

КОМПАНИЯ НОРДИНКРАФТ

ВЕДУЩИЙ ПОСТАВЩИК АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ

Своими истоками ультразвуковой контроль уходит в начало XX века: в 1927 году впервые в мировой практике этот метод был запатентован русским профессором С.Я. Соколовым. С тех пор российская школа УЗК является одной из лучших в мире.

Компания «Нординкрафт» была создана как северный научно-производственный филиал известного СП «Vasinkraft». В ноябре 1990 года группа молодых инженеров, объединенных общими идеями и замыслами в области технологий неразрушающего контроля, создает собственное предприятие с одноименным названием. Это было одно из первых частных предприятий новой России. Кадровый состав его тщательно формировался. В основном это были талантливые, уже проявившие себя выпускники лучших высших учебных заведений страны.

Одним из направлений деятельности молодого коллектива стала разработка, а затем и производство электронных пультов управления автозаправочных станций. Однако главной стратегической линией была разработка и производство приборов и систем неразрушающего контроля. Одной из первых удач коллектива стало создание прибора для определения глубины трещин — «Игла». Впервые в практике неразрушающего контроля шуп прибора содержал индуктор, возбуждающий на поверхности детали вихревой ток, и два электрода для измерения потенциала на берегах трещины. Это было нестандартное, новое техническое решение. Перед известными аналогами прибор обладал рядом преимуществ. Во-первых, его показания, в полном соответствии с математической моделью, практически не зависели от электропроводности и свойств ферромагнитных материалов, что позволяло обходиться без настроечных образцов. Во-вторых, два электрода вместо традиционных четырех (как у электропотенциальных трещиномеров) существенно расширяли возможности при контроле малогабаритных деталей, а также деталей, имеющих сложную форму. За три года было изготовлено и продано более двухсот таких приборов.

В 1991 году компания разработала, изготовила и внедрила на Череповецком металлургическом комбинате установку для автоматического контроля и сортировки круглого сортового проката. Установка явилась достойной альтернативой знаменитым системам Института доктора Ферстера. От зарубежного аналога

она отличалась тем, что для обнаружения дефектов поверхности был использован запатентованный инженерами компании способ, основанный на применении поверхностных ультразвуковых волн. Узел контроля оказался настолько удачным и надежным, что его кардинальная реконструкция потребовалась только сейчас — через десять с лишним лет эксплуатации, когда предприятие существенно расширило свой технический потенциал.

В связи с интенсивным развитием технологий в 90-е годы металлургическая промышленность России остро нуждалась в средствах контроля непрерывнолитых заготовок. По заказу ЦНИИЧермета им. Бардина специалистами предприятия была разработана система «Поиск» для контроля слябов. Базой для создания этой системы послужил новый способ изготовления пьезоэлектрических преобразователей, предложенный А. Кириковым — бесшумным техническим директором компании. Заливка тыльной стороны активного элемента специальной демпфирующей композицией и последующее ее отверждение в сильном магнитном поле позволили получить преобразователь с оптимальными акустическими свойствами. Этот преобразователь позволял возбуждать короткие ультразвуковые импульсы и обеспечивал эффективный контроль крупнозернистых материалов. Системы «Поиск» и их модификации нового поколения — установки «Агат» — до сих пор с успехом эксплуатируются металлургами России. Так, внедрение их на ОАО «Северсталь» позволило в кратчайшие сроки отладить технологию разлива, в десятки раз снизить количество брака.

Успехи, связанные с контролем продукции МНЛЗ, и новые технологии параметров непрерывной разливки были настолько значительными, что специалисты компании были приглашены итальянской фирмой Danieli для совместной работы по созданию системы контроля уровня жидкого металла в кристаллизаторе. Для этой цели было создано совместное советско-итальянское предприятие. Основой этой работы стал пакет из двенадцати авторских свидетельств и патентов, развивающих новую концепцию применения ультразвука в теории и практике непрерывной разливки. В течение года был создан прибор для контроля уровня жидкого металла с помощью поверхностных ультразвуковых волн, распространяющихся непосредственно по стенке кристаллизатора. Устройство прошло успешные испытания на трех заводах в север-

ной Италии. Однако перспективные исследования были свернуты в связи с распадом Советского Союза и известными событиями начала 90-х годов.

