферы города до уровней ПДК.

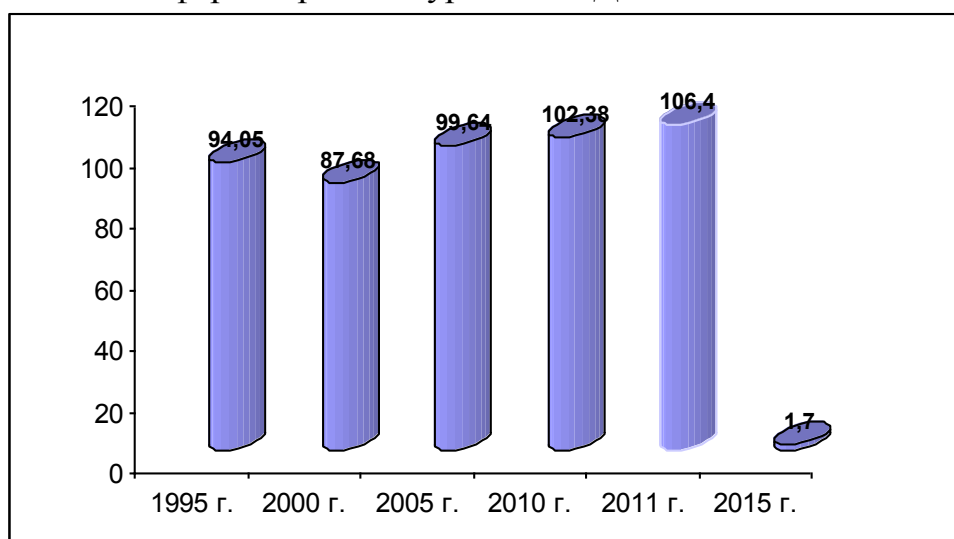


Рис.1 Динамика выбросов сернистого ангидрида после строительства нового сернокислотного цеха и новой плавильной печи

На реализацию инвестиционных проектов заложены значительные собственные финансовые средства комбината, средства Фонда развития Республики Узбекистан, средства инвестиций банков. В общей сумме, на перечисленные проекты планируется затратить ~ 500 миллионов долларов США.

Кроме масштабных экологических проектов строительства и реконструкции, в ОАО «Алмалыкский ГМК» определяются и реализуются годовые планы оперативных мероприятий, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Ежегодно, из собственных финансовых средств на реализацию мероприятий по защите атмосферного воздуха затрачивается 2,5 – 3,0 миллиардов сум, по защите водных ресурсов – 3.0 – 3.5 миллиардов сум, по охране земельных ресурсов – 2.5 – 3.0 миллиардов сум.

Помимо решения экологических проблем, связанных с производственной деятельностью, проводится огромная работа по очистке, облагораживанию и озеленению промышленных территорий производственных подразделений комбината.

За последние годы изменился облик промышленных площадок, которые по праву сравнимы с парками и скверами. Всё это стало возможным благодаря трудовому вкладу всех работников комбината: рабочих, специалистов и руководителей подразделений под непосредственным руководством генерального директора комбината Фарманова А.К., который поставил задачу оздоровления среды обитания в Алмалыке с первых дней вступления в должность.

Список информационных источников

1. Безопасность жизнедеятельности: методические указания к формированию проектных (инженерных) решений по производственной санитарии в разделе «Безопасность и экологичность дипломного проекта (работы)» для студентов, специализирующихся по направлениям: прикладная математика и информатика, автоматизация и управление, электроника и микроэлектроника, электротехника, электромеханика и электротехнологии, приборостроение, электроэнергетика, оплотехника, информатика и вычислительная техника / Томский политехнический университет ; сост. В. Ф. Панин, В. Д. Федосова, Н. А. Чулков. — Томск: Изд-во ТПУ, 1993. — 26 с.: ил. — Библиогр.: с. 22-25.

2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и других объектов.

3. Торочешиков Н.С., Родионов А.И., Кельцев Н.В., Клушин В.Н. Техника защиты окружающей среды.- М.:Химия, 1981.-370 с.

МЕТОДИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕНАЛОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОЯТ

Абрамец В.В., Салчак Я.А., Седнев Д.А., Лидер А.М.

Томский политехнический университет

Научный руководитель: Седнев Д.А., ассистент кафедры физико-энергетических установок

Обеспечение высокого уровня качества выпускаемой продукции и увеличение производительности являются наиболее важными задачами для любого предприятия. Для их решения необходимо в первую очередь обеспечить высокий уровень контроля. Более того, от степени совершенства уровня контроля качества зависит эффективность производства в целом.

При определении качества продукции необходимо с точностью определять соответствуют ли показатели качества установленным требованиям. Особенно это важно в критических областях промышленности, таких как атомная энергетика (АЭ).

В 2012 году Горно-химический комбинат (ГХК) запустил производство пеналов для сухого хранения отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) реакторов типа РБМК-1000, а к концу 2015 года начнется производство пеналов для хранения ОЯТ реакторов типа ВВЭР-1000 [1].

Согласно требованиям нормативных документов АЭ для контроля качества ответственных компонентов, таких как пеналы для ОЯТ, необходимо применять методы неразрушающего контроля (НК). Так как сварные соединения пенала наиболее подвержены возникновению нарушений, то следует руководствоваться документами, регулирующими процедуру контроля сварных конструкций.

Несмотря на то, что достоверный контроль может обеспечиваться различными методами НК, зачастую применяются рентгенографические технологии. Это связано с высокой точностью результатов рентгеновского контроля. Но не менее перспективным методом является ультразвуковой контроль (УЗК). Более того, он имеет ряд существенных преимуществ перед рентгеном.