

РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ IMAGINE 3D НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Моисеенко Е.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Капранов Б.И., д.т.н., профессор кафедры физических методов и приборов контроля качества

Фирма изготовитель: UTEX

Тип прибора: ПО для УЗ контроля UTEX

Метод контроля: Ультразвуковой метод

Описание программы Imagine 3D:

Imagine3D - система моделирования средств и методов ультразвукового контроля изделий с любой сложной геометрией.

Программа предназначена для использования в области разработки систем и методик ультразвукового контроля различных изделий. Её применение позволяет многократно снизить затраты времени и средств при выборе необходимого оборудования и разработке методик.

Программа также является крайне полезной при обучении специалистов, позволяя наглядно продемонстрировать физику процесса ультразвукового контроля.

Imagine 3D обеспечивает полностью трехмерное моделирование ввода, распространения и приема ультразвуковых колебаний в изделиях сложной формы.

Основные этапы моделирования в программе Imagine 3D:

1. Создание модели объекта контроля в одной из программ автоматизированного проектирования (AutoCAD и др.) и ее экспортирование в Imagine 3D.

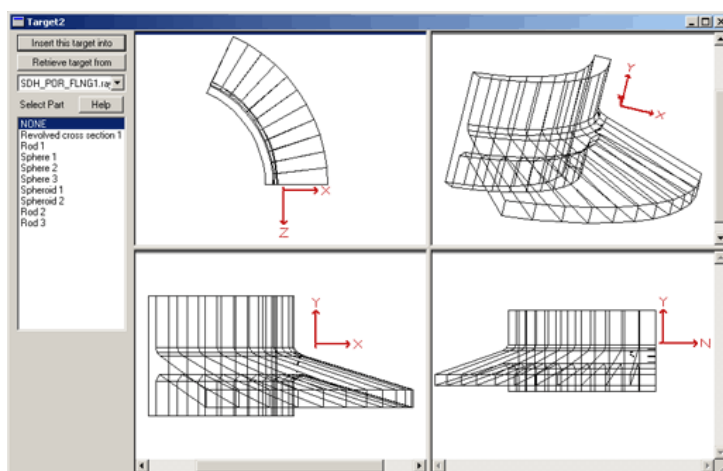


Рисунок 1

2. Ввод характеристик преобразователей.

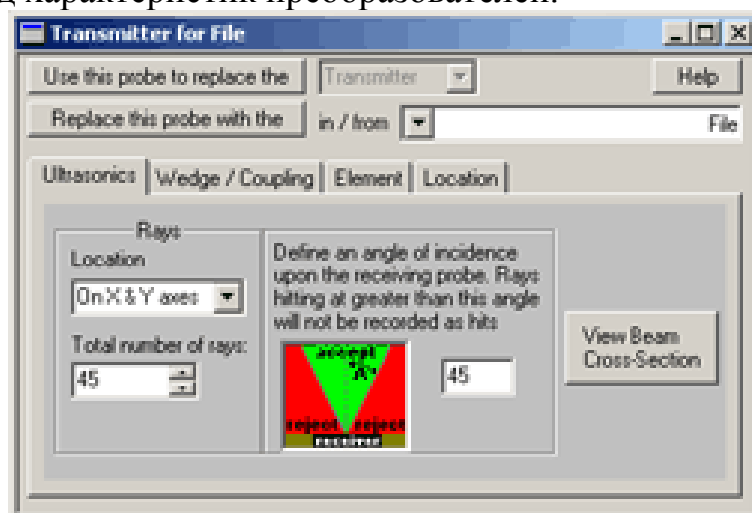


Рисунок 2

3. Выбор метода контроля.

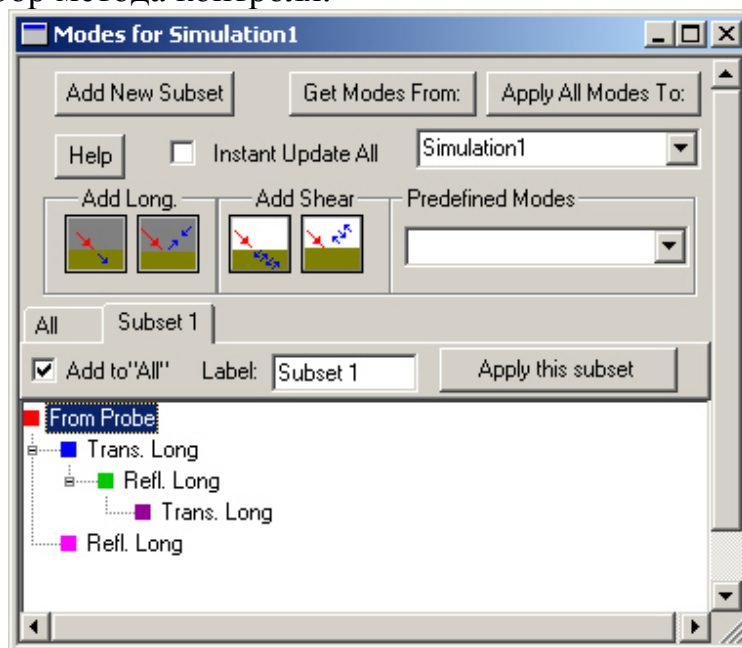


Рисунок 3

4. Перемещение преобразователя по модели объекта контроля. При этом Imagine 3D отображает получаемый А-скан и направления распространения ультразвуковых волн в объекте контроля со всеми переотражениями.

