



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

***АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
КОНТРОЛЬ
ТРУБ И ЦЕЛЬНОКАТАНЫХ КОЛЕС В
АО «ВМЗ»***

Выкса, 2019



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

В 2018 году АО «ВМЗ» произведено:

- Листового проката – **533** тыс. тонн
- Рулонного проката – **1294** тыс. тонн
- Труб различного назначения диаметром от 12,7 до 1420 мм с толщиной стенки от 1,0 до 48 мм – **1774** тыс. тонн
- Колес цельнокатаных железнодорожных разных типов, всего **860000** штук

Автоматизированный неразрушающий контроль продукции выпускаемой АО «ВМЗ» обеспечивают установки:

- УЗК - **42** штуки,
- РТК – **14** штук,
- МЛК – **16** штук.

Количество дефектоскопистов НК в АО «ВМЗ» составляет – **450** чел.
Весь персонал аттестован по ISO 9712, часть персонала аттестован и по SNT-TC -1A



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Поставщиками автоматизированного оборудования на АО «ВМЗ» являются фирмы:

1. Фирма Мицубиси, Япония;
2. ЗАО «Ультракraft», Россия;
3. «Кропус», Россия;
4. ООО «Компания «Нординkraft», Россия-Германия;
5. ИЭС им. Е.О. Патона, Украина;
6. АО «ИНТРОСКОП», Молдова;
7. Фирма Прюфтехник, Германия;
9. Фирма CGM, Италия;
10. Фирма «АВЭК», Россия;
11. Фирма K+D Flux, Германия;
12. Фирма MAGNAFLUX ITW, Германия;
13. Фирма «Цифра», Россия;
14. Фирма «Тестрон», Россия;
15. Фирма «YXLON», Германия;
16. Фирма «Виматек», Россия;
17. МНПО «Спектр», Россия;



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

HP-B2/L2-TR3 «NDT Systems & Services»

Установка автоматизированного ультразвукового контроля листа длиной от 7 до 40 м, шириной от 1500 до 5000 мм и толщиной от 7 до 50 мм.



Автоматическая оценка годности листа по нормам следующих стандартов ISO 10893-9, ГОСТ 22727, ASTM A435, ASTM A578, EN 10160, BS 5996, NF A 04305, Pг EN 10246-15, а также имеется возможность создания норм по собственному стандарту.



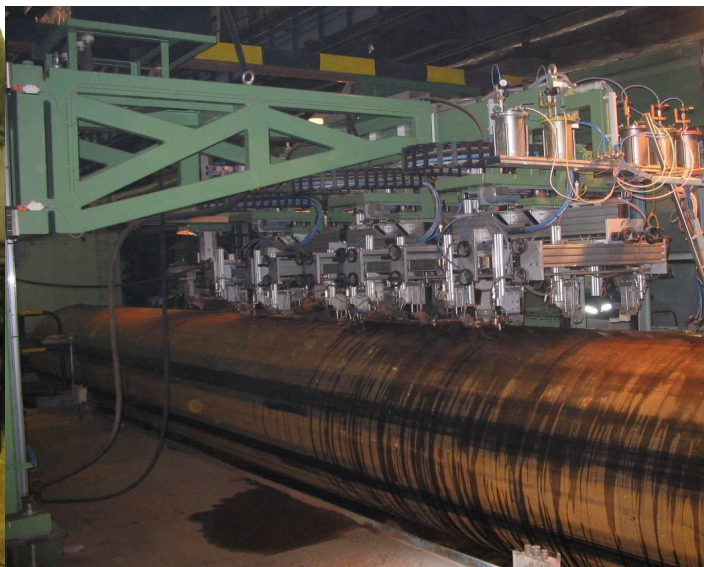
ВЫСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

УСТАНОВКИ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА



НК 360, 361
ИЭС им.
«ПАТОНА»

*контроль продольных и
поперечных дефектов
в шве*



SNUP-LO/OFF-L-REP,
«Krautkraemer»

