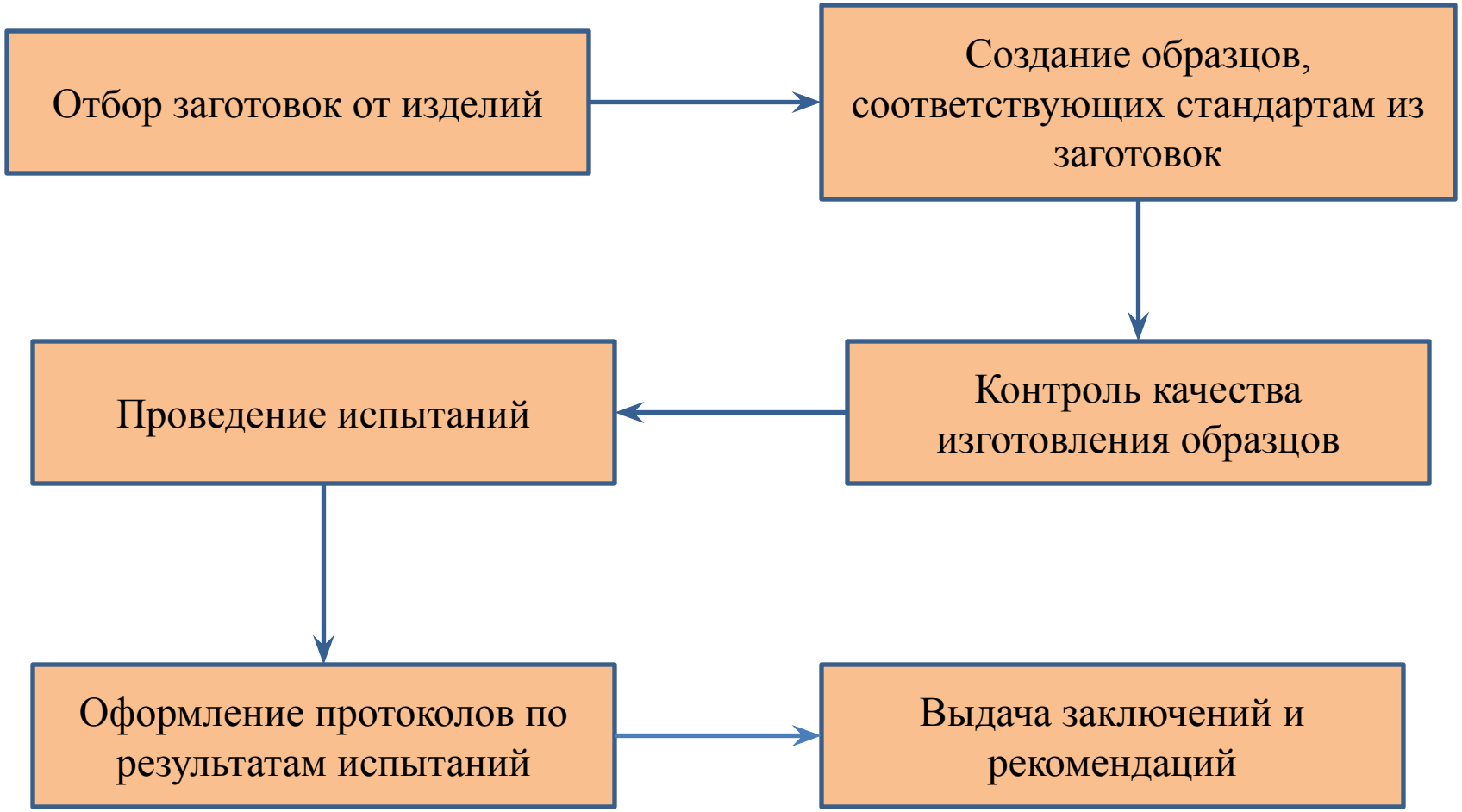
Лаборатория по исследованию физико-механических свойств конструкционных материалов

Данная лаборатория создана для контроля качества входной и эксплуатируемой ГУП «МОСГАЗ» трубной и арматурной продукции. Также на ее базе проводится контроль физико-механических свойств материалов сторонних заказчиков.

