

различны. Но здесь необходимо помнить, что темные цвета зрительно сужают пространство, поэтому они не очень желательны в маленькой комнате. Если стену, на которой находится окно окрасить в более светлые тона, комната будет казаться просторнее, а применение графических приемов, таких как: фотообои с эффектом экстерьера на одной из стен гостиной; размещение по периметру видимой части стены зеркальной полосы, создадут новый взгляд на привычную комнату и оптически увеличат объем интерьера.

Применение современных отделочных материалов, мебели и оборудования, освещения и цвета, стилистическое решение в проектировании и разработке интерьера гостиной комнаты это сплав интуиции и точного расчета. Физический комфорт дома определяется тем, насколько полно учитываются биомеханические особенности, психологический комфорт – тем, насколько последовательно каждый член семьи способен реализовать себя в нем как личность.[2]

Таким образом, можно сказать, что эргономика является основным звеном в процессе проектирования.

### **Список информационных источников**

1. Архитектура. Понятие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://design44.narod.ru/arh1.html>, дата обращения 28.09.2014

2. Агранович-Пономарева Е.С., Аладова Н.И. Интерьер и предметный дизайн жилых зданий. – Изд. 2-е – Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 348с.

3. Шкиль О.С. Основы эргономики в дизайне среды. Часть I: учебное пособие Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2010 – 164 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕТОДИКИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ**

***Голоцевич Ю.А., Иженбин И.А.***

*Томский политехнический университет, г. Томск*

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

С появлением компьютерных технологий в нашей жизни, исследование внутренней структуры объектов стало намного проще в реализации и намного более демонстративно.

Главная причина постоянной разработки новых технологий для ультразвукового контроля заключается в постоянном развитии и

усложнении самих механизмов, являющихся объектами контроля. Части дорогостоящих механизмов принимают все более и более сложные формы. Нам необходимо регистрировать распространение ультразвуковых волн в этих частях и использовать полученную информацию с целью обнаружения внутренних дефектов, используя самые эффективные и самые мало-затратные методы.

Данная статья заключает в себе вопрос: «Насколько эффективно использование современных цифровых трехмерных технологий в процессе создания методики ультразвукового контроля?».

В качестве примера будет описана технология сбора информации для дальнейшего создания методики ультразвуковой дефектоскопии ведущей шестерни экскаватора.

Для создания модели проведения ультразвукового неразрушающего контроля мы воспользуемся программным пакетом «Imagine 3D», программным пакетом AutoDesk AutoCad – для создания модели объекта контроля.

В качестве объекта контроля будет использована часть ведущей шестерни механизма поворота экскаватора ЭКГ-4У.



Рис. 1. Часть ведущей шестерни экскаватора

Воспользовавшись математическими вычислениями, мы восстанавливаем ее реальные размеры, с помощью программы AutoCad создаем ее трехмерную модель.

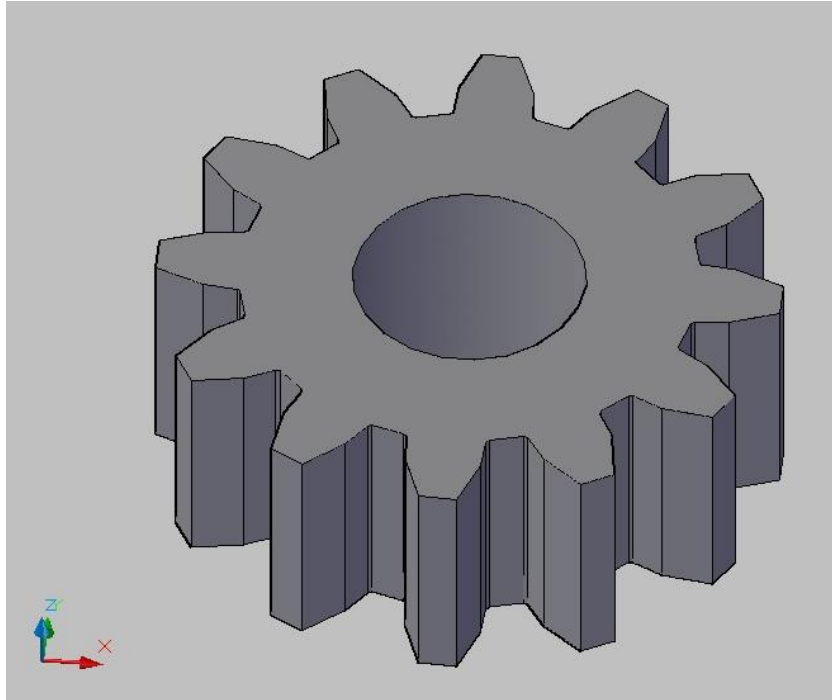


Рис. 2. Трехмерная модель объекта контроля

Далее экспортируем готовую модель в программу Imagine 3D. С помощью ее встроенных инструментов создаем дефекты различной формы и положения, мы так же можем задать акустический импеданс материала или воспользоваться теми, что имеются в памяти программы.

