

воздушные потоки и т.п. Из теории Рэлея известно, что на границе раздела двух сред с различными акустическими сопротивлениями $\delta = \rho c$ происходит отражение звуковой волны, причем коэффициент отражения при нормальном падении волны равен

$$R = \left(\frac{\rho_2 c_2 - \rho_1 c_1}{\rho_2 c_2 + \rho_1 c_1} \right)^2,$$

где ρ – плотность среды, c – скорость звука в этой среде, индексы 1 и 2 относятся к первой и второй средам соответственно. При равенстве акустических сопротивлений $R = 0$.

С другой стороны, мы также хорошо знаем, что в духовых музыкальных инструментах, начиная от органа и заканчивая флейтой, звучание появляется благодаря возбуждению стоячей волны в воздушном столбе, открытом с одного конца. Следовательно, звук отражается в области вблизи открытого конца трубы, в противном случае стоячая волна не возникла бы (источник звука находится у другого конца – закрытого либо открытого). Также важно отметить, что поперечные размеры трубы должны быть значительно меньше длины звуковой волны. Если возбуждать коротковолновые звуковые колебания (ультразвук), то отражения на открытом конце трубы не будет. В этом случае мы переходим к «геометрической» акустике (по аналогии с геометрической оптикой), что говорит о чисто волновой природе рассматриваемого нами эффекта. Практически нет отражения и для очень низких частот, так как в этом случае не выполняется условие для возникновения стоячей волны – на длине трубы должно укладываться четное число четвертей длины волны (для трубы, открытой с обеих сторон) либо нечетное (для трубы, закрытой с одной стороны). Можно отметить некоторую аналогию с явлением отражения электрона на границе с потенциальной ямой в квантовой механике, не имеющим интерпретации в рамках классической физики. Для изучения явления с помощью малогабаритного микрофона были проведены измерения громкости звука для различных частот в зависимости от расстояния до открытого конца трубы.

УДК 621.833.005

СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛИ БЫТОВОГО ПРИБОРА

Студент гр.11302217 Чикичев А. Д.

Ст. преподаватель Кондратьева Н. А.

Белорусский национальный технический университет

Трёхмерная графика на сегодняшний день актуальна как никогда. В настоящее время, в связи с развитием программ трехмерного моделирования, внедрением в производство станков ЧПУ, значительно расширились возможности

моделирования. Создание макетов зданий и архитектурных сооружений, элементов декора интерьеров, прототипов корпусных изделий и других дизайнерских решений может быть получено через преобразование из цифровой 3D модели в модель физическую посредством 3D печати. Трёхмерное моделирование дает очень точную модель, максимально приближенную к реальности. Современные программы помогают достичь высокой детализации. При этом значительно увеличивается наглядность проекта. Это более естественный способ визуализации. Специальные программы дают