Схема процесса исследования характеристик материалов методами разрушающего контроля



Основные стадии процесса подготовки образцов из металла

Газовая резка

Резка на лентопильном станке

Фрезерование

Обработка на токарном станке

Шлифование

Основные стадии процесса подготовки образцов из пластиков и полимерных композитов

Резка на
лентопильном станке

Фрезерование

Выдавливание прессом
с использованием пресс-форм

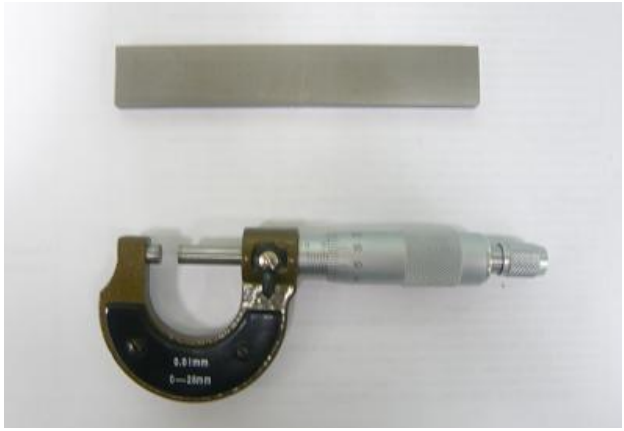
Шлифование

Контроль качества изготовления образцов

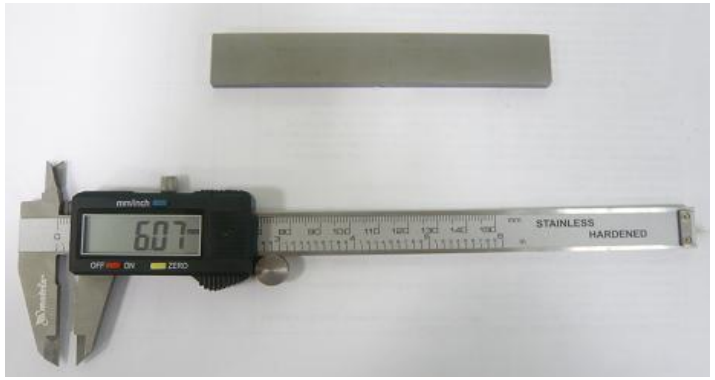
Ультразвуковой толщиномер

Профиломер (измеритель шероховатости)

Адгезиметр



Микрометр



Электронный штангенциркуль

Распределение видов испытаний по испытательным машинам

Универсальная испытательная машина Instron 3369 с термокамерой

<u>Виды проводимых испытаний</u>

- испытания на растяжение пластиков и полимеров при повышенных (до +250º С) и пониженных температурах (до -70º С) (по ГОСТ 11262-80, ГОСТ 25.601-80, ГОСТ 25.603-82)
- испытания на сжатие пластиков и полимеров при повышенных (до +250º С) и пониженных температурах (до -70º С) (по ГОСТ 4651-82, ГОСТ 25.602-80);
- испытания прочности клеевых соединений при отрыве и сдвиге (по ГОСТ 14760-69, ГОСТ 14759-69);
- испытания для определения прочностной связи клеев с металлом при отслаивании (по ГОСТ 411-77);
- испытания на растяжение цилиндрических образцов из металлов при повышенных (до +250º С) и пониженных температурах (до -70º С) (по ГОСТ 1497-84, ГОСТ 6996-66, ГОСТ 9651-84, ГОСТ 11150-84);
- испытания проволоки на растяжение (по ГОСТ 10446-80).

Универсальная испытательная машина Instron SATEC 600DX

Виды проводимых испытаний

-испытания на сжатие образцов из пластиков и полимеров при нормальных температурах (по ГОСТ 25.602-80, ГОСТ 4651-82);

- испытания на статический изгиб образцов из пластиков и полимеров при нормальных температурах (по ГОСТ 25.604-82, ГОСТ 4648-71);

- испытания на растяжение плоских образцов из металлов при нормальных температурах (по ГОСТ 1497-84, ГОСТ 6996-66);

-испытания на сжатие образцов из металлов при нормальных температурах (по ГОСТ 25.503-97);

- испытания на статический изгиб образцов из металлов при нормальных температурах (по ГОСТ 14019-2003, ГОСТ 6996-66);

- испытания металлических труб на загиб при нормальных температурах (по ГОСТ 3729-78);

- испытания металлических труб на сплющивание при нормальных температурах (по ГОСТ 8695-75);

- испытания на расплющивание образцов из металлов при нормальных температурах (по ГОСТ 8818-73).