*контроль продольных и
поперечных дефектов в шве,
расслоений в околошовной зоне,
расслоений и продольных
дефектов на концах труб*



НК 362
ИЭС им. «ПАТОНА»

*контроль дефектов типа
продольных трещин и
расслоений в основном
металле по всему периметру
концевых участков труб*



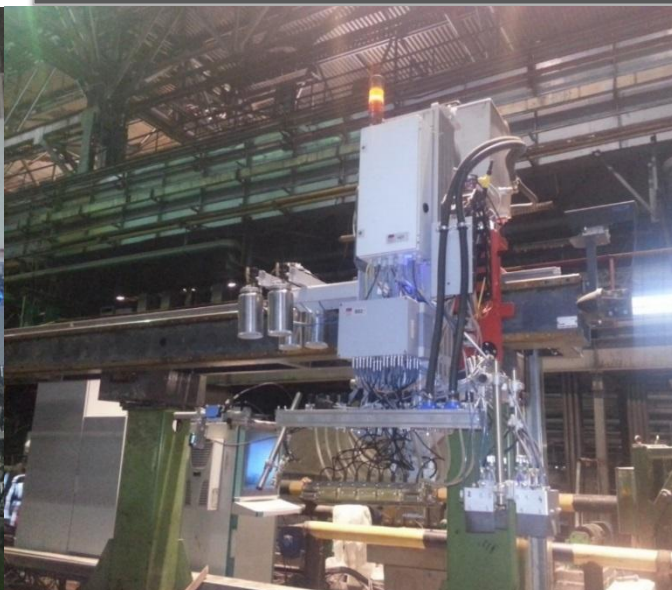
ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Трубное производство

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
КОНТРОЛЬ ТРУБ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА



**«УЛЬТРА-РЕ1420W.
001»,
ЗАО «Ультракraft»**
*контроль сварного шва и
околошовной зоны*



**«УЛЬТРА-РЕ1420W
.001»,
ЗАО «Ультракraft»**
*контроль тела трубы на
наличие расслоений и
толщинометрии*



**«ВОЛГА-16-002»,
ООО
«Нординkraft»**
(контроль концов труб)



**ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД**

Трубное производство

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
КОНТРОЛЬ ОБСАДНЫХ ТРУБ**



«УЛЬТРА-РЕ1420W.001

»

ЗАО «Ультракraft»

*УЗ контроль 100% тела и
сварного шва трубы с
применением ЭМАП.*

*Выявляемые дефекты:
продольные, поперечные,
расслоение, толщинометрия,
поверхностные (MFLT)
3 установки.*



«УЛЬТРА-РЕ1420W.00

1»

ЗАО «Ультракraft»

*УЗ контроль тела и сварного
шва концевых участков трубы с
применением ПЭП.*

*Выявляемые дефекты:
продольные, поперечные,
расслоение, толщинометрия
1 установка*



«Волга-16-002»

**ООО «Компания
«Нординkraft»**

*УЗ контроль тела и сварного
шва концевых участков трубы
с применением ЭМАП.*

*Выявляемые дефекты:
продольные, поперечные,
расслоение, толщинометрия
2 установки*



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Колесопрокатное производство

**5 ЛИНИЙ ПО ПРИЕМКЕ РАЗЛИЧНОГО
СОРТАМЕНТА Ж/Д КОЛЕС**

7 АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТАНОВОК

7 АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МАГНИТОЛЮМИНИСЦЕНТНЫХ УСТАНОВОК

**4 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СТАНЦИИ ЗАМЕРА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
РАЗМЕРОВ**



**ВЫКУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД**

Колесопрокатное производство

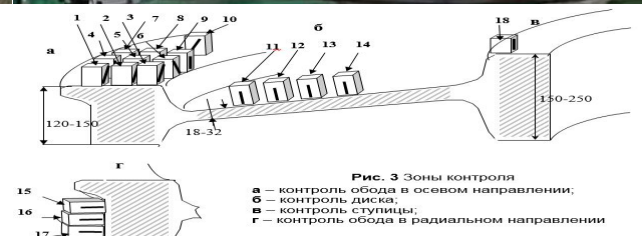
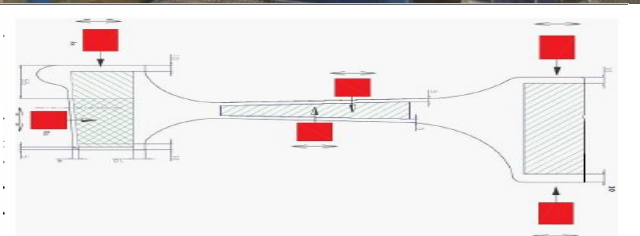
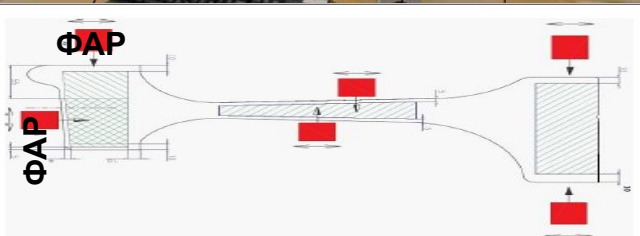
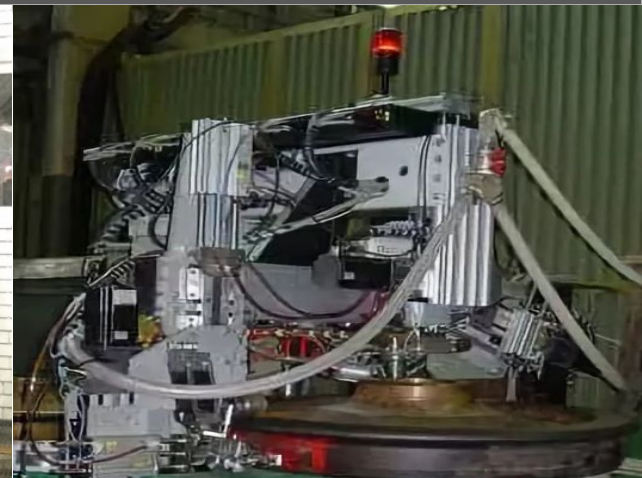


Рис. 3 Зоны контроля
а - контроль обода в осевом направлении;
б - контроль диска;
в - контроль ступицы;
г - контроль обода в радиальном направлении

RWI-F1/H16/R1/T1/W2

NDT Systems & Services

**Минимальный выявляемый
дефект
с эквивалентной
площадью 0,7 мм²**

DIO 2000

STARMANS electronics

**s.r.o. Минимальный
выявляемый дефект
с эквивалентной
площадью 0,7 мм²**

НК-364

**ИЭС «ПАТОН»
Минимальный
выявляемый дефект
с эквивалентной
площадью 3,2 мм²**

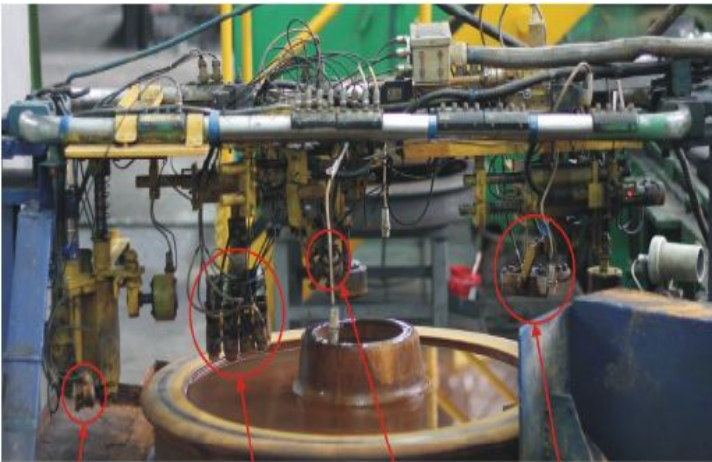


ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

УДЦКМ АО «НИИ мостов»