Но и в этот сложный период компания не жалела сил и средств на развитие своей производственной базы: к 1993 году предприятие было оснащено самой современной на то время лабораторной, экспериментальной и вычислительной техникой.

Неразрушающий контроль оставался приоритетным направлением деятельности коллектива. По предложению Северного округа Госгортехнадзора в 1994 году создается первое дочернее предприятие — Региональный Центр технической экспертизы. Компания «Нординкрафт» активно включилась в решение важнейших государственных задач по обеспечению безопасности промышленных объектов.

В середине 90-х годов стало очевидно: традиционные методы и технологии дефектоскопии в металлургии и машиностроении требуют радикального реформирования. Основная проблема заключалась в том, что использование контактной жидкости средствами контроля качества металла существенно ограничивало и скорость перемещения, и температуру объекта, предъявляло невыполнимые требования к состоянию его поверхности и в целом снижало интенсивность процесса. Это была воистину «ахиллесова пята» традиционной дефектоскопии, не поспевавшей за современными металлургическими технологиями. Нужно было искать другие методы, и коллектив компании приступил к комплексным, целенаправленным исследованиям и освоению новых способов возбуждения и приема ультразвуковых волн. Первые промышленные установки с электромагнитно-акустическими преобразователями (ЭМАП) — установки для контроля труб, многоканальные автоматизированные толщиномеры — были разработаны к 1994 году.

В 1995 году специалистами компании впервые была выдвинута концепция кардинального повышения чувствительности и помехоустойчивости устройств с ЭМАП. Сначала в России, а затем в США были запатентованы способы и устройства, реализующие эту концепцию. Основными составляющими ее успеха были: когерентная обработка принимаемых сигналов, метод вариации, предварительная магнитная подготовка объекта контроля, пневматическая подушка, печатная технология изготовления пре-



Установка «Волга-16», ВТЗ



Установка «Север-6», ММК

образователей, новые методологические подходы. Воплощение же этих передовых идей отечественной школы ультразвуковой дефектоскопии — автоматизированные установки ультразвукового контроля листового проката «Север». Первая из них была построена в листопрокатном цехе №1 ОАО «Северсталь» в 1997 году на месте демонтированной немецкой системы Salzgitler. На сегодняшний день 12 сертифицированных установок «Север» работают на трех металлургических предприятиях России.

Целым этапом в развитии концепции применения ЭМАП стала установка «Волга» — система автоматизированного контроля спиральных швов и концов труб большого диаметра, которая была введена в промышленную эксплуатацию на Волжском трубном заводе в 1999 году. В кратчайший срок была разработана и изготовлена аппаратура для наклонного бесконтактного ввода и приема ультразвука. ЭМАП, выполненный по технологии фазированных решеток, оказался весьма надежной и очень эффективной системой. Впервые применялась комбинация когерентного и некогерентного накопления, позволившая существенно, по сравнению с мировыми аналогами, повысить производительность и надежность контроля. Около двух тысяч километров труб Каспийского трубопровода было проконтролировано установкой «Волга».

С целью повышения оперативности и качества обслуживания переданных в эксплуатацию автоматизированных установок ультразвукового контроля производства компании «Нордінкрафт» в 2001 году была создана Дирекция по производству и поставке запасных частей, а также сервисному обслуживанию. Ее главной задачей является производство запасных частей, ЭМА-преобразователей, гарантийное и сервисное обслуживание установок ультразвукового контроля на договорной основе. Клиентам предлагаются различные схемы обслуживания исходя из их потребностей:

- оперативный выезд бригады специалистов на объект;

- создание базы обслуживания на предприятии с обучением персонала, обслуживающего установки;

- производство планово-профилактических ремонтов;

- оказание консультационных услуг по вопросам эксплуатации — как в гарантийный, так и в постгарантийный периоды.