Копер Instron SI-M1

<u>Виды проводимых испытаний</u>

- испытания на определение ударной вязкости по Шарпи и Изод образцов из пластиков при нормальных и пониженных температурах (по ГОСТ 4647-80, ГОСТ 19109-84);
- испытания на определение ударной вязкости по Шарпи и Изод образцов из металлов при нормальных и пониженных температурах (по ГОСТ 9454-78);
- испытания на определение ударной вязкости по Шарпи с использованием неинструментального метода (по ИСО 179-1:2000);

Универсальная испытательная машина Instron 8801

<u>Виды проводимых испытаний</u>

- испытания на определение характеристик трещиностойкости металлов при статическом нагружении (по ГОСТ 25.506-85);
- испытания на определение характеристик сопротивления усталости (по ГОСТ 25.507-85, ГОСТ 25.502-79, ГОСТ 25.503-97);
- испытания на малоцикловую усталость (по ГОСТ 25.505-85);

Структурный анализ материалов

Пробоподготовка для анализа структур

- Определение размера и направления исследуемой плоскости
- Подготовка образца на отрезном станке Delta AbrasiMet, на автоматическом прессе SimpliMet 1000 и на шлифовально-полировочном станке Phoenix 4000

Delta AbrasiMet

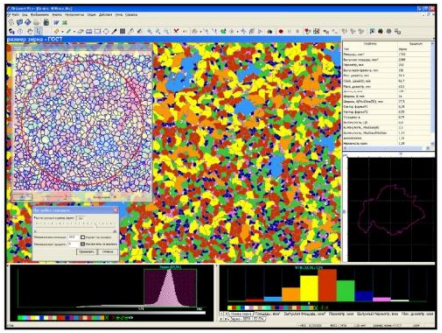
SimpliMet 1000

Phoenix 4000

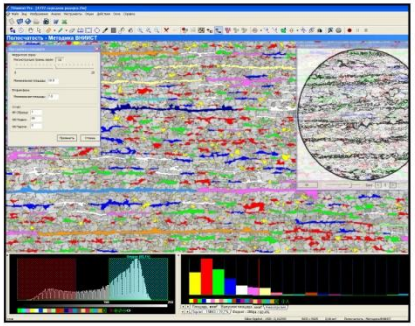
Структурный анализ материалов

Анализ микроструктур осуществляется на подготовленных шлифах с помощью автоматического прямого микроскопа Axioimager M2m, инверсионного микроскопа Axiovert 40 MAT POL, микротвердромера Mikromet 5104 и соответствующего программного обеспечения.