Модернизация установки УД ЦКТ-2001 (АО «ВМЗ»)

*Минимальный выявляемый дефект
с эквивалентной площадью 0,7 мм²*

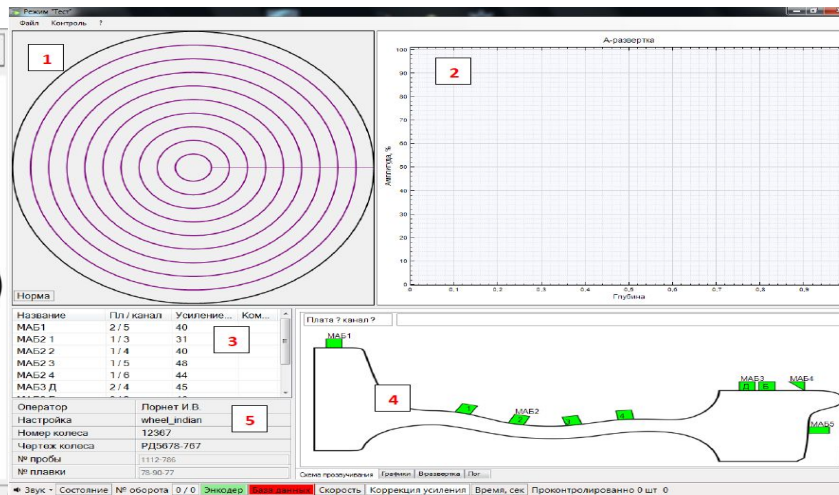
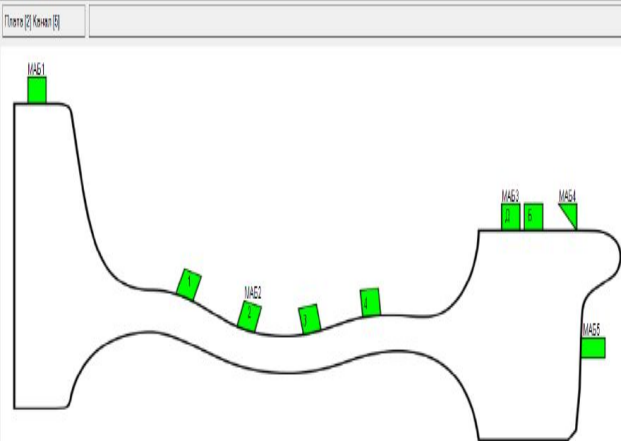


АБ контроля обода
в радиальном
направлении

АБ контроля
диска

АБ контроля
ступицы

АБ контроля обода
в осевом направлении



Установка УДЦКМ [1.09.0510]

Авторизация
Пользователь: **Порнет М.Ю.**
Табельный №: 748927
Смена: А Б В Г

Общие
Тип колеса: 957 с прямым диском | Номер НО: 13-325-07
Технологический документ: РД5034-2001 | Локальный номер: 0
Программа контроля: D:\UDCKM\UsConfigs\wheel_957_type1.uscnf
 Коррекция усиления

Режим работы
Настройка | Тест | Контроль



**ВЫКУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД**

Трубное производство

НОВЫЙ

Трубоэлектросварочный цех №1



ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА НАСОСО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ

Диаметр труб: 60-178 мм
Толщина стенки: 4-12,7 мм

Производственная мощность 165 000 тонн/год

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

АУЗК сварного шва и околошовной зоны – до 1,5 м/сек
Автоматический визуализатор профиля сварного шва
Установка измерения геометрических параметров труб
АУЗК тела и концов труб – от 31,5 секунды/труба
Механизированное УЗК для пере проверки труб
Автоматизированный магнитоломинисцентный контроль труб
Количество персонала – 43 чел