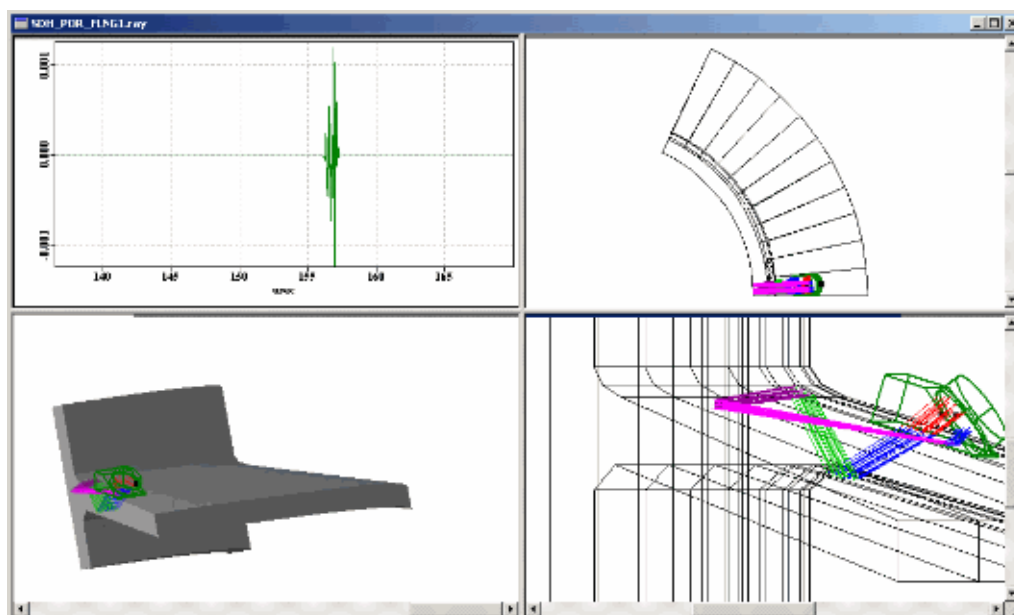


Рисунок 4

Возможности Imagine3D

Моделирование звуковых полей

- можно отображать как лучи или как фронты импульса;
- можно уменьшить до одиночного основного луча, для уменьшения помехи;
- можно показать, как дифракция воздействует на амплитуду сигналов;
- можно изменять положение во времени, чтобы сравнить абсолютные позиции во времени каждого фронта импульса;
- можно автоматически изменять цвет, когда происходит изменение режима, переход из среды в среду или всякий раз, когда сгенерирована новая волна.

Ввод объектов контроля

- могут быть собраны из набора примитивов типа блоков, прутков, труб, сфер и т. д.
- могут быть импортированы из файлов 3D DXF CAD
- могут быть построены путем превращения в трехмерные чертежи 2D DXF CAD
- могут быть выбраны из библиотеки готовых объектов (с возможностью последующего изменения)

Задание параметров преобразователей

- можно моделировать контактные и иммерсионные преобразователи любой частоты
- поддерживает сферическую, цилиндрическую и эллиптическую фокусировку
- поддерживает преобразователи с круглыми, эллиптическими или прямоугольными пьезопластинами
- можно показывать любое число лучей на осях X и Y, на крае преобразователя или с равномерным распределением на поверхности преобразователя

Поддерживаемые методы контроля

- поддерживаются эхо и теневой ультразвуковые методы;
- обеспечивается моделирование контроля А и В - сканами;
- учитывает свойства материалов, такие как скорость продольных и поперечных УЗ волн;
- можно моделировать работу с совмещенными, отдельно-совмещенными и отдельными (независимо двигающимися) преобразователями;
- можно моделировать передвижение преобразователей с отслеживанием поверхности объекта контроля на любом фиксированном расстоянии и с автоматической установкой по нормали к поверхности.

Список использованных источников

1. Панатекст. Оборудования для неразрушающего контроля. <http://www.panatest.ru/items?id=100024>
2. Программное обеспечение Imagine 3D (инструкция на английском языке)

СВЧ ВЛАГОМЕТРИЯ НЕФТИ

Овсянникова Н.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Шиян В.П., к. ф-м.н., доцент кафедры физических методов и приборов контроля качества

Нефть – природная маслянистая горючая жидкость со специфическим запахом, состоящая в основном из сложной смеси углеводородов различной молекулярной массы и некоторых других химических соединений.