



ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ САУЗК ТРУБ СРЕДНЕГО И БОЛЬШОГО ДИАМЕТРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДЯХ ОАО «ХТЗ»

А. В. ЮРЧЕНКО, И. Я. ШЕВЧЕНКО, А. В. СУББОТА, А. Н. ФИЛИППОВ, Р. С. СЕРЕДА

Описан опыт внедрения и эксплуатации систем автоматизированного ультразвукового контроля (САУЗК) продольных сварных швов и концевых участков труб большого и среднего диаметров производства ЗАО «УкрНИИНК» на производственных площадях ОАО «ХТЗ».

This article describes the experience of implementation and service of automated systems of ultrasonic inspection (AUIS) of longitudinal welds and pipes ends of large and effective diameters, manufactured by «UkrNIINK» (Ukrainian scientific research institute for NDT) at production facilities of OJSC «KhTZ».

В условиях мирового кризиса ЗАО «Укр НИИНК», как и другие научные и производственные организации Украины и стран СНГ, вырабатывает новые стратегии развития, направленные на расширение спектра выпускаемой продукции, а также на улучшение конкурентоспособности. Однако несмотря на расширение деятельности, одним из самых приоритетных и перспективных направлений работы УкрНИИНК остается разработка систем автоматизированного ультразвукового и вихретокового контроля для трубной промышленности. С каждым годом продукция отечественных металлургических предприятий становится все более конкурентоспособной по сравнению с продукцией зарубежных производителей, чему способствует повышение уровня выходного контроля качества и вместе с этим более низкий уровень цен.

Многолетний опыт УкрНИИНК в данной отрасли, реализованные проекты, а также сотрудничество с крупными промышленными предприятиями–производителями трубной продукции на сегодняшний день обеспечивают хорошую базу для поддержания надежной работы реализованных систем НК и реализации новых проектов.

Таким образом, плодотворная работа института в период с 2006 по 2008 гг. и тесное сотрудничество с Харцызским трубным заводом (ХТЗ) привели к созданию и внедрению на производственных площадях завода САУЗК концевых участков и продольного сварного шва выпускаемых труб.

На сегодня в производственных линиях ОАО «ХТЗ» смонтированы и эксплуатируются четыре системы автоматизированного контроля: три предназначены для контроля продольного сварного шва и одна — для контроля концевых участков труб. Также на производственных линиях ТЭСЦ № 2 Харцызского трубного завода внедрены промышленные многоканальные УЗ дефек-

тоскопы «Унискан-ЛуЧ», для автоматизированного контроля совместно с имеющимся на заводе оборудованием УЗК.

Рассмотрим систему контроля концевых участков труб «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» КТ-7», смонтированную в сдаточную производственную линию ТЭСЦ № 2 на ОАО «ХТЗ» (рис. 1). Внедрение системы позволило повысить качество автоматизированного контроля, производительность выходных линий цеха, а также обеспечило сохранение результатов контроля в цеховой базе данных для постоянного мониторинга технологического процесса. Система функционирует со второго квартала 2007 г. Загруженность системы зависит от общей загруженности цеха и формируется текущими заказами завода. Сегодня Харцызский трубный завод работает на полную мощность в два, либо три потока, в трехсменном режиме работы. За одну рабочую смену через пост УЗК концов труб проходит не менее 20 труб, т. е. за сутки через установку проходит около 60 труб. С начала



Рис. 1. Система автоматизированного УЗ контроля концевых участков труб в технологической линии ТЭСЦ № 2 ОАО «ХТЗ»

эксплуатации проконтролировано более 30000 труб различного сортамента.

Для постоянного поддержания уровня контроля качества выпускаемой продукции на заводе работает международная независимая инспекционная служба, которая контролирует технологические процессы выпуска продукции, а также работу оборудования, отвечающего за эти процессы. Для постоянного мониторинга качества контроля два раза в смену проводятся калибровки системы «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» КТ-7» на стандартном образце предприятия (СОП). С помощью системы проводится контроль концевых участков труб на наличие в них расслоений, однако функционально она рассчитана также и на контроль продольно-ориентированных трещин. При качественном проведении калибровки оборудования обслуживающим персоналом выявление дефектов на СОП имеет 100%-ю повторяемость между четырехчасовыми проверками в течение суток и более без подстройки оборудования.