ЛИНИЯ ФИНИШНОЙ ОТДЕЛКИ ОБСАДНЫХ ТРУБ (запуск в эксплуатацию в 2018 году)

Диаметр труб: 139-426 мм
Толщина стенки: 6-14 мм

Производственная мощность 150 000 тонн/год

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

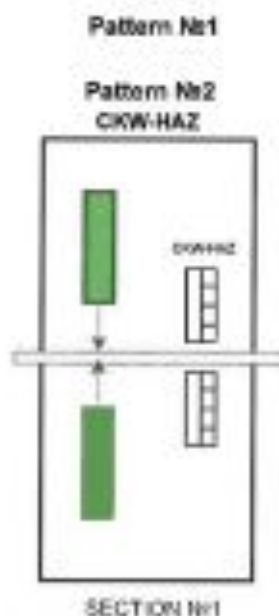
АУЗК тела и концов труб – от 31,5 секунды/труба
Механизированное УЗК для пере проверки труб
Автоматизированный магнитоломинисцентный контроль труб
Автоматическая установка измерения геометрических параметров труб
Количество персонала – 42 чел



ВЫКСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Трубное производство

ИННОВАЦИОННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ
СВАРНОГО ШВА И ОКОЛОШОВНОЙ ЗОНЫ В ЛИНИИ
СТАНА



здесь будет схема провучивания и фото установки

ПРИМЕНЕНИЕ 32X КАНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ФАЗИРОВАННЫХ РЕШЕТКАХ

РАСШИРЕННАЯ ЗОНА КОНТРОЛЯ ОКОЛОШОВНОЙ ЗОНЫ – ДО 25 ММ В КАЖДУЮ СТОРОНУ
(ВЫЯВЛЕНИЕ СКВОЗНОГО ОТВЕРСТИЯ 1,6 ММ)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ОКОЛОШОВНОЙ ЗОНЫ НА НАЛИЧИЕ РАССЛОЕНИЙ
(ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ПЛОСКОДОННОМУ ОТВЕРСТИЮ 3 ММ)

