



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:

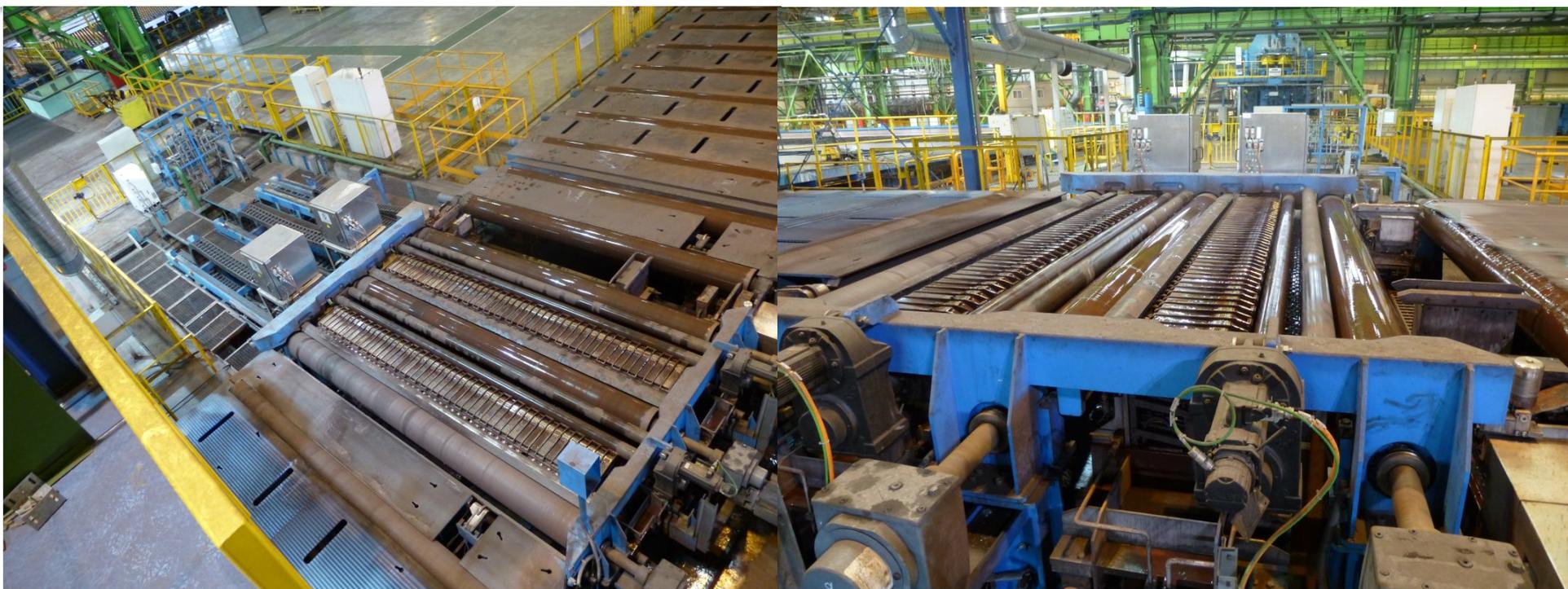
1. Фирма Мицубиси, Япония;
2. ЗАО «Ультракraft», Россия;
3. «Кропус», Россия;
4. ООО «Компания «Нординkraft», Россия-Германия;
5. ИЭС им. Е.О. Патона, Украина;
6. АО «ИНТРОСКОП», Молдова;
7. Фирма Прюфтехник, Германия;
9. Фирма CGM, Италия;
10. Фирма «АВЭК», Россия;
11. Фирма K+D Flux, Германия;
12. 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*