Что касается эксплуатационных характеристик системы, можно сказать, что система функционирует нормально, без сбоев в работе, с периодическими плановыми остановками для проведения технического обслуживания и настройки. В связи с усиленной эксплуатацией системы (круглосуточный режим работы), имеет место износ некоторых контактных элементов сканирующих устройств и блоков пьезоэлектрических преобразователей, хотя принципиально все указанные детали и узлы отрабатывают свой рабочий ресурс и требуют периодической замены. Что касается сбора, обработки и протоколирования информации по проконтролированным трубам сотрудники ОАО «ХТЗ» и ЗАО «УкрНИИНК» в период первых двух кварталов эксплуатации согласовали и оптимизировали программное обеспечение для более удобной работы с информацией, ее просмотра и анализа обслуживающим персоналом. По отзывам заводских специалистов функциональные возможности «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» КТ-7», оговоренные на стадии разработки, избыточны и полностью перекрывают требования к проведению автоматизированного УЗК концов труб, так как закладывались с расчетом перспектив развития производственных мощностей ОАО «ХТЗ» и специализированных условий, поставленных заказчиками трубной продукции перед заводом.

За период эксплуатации «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» КТ-7» показала себя как надежная система с широкими функциональными возможностями, позволяющая проводить автоматизированный одновременный контроль обоих концов труб с оперативной выдачей результатов контроля.

После успешного внедрения и первичной эксплуатации системы контроля концевых участков труб «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» КТ-7» между за-



Рис. 2. Система автоматизированного УЗ контроля продольных сварных швов труб в технологической линии ТЭСЦ № 2 ОАО «ХТЗ»

водом и УкрНИИНК начались переговоры по вопросу поставки и монтажа нескольких систем автоматизированного контроля продольного сварного шва. В результате на склады ОАО «ХТЗ» было поставлено три системы «САУЗК «Унискан-ЛуЧ» ПШ-10» (рис. 2) в апреле 2008 г. и начались монтажные и пусконаладочные работы.

Внедрение систем осуществлялось поочередно с учетом всех нюансов и особенностей технологических процессов в цеху. Первая и вторая по счету системы были смонтированы в технологических линиях для проведения контроля труб после сварки рабочих швов, до экспандирования, заменив морально и физически устаревшее оборудование УЗК. В ходе начальной опытно-промышленной эксплуатации возникали различные вопросы, касающиеся совместной работы автоматики цеха и смонтированных систем, работы сканирующих устройств и электронной аппаратуры в связи с тяжелыми цеховыми условиями на данном технологическом этапе: вибрация, влияние «неправильной» геометрии труб, выходящих из стана сварки, высокие температуры тела трубы в околошовной зоне, повышенная влажность воздуха и многие другие факторы. Таким образом, запуск систем в работу требовал не только времени и средств, но и технической грамотности и профессионального опыта специалистов ОАО «ХТЗ» и ЗАО «УкрНИИНК».

В ходе первичной эксплуатации практически сразу были фактически подтверждены преимущества систем, заложенные в технических требованиях завода на стадии разработки оборудования и технологии проведения контроля на посту УЗК. Системы поставлялись на завод в двух модификациях: система одномодульная САУЗК ПШ-10м и двухмодульная САУЗК ПШ-10. Отличием является наличие в двухмодульной системе двух аналогичных модулей УЗК, расположенных последовательно через 6 м и дающих возможность в два раза быстрее контролировать трубу длиной



12 м, а также сократить ход рабочей тележки, размещающей на позиции контроля сразу две трубы и, следовательно, уплотняя поток производственной линии. Также автоматические алгоритмы, заложенные в автоматику поста контроля, позволили проводить непрерывный цикл контроля двухшовной трубы без вмешательства оператора. Эти и многие другие технические решения дали возможность заметно повысить производительность контроля.