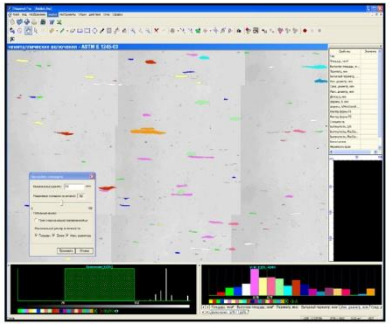
Программный комплекс Tixomet



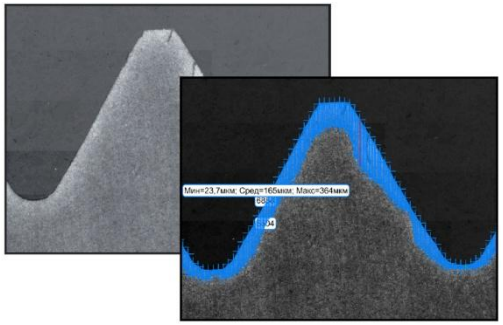
Определение бала зерна
ГОСТ 5639-82



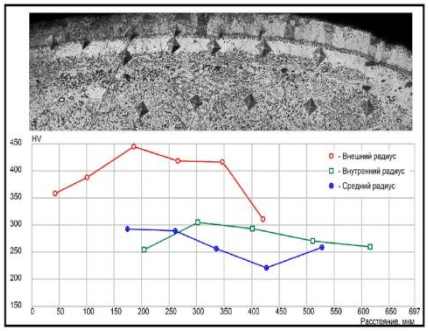
Оценка полосчатости
ASTM E 1268-01

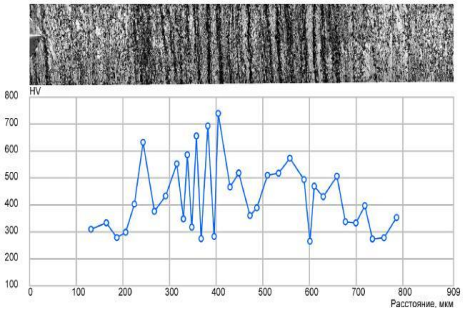


Анализ
неметаллических включений



Анализ изломов
слоев покрытий

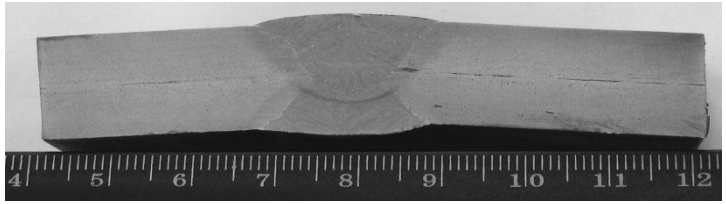


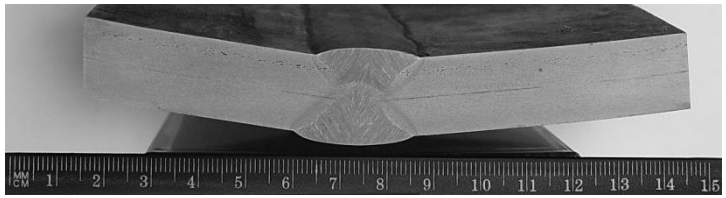


Измерение микротвердости
структурной неоднородности

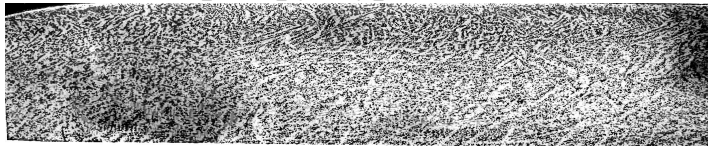
Макроструктурный анализ

Анализ околошовной зоны

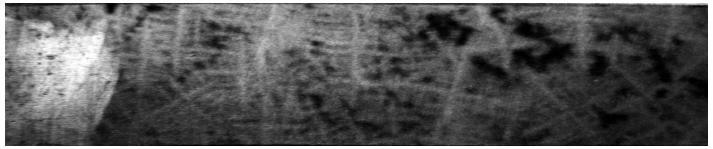




Макроструктура стали



а) перпендикулярно плоскости проката



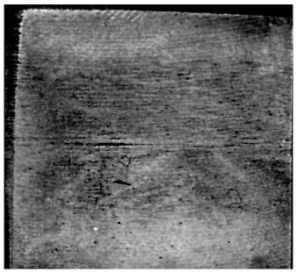
б) параллельно плоскости проката

Толщина трубы:

33 мм

27 мм

24 мм



15,7 мм

Определение химического состава

Оптико-эмиссионный анализатор ARC-MET 8000

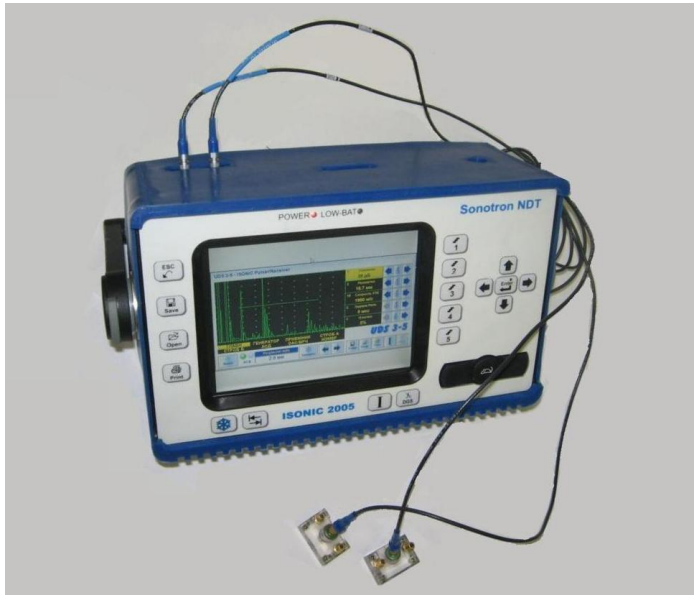
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ - поэлементное определение концентрации легирующих элементов