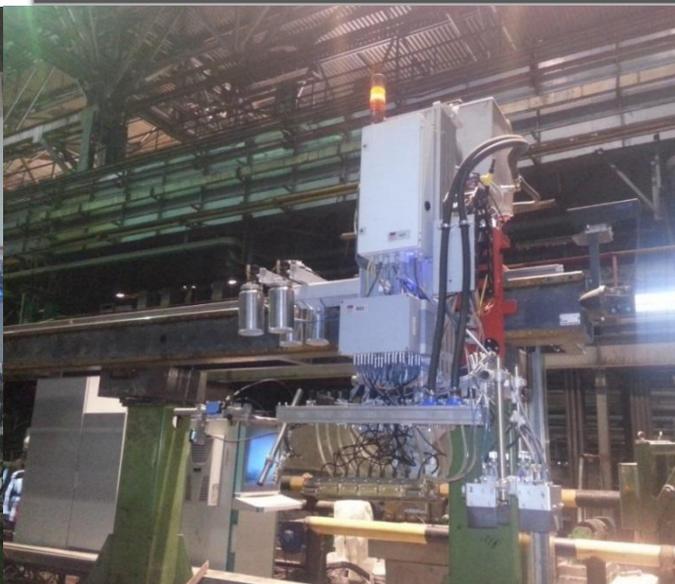
ВЫКСУНСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
ЗАВОД

# 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 УСТАНОВК**

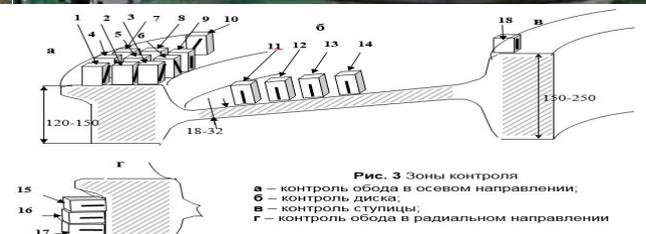
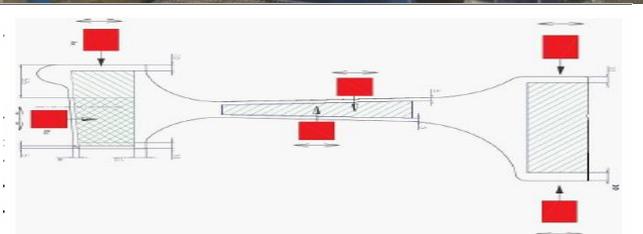
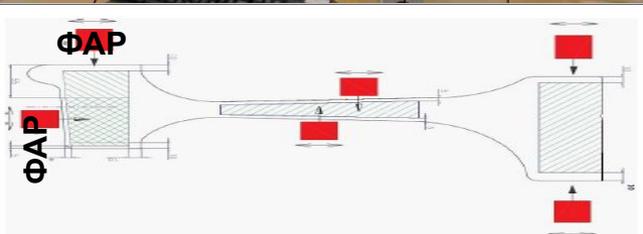
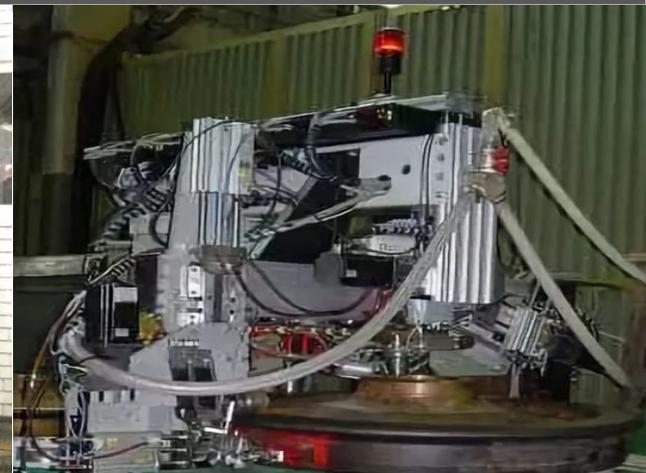
**7 АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МАГНИТОЛЮМИНИСЦЕНТНЫХ УСТАНОВК**

**4 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СТАНЦИИ ЗАМЕРА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ  
РАЗМЕРОВ**



**ВЫКУНСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
ЗАВОД**

# Колесопрокатное производство



**RWI-F1/H16/R1/T1/W2**

**NDT Systems & Services**

**Минимальный выявляемый  
дефект  
с эквивалентной  
площадью 0,7 мм<sup>2</sup>**

**DIO 2000**

**STARMANS electronics**

**s.r.o. Минимальный  
выявляемый дефект  
с эквивалентной  
площадью 0,7 мм<sup>2</sup>**

**НК-364**

**ИЭС «ПАТОН»  
Минимальный  
выявляемый дефект  
с эквивалентной  
площадью 3,2 мм<sup>2</sup>**



ВЫКСУНСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
ЗАВОД

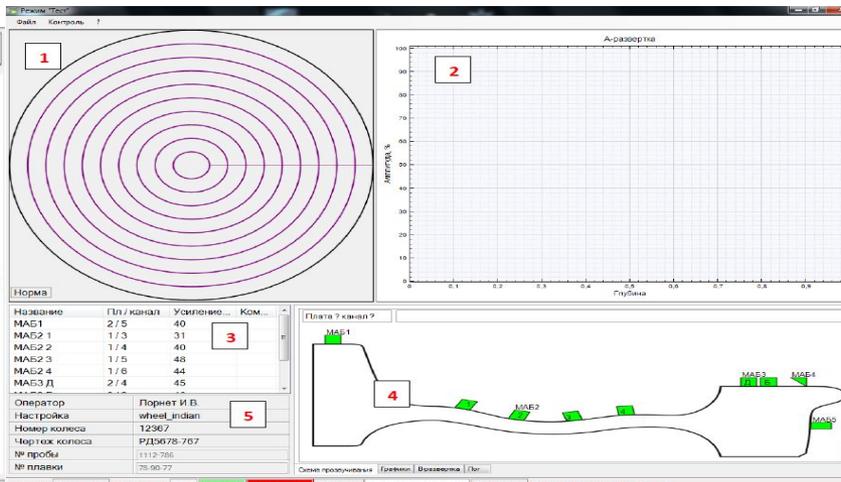
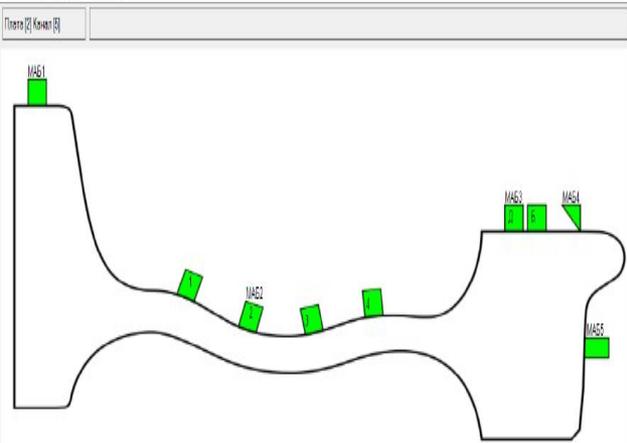
# УДЦКМ АО «НИИ мостов»

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

*Минимальный выявляемый дефект  
с эквивалентной площадью 0,7 мм<sup>2</sup>*



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:   
 Табельный №:   
 Смена:  А  Б  В  Г

Общие  
 Тип колеса:     Номер НО:   
 Технологический документ:     Локальный номер:   
 Программа контроля:

Коррекция усиления

Режим работы



**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**

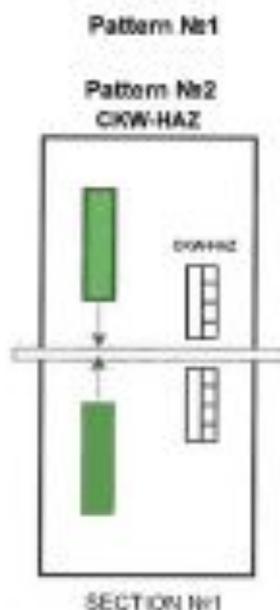
*АУЗК тела и концов труб – от 31,5 секунды/труба  
Механизированное УЗК для пере проверки труб  
Автоматизированный магнитоломинисцентный контроль труб*  
Автоматическая установка измерения геометрических параметров труб  
Количество персонала – 42 чел



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)