Производство и поставка ЭМА-преобразователей для действующих автоматических установок ультразвукового контроля производства компании «Нордінкрафт» осуществляется в кратчайшие сроки. Вся продукция, поставляемая на металлургические предприятия, имеет сертификаты соответствия Госстандарта РФ. Так, в декабре 2003 года ООО «Компания «Нордінкрафт» сертифицировано по системе менеджмента качества в соответствии со стандартами ISO 9001:2000 и ИСО Р 9001:2000. Подготовка к сертификации заняла больше года, для этого была создана постоянно действующая рабочая группа. В московском представительстве фирмы Det Norske Veritas (Норвегия) было проведено обучение руководителей и сотрудников компании, направленное на изучение принципов системы менеджмента качества на основе требований ISO 9001:2000 по программе «Уполномоченный по качеству». Также прошла обучение и группа внутренних аудиторов системы менеджмента качества. По окончании обучения руководители и специалисты подразделения компании получили сертификаты государственного образца. В рамках подготовки к сертификации и развития процессного подхода в управлении генеральным директором компании было принято решение об изменении структуры управления и проведении крупномасштабный внутренний аудит.

С 23 по 25 декабря ООО «ТЕСТ-С.-Петербург» был проведен сертификационный аудит системы менеджмента качества на соответствие ISO 9001:2000 и ИСО 9001:2000. В ходе проверки не было выявлено ни одного несоответствия.

2003 год стал успешным для компании «Нордінкрафт»: в промышленную эксплу-

атацию были сданы 11 установок автоматизированного ультразвукового контроля.

В январе 2004 года на ОАО «Синарский трубный завод» (г. Каменск-Уральский, Свердловская область) в трубном цехе № 2 была введена в эксплуатацию установка АУЗК и толщинометрии «Маяк-8». Эта установка содержит иммерсионную ванну с пьезоэлектрическими преобразователями (ПЭП) и обеспечивает выявление дефектов продольной и поперечной ориентации, расслоений, а также толщинометрию бесшовных труб нефтяного сортамента диаметром от 50 до 170 мм, длиной от 6 до 13 м, толщиной стенок от 3,5 до 24 мм.

В феврале этого же года на ОАО «Северсталь» (Россия, г. Череповец) в листопрокатном цехе №1 введена в промышленную эксплуатацию установка для бесконтактного автоматизированного ультразвукового контроля листового проката «Север-10-3000». Металл, подлежащий контролю, задействован в таких внушительных проектах, как «Сахалин-1» и «Сахалин-2», заказчиком которых является японская фирма, предъявляющая высокие требования к качеству материала для нефтедобывающих платформ и подводных нефтепроводов. Отвечая этим требованиям, установка обеспечивает сплошной контроль основного металла и всех четырех кромок листов в соответствии с международными нормами и стандартами SEL 072, ISO 12094, ASTM, EN 10160 и API 5L-2000.

Одновременно осуществляется контроль поверхностных дефектов и толщинометрия. Температура объекта контроля от -30 до +150 °С. Контроль каждого листа заканчивается выдачей протокола с дефектограммой — масштабным изображением обнаруженных несплошностей. Этот протокол является своеобразным сертификатом качества сканированной продукции.

В целом установка «Север-10-3000» относится к типу оборудования экспертного прецизионного ультразвукового контроля. В установке реализована нетрадиционная схема сканирования: неподвижно лежа-

НК NORDINKRAFT

**Установки для автоматизированного
ультразвукового контроля листового проката,
заготовки круглого, квадратного сечения и труб.**

ISO 9001:2000
МСО Р 9001:2000



СЕВЕР-6-08-5000



ВОЛГА-16-002-820



ВОЛГА-16-002-1420



СЕВЕР-10-3000



ВОЛНА-6



ВОЛНА-7



СЕВЕР-6-08-2800



МАЯК-8



МАЯК-7-02

И МНОГОЕ ДРУГОЕ

ООО "Компания "Нордінкрафт":

162611, Россия, Вологодская область, г. Череповец,
ул. Бардина, д. 15. тел./факс
+7-(8202)-228817, 221600
E-mail: general@nordinkraft.com,
sales@nordinkraft.com
internet: www.nordinkraft.com

191119, Санкт-Петербург,
ул. Достоевского, д. 44. тел./факс
+7-(812)1108841 E-mail:
spb@nordinkraft.com

94204, Украина, Луганская область, г. Алчевск,
ул. Белинского, д. 6, к. 3.
тел./факс +38-(06442)-25805,
+38-(06442)-29642 E-mail:
alchevsk@nordinkraft.com

454091, Россия, г. Челябинск,
ул. Монакова, 31-53.
тел. +7-(3512)-619648
E-mail: nordinkraft-74@yandex.ru

щие на стеллаже листы исследуются с помощью подвижного измерительного модуля, содержащего всего 24 электромагнитно-акустических преобразователя, что определяет сравнительно невысокую стоимость системы. При этом впечатляет производительность контроля: один лист сканируется не более пяти минут.