Последняя, третья двухмодульная система была запущена в промышленную эксплуатацию в октябре 2008 г. в «сдаточной» линии ТЭСЦ № 2. Требования к этой системе были особенно высокими в связи с тем, что на ней проводится выходной контроль качества продукции. Можно сказать, что специалисты завода на момент внедрения всех трех систем имели огромный практический опыт работы с подобным оборудованием.

Третья система заняла достойное место рядом с аналогичными системами производства таких мировых брендов в сфере НК, как ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, Kraut Kramer, Karl Deutch и, несмотря на ожидаемые сложности при старте в работе с новым оборудованием, заводские специалисты освоили все рабочие режимы систем и успешно их эксплуатируют.

Несмотря на застой в украинской промышленности в конце 2008 – начале 2009 гг., ОАО «ХТЗ» продолжает интенсивно работать, повышает производственные мощности, качество и объемы выпускаемой заводом продукции. В основе достигнутых результатов по внедрению и эксплуатации нового оборудования УЗК на производственных площадях ОАО «ХТЗ» лежит совместная трехлетняя плодотворная работа и тесное сотрудничество специалистов ОАО «ХТЗ» и ЗАО «УкрНИИНК».

ЗАО «УкрНИИНК», Киев
АЦНК Ин-та электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, Киев
ОАО «ХТЗ», Харьков

Поступила в редакцию
16.05.2009

ПОДПИСКА — 2010 на журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»

Стоимость подписки через редакцию*	Украина		Россия		Страны дальнего зарубежья	
	на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
	160 грн.	320 грн.	700 руб.	1400 руб.	26 дол. США	52 дол. США
*В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.						

Если Вас заинтересовало наше предложение по оформлению подписки через редакцию, пожалуйста, отправьте заявку по факсу или электронной почте. **Контактные телефоны:** (38044) 271-26-23; 529-26-23; факс: (38044) 528-34-84, 529-26-23.

Подписку на журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» можно также оформить по каталогам подписных агентств «Пресса», «Идея», «Саммит», «Прессцентр», KSS, «Блицинформ», «Меркурий» (Украина) и «Роспечать», «Пресса России» (Россия).

РЕКЛАМА в журнале «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»

Обложка наружная, полноцветная

Первая страница обложки (190×190мм) — 700\$
Вторая страница обложки (200×290мм) — 550\$
Третья страница обложки (200×290мм) — 500\$
Четвертая страница обложки (200×290мм) — 600\$

Обложка внутренняя, полноцветная

Первая страница обложки (200×290мм) — 400\$
Вторая страница обложки (200×290мм) — 400\$
Третья страница обложки (200×290мм) — 400\$
Четвертая страница обложки (200×290мм) — 400\$

Внутренняя вставка

Полноцветная (разворот А3) (400×290мм) — 570\$
Полноцветная (200×290мм) — 340\$
Полноцветная (200×142мм) — 170\$
Реклама в разделе информации
Полноцветная (165×245мм) — 300\$
Полноцветная (165×120мм) — 170\$
Полноцветная (82×120мм) — 80\$
• Оплата в гривнях или рублях РФ по официальному курсу
• Для организаций-резидентов Украины цена с НДС и налогом на рекламу
• Статья на правах рекламы — 50% стоимости рекламной площади
• При заключении рекламных контактов на сумму, превышающую 1000\$, предусмотрена гибкая система скидок

Технические требования к рекламным материалам

- Размер журнала после обрезки 200×290мм
- В рекламных макетах, для текста, логотипов и других элементов необходимо отступать от края модуля на 5мм с целью избежания потери части информации
- **Все файлы в формате IBM PC**
- Corell Draw, версия до 10.0
- Adobe Photoshop, версия до 7.0
- QuarkXPress, версия до 7.0
- Изображения в формате TIFF, цветовая модель CMYK, разрешение 300 dpi
- К файлам должна прилагаться распечатка (макеты в формате Word не принимаются)

Подписано к печати 09.09.2009. Формат 60×84/8. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 8,64. Усл.-отт. 8,9. Уч.-изд. л. 8,6 + 8 цв. вклеек.
Цена договорная. Печать ООО «Фирма «Эссе». 03142, г. Киев, просп. Акад. Вернадского, 34/1.