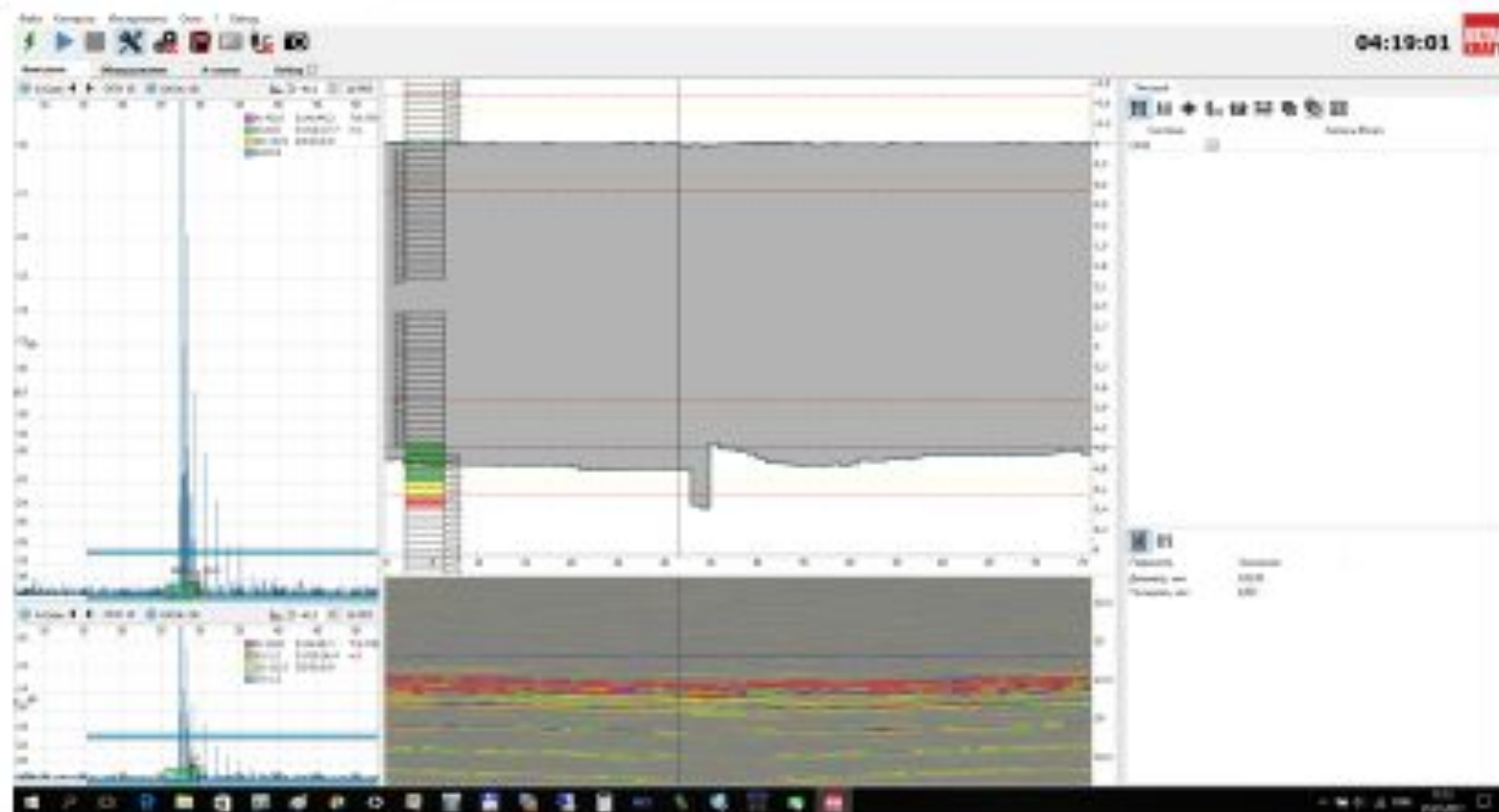
СКОРОСТЬ КОНТРОЛЯ ДО 1,5 МЕТРА В СЕКУНДУ



ВЫСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Трубное производство

ИННОВАЦИОННЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВИЗУАЛИЗАТОР
ПРОФИЛЯ СВАРНОГО ШВА



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ОСНОВАННЫЙ НА ЭМА ТЕХНОЛОГИИ / ЛИБО 128 КАНАЛЬНАЯ ФАЗИРОВАННАЯ РЕШЕТКА

ГРАДАЦИЯ СВАРНОГО ШВА В ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ СЕЧЕНИИ С ШАГОМ НЕ БОЛЕЕ 1 ММ
АВТОМАТИЧЕСКОЕ СЛЕЖЕНИЕ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ СВАРНОГО ШВА

ЦВЕТОВАЯ ГРАДАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОФИЛЯ СВАРНОГО ШВА ПО ВЫСОТЕ



ВЫСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Все поставленные последние системы АУЗК построены по философии максимально освободить персонал от какого-либо вмешательства. Это и автоматизация процесса настройки, калибровки (перепроверки через заданный период времени) в статике и динамике, соответствующей тем же скоростям контроля как и в линии. Кроме того, в ТЭСЦ-5, все ЭМА-системы сделаны так, что теперь не требуется механическая переналадка с одного типоразмера на другой, т.е. человек максимально исключается и снижается его влияние на результаты контроля и вдобавок появляется возможность контролировать трубы различного сортамента попеременно без длительных перенастроек (разумеется при наличии ранее проведенных калибровок и сохраненных настройках), ведь ЭМАП не нужно настраивать по углу ввода, конструкция кареток автоматически без механических регулировок может контролировать все типоразмеры.

Имеющиеся в АО «ВМЗ» установки с фазированными решетками



ВЫСУНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД





ВУХРИНСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
ЗАВОД

Спасибо
за внимание!