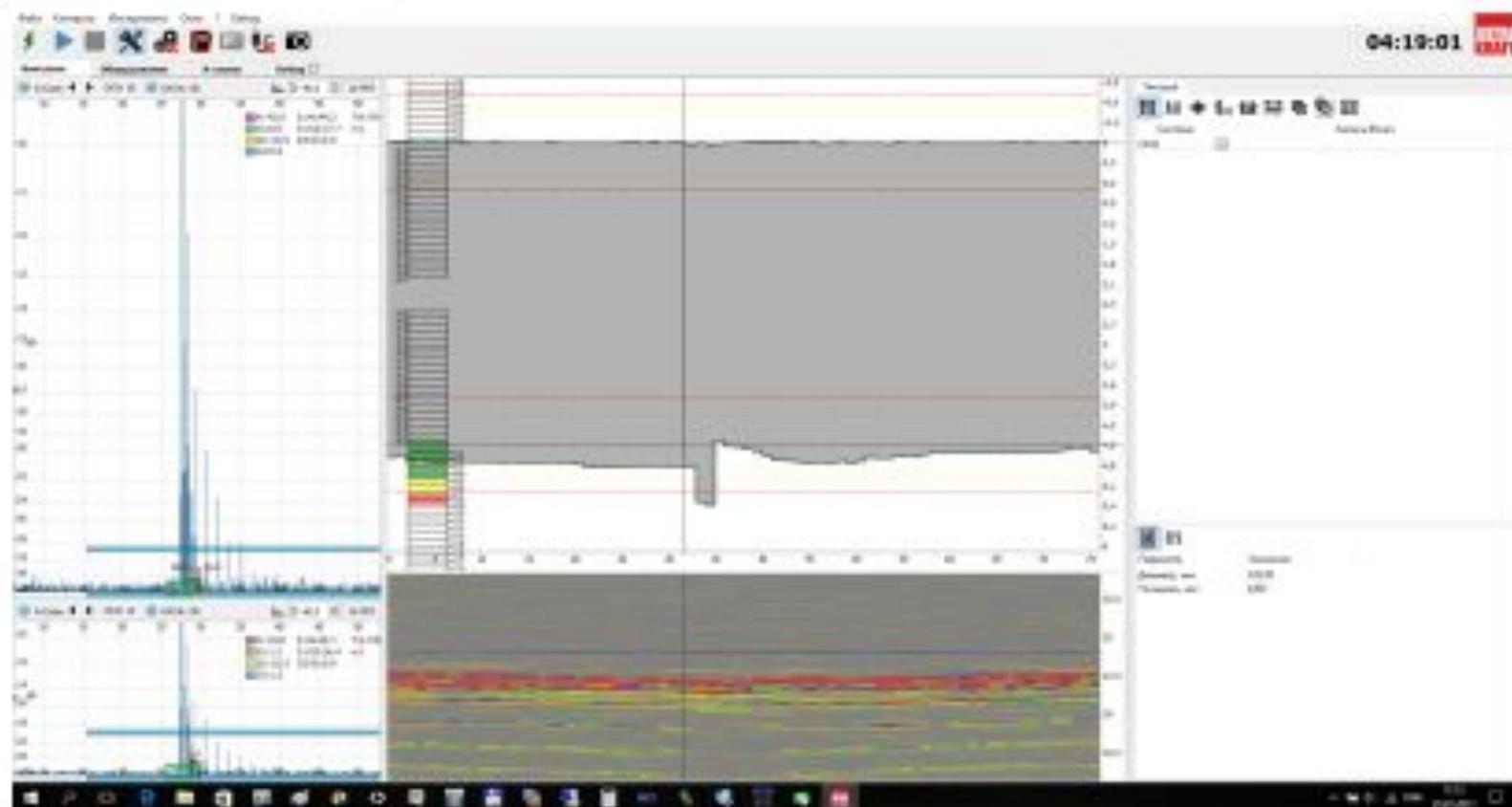
СКОРОСТЬ КОНТРОЛЯ ДО 1,5 МЕТРА В СЕКУНДУ



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!