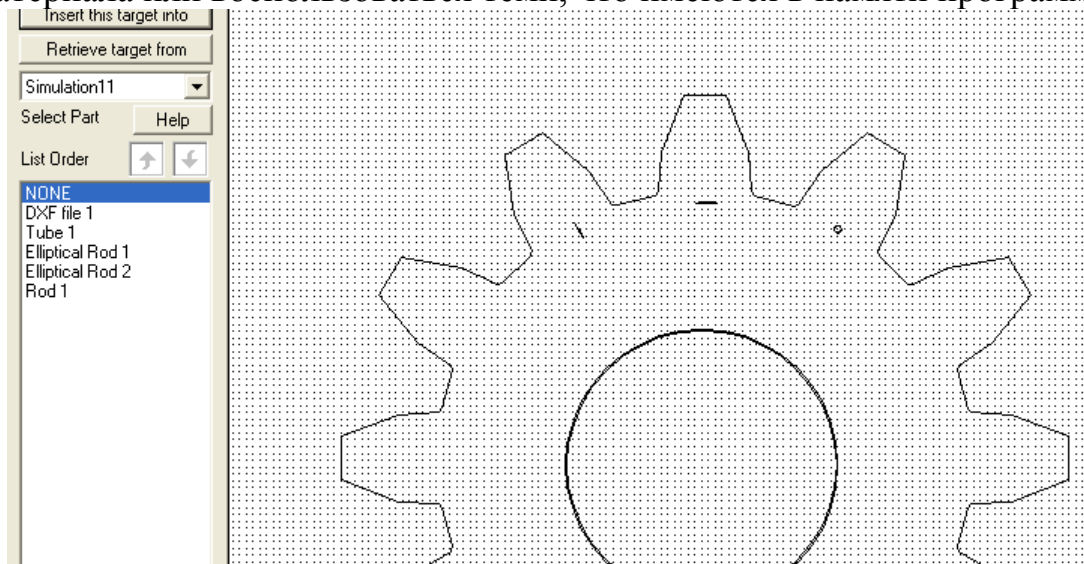


Рис. 3. Создание дефектов в материале объекта контроля

Далее нам нужно настроить дерево привязки акустических волн со всеми поверхностями объекта контроля, как показано на рисунке 4.

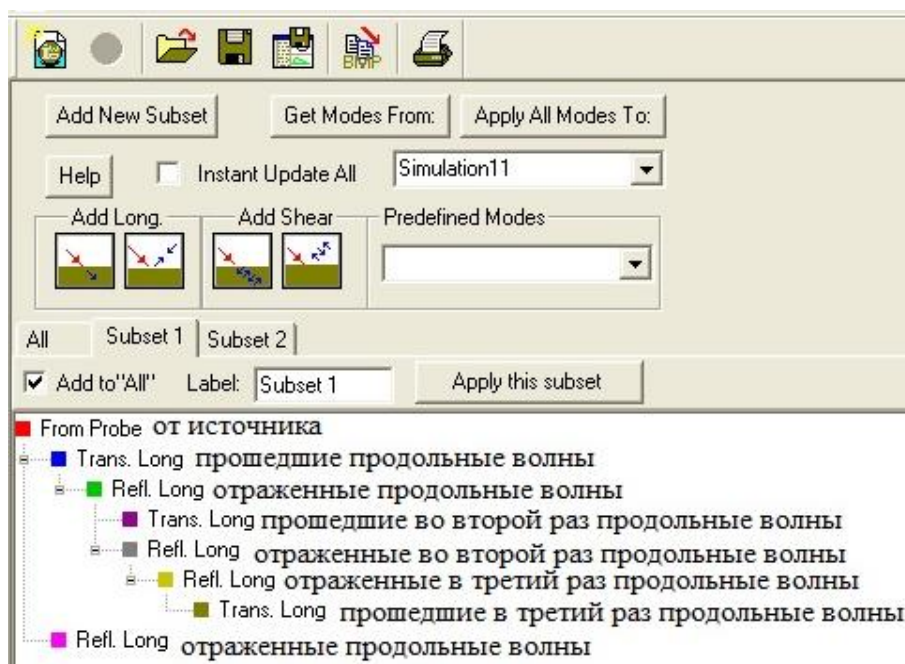


Рис. 4. Дерево привязки

Далее, вставляя в симуляцию пьезоэлектрический преобразователь и располагая его на поверхности объекта контроля мы можем получать информацию об эффективности пьезоэлектрических преобразователей (с теми или иными углами ввода) конкретно в данном положении дефекта. На рисунке 5 показано, как реализована визуализация процессов, происходящих внутри объекта контроля в ходе проведения ультразвуковой дефектоскопии.