МАРОЧНИК - на основе определяемых пользователем, легко настраиваемых таблиц

ИДЕНТИФИКАЦИЯ по ОТПЕЧАТКУ - сравнение сплавов на основании полученных ультрафиолетовых спектров

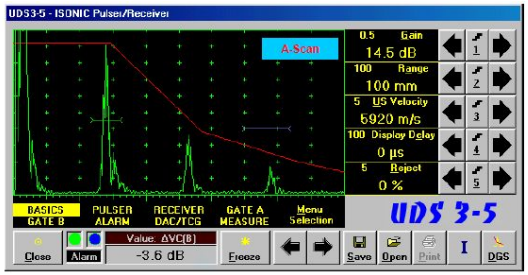
Неразрушающий контроль

Вихретоковый дефектоскоп «ВЕКТОР»

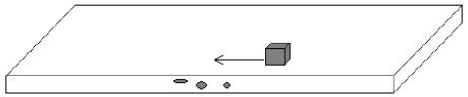


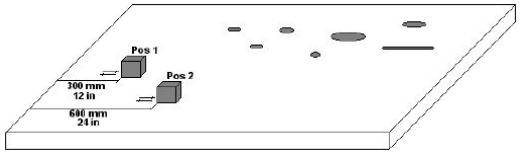
Ультразвуковой дефектоскоп ISONIC 2005

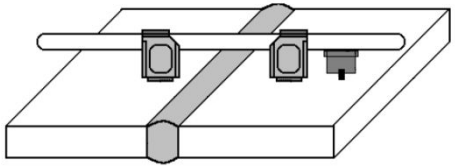
Методы индикации дефектов и варианты представлений результатов контроля УЗК дефектоскопом ISONIC 2005

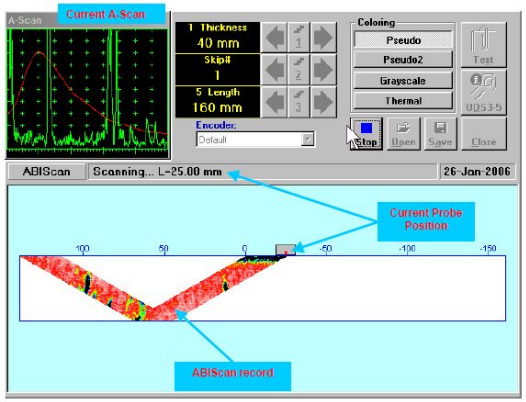


- стандартный вид индикации дефектов в виде временной развертки (A-scan)

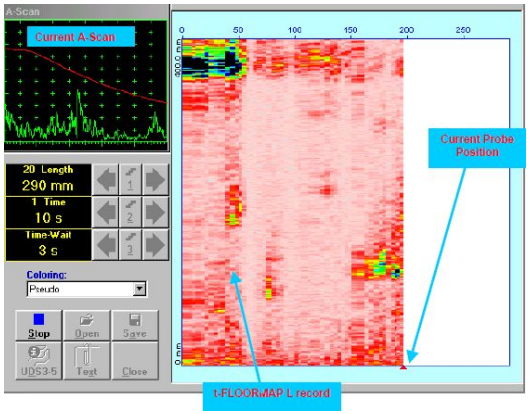




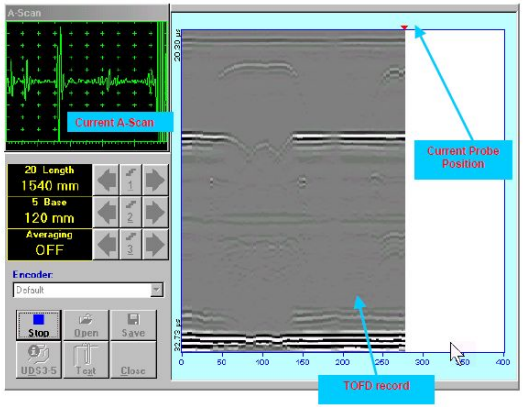




Визуализация дефектов в сечении объекта при помощи функции ABIScan



Визуализация дефектов объекта в плане при использовании функции FloorMap



Индикация дефектов при использовании TOFD-метода