Это уже вторая подобная установка, работающая на ОАО «Северсталь». Первая — «Север-10-5000» — с августа 2002 года работает в листопрокатном цехе №3 г. Колпино Ленинградской области. Там же эксплуатируется и «флагман» предприятия — установка автоматизированного бесконтактного ультразвукового контроля «Север-6-08-5000», позволяющая контролировать качество листов и плит при температуре 650 °С. Установка содержит 272 преобразователя, поэтому цикл контроля одного листа занимает считанные секунды.

Оборудование, выпускаемое компанией «Нордінкрафт», адаптировано к условиям российского металлургического производства, в связи с чем многие отечественные предприятия постепенно заменяют импортные системы на продукцию «Нордінкрафт». Таковы примеры произошедшей или готовящейся замены:

- ОАО «Северсталь» (Salzgitter)
- ОАО «ВТЗ» (Nukem)
- ОАО «Уральская сталь» (Salzgitter, Nukem)
- ОАО «Уралтрубпром» (Karl Deutsch)
- ОАО «ЧТПЗ» (Kraut Kremer)
- ОАО «ОЭМК», Старый Оскол (Karl Deutsch)

Этот процесс объясняется в первую очередь тем, что в компании используется системный подход к внедрению и экс-

плуатации АУЗК, включающий в себя ряд взаимосвязанных компонентов:

■ при изготовлении оборудования учитываются особенности и традиции национальной металлургии: системы АУЗК отличаются надежной работой в сложных эксплуатационных условиях;

■ вся документация ведется на русском языке, обучение производят ведущие специалисты компании, что дает возможность персоналу, работающему с АУЗК, осваивать его адекватно и в короткий срок, а также постоянно совершенствовать свои знания и умения;

■ сервисный центр максимально приближен к производству, что дает возможность в минимальные сроки устранять неполадки оборудования или оптимизировать процесс контроля;

■ разработана гибкая система взаимосвязей, целью которой является органическое слияние системы АУЗК и Системы предприятия-заказчика, с общей целью — оптимизировать производственный процесс и добиться высокого качества продукции.

Таким образом, основные принципы, которыми руководствуется компания, это:

■ организация перманентного обучения персонала;

■ организация перманентного сервиса, методической и технической поддержки;

■ организация перманентного обмена информацией с предприятием на всех необходимых для общего успеха уровнях.

В связи с вышесказанным, «Нордінкрафт» продает не просто оборудование, а систему, интегрированную в производственный процесс. Эта система

учитывает специфику конкретного предприятия, позволяет гарантировать эффективную работу оборудования, высокое качество автоматизированного ультразвукового контроля.

Сегодня «Нордінкрафт» — современное предприятие с мощной инфраструктурой, производственной и экспериментальной базой. За пятнадцать лет работы специалисты компании построили и ввели «под ключ» десятки автоматизированных систем ультразвукового контроля. Электронное оборудование, программное обеспечение, системы автоматического управления процессом контроля, уникальные электромагнитно-акустические преобразователи — вот неполный список тех достижений, которыми по праву может гордиться Компания. В Вене (Австрия) и Санкт-Петербурге открыты ее представительства. В Алчевске (Украина) и Челябинске созданы сервисные центры, где работают высококвалифицированные специалисты компании «Нордінкрафт».

Поиск нетрадиционных путей решения прикладных задач, использование передовых достижений мировой науки и техники, как в области дефектоскопии, так и в смежных областях — электронике, дальней космической связи, вычислительной технике и информационных технологиях — вот основа технической политики Компании.

ООО «Компания "Нордінкрафт"»

Пресс-служба

Тел. + 7 (8202) 228817

+ 7 (8202) 221600

www.nordinkraft.com