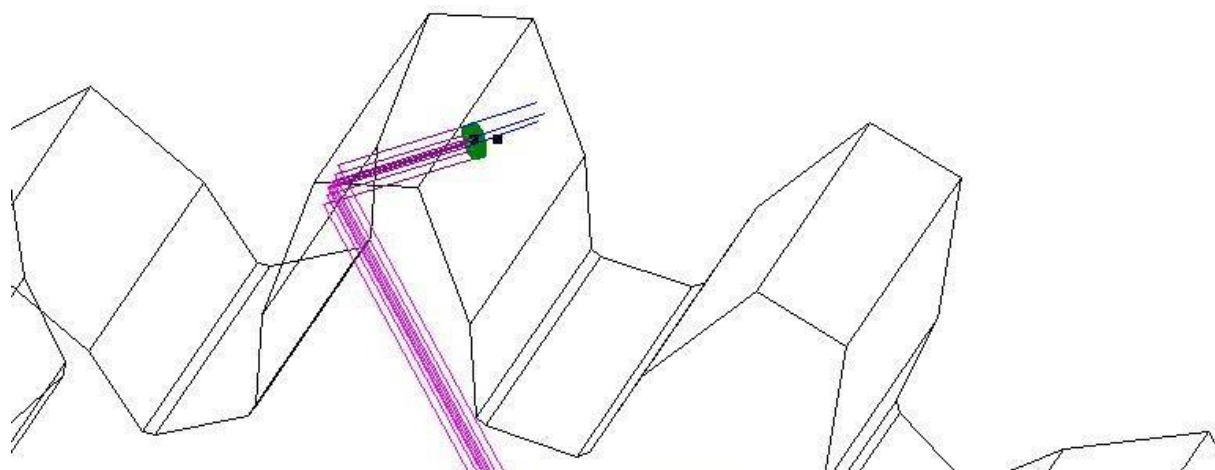


Рис. 5. Процессы, протекающие в ходе проведения ультразвуковой дефектоскопии

Таким образом, можно сказать, что использование трехмерных технологий в процессе создания методики проведения ультразвукового контроля очень эффективно на этапах формирования позиционирования

пьезоэлектрического преобразователя относительно дефекта, на этапе выбора угла ввода наклонного пьезоэлектрического преобразователя.

На этапе же настройки оборудования для реального обнаружения дефектов необходимо апробирование полученной информации и внесение корректив.

### **Список информационных источников**

1. Современное состояние и тенденции развития угольной промышленности в странах бывшего СССР // Mining-Media URL: <http://www.mining-media.ru> (дата обращения: 23.04.2014).

2. Габариты экскаватора ЭКГ-4У // ECG URL: <http://www.ekg.pl.ua> (дата обращения: 12.05.2014).

3. Niemi E. Imagine 3D. Ultrasonic Simulation Software. User's Manual. Vancouver, 2008 – 114 p.

### **ТЕХНОЛОГИЯ ТЕПЛОВОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ**

***Гребенщиков В.В.***

*Томский политехнический университет, г. Томск  
Научный руководитель: Нестерук Д.А., к.т.н., доцент  
кафедры физических методов и приборов контроля качества*

#### **Цель работы:**

Ознакомиться с устройством тепловизора на примере тепловизора FLIRP65, получение необходимых навыков работы с тепловизором. Научиться базовым процедурам обработки тепловизионных изображений с помощью программы ThermoCamResearcher.

-научиться подготавливать к работе, включать/выключать тепловизор;

-научиться производить настройку тепловизора и съемку термограмм, с последующим сохранением на Flash носитель/ПК;

-научиться производить обработку термограмм в программе ThermoCamResearcher.

#### **Используемое оборудование:**

Инфракрасная камера FLIRP65, специальный штатив для камеры, компьютер с установленными на него программными продуктами: MSWord(для создания отчета), ThermoCamResearcher(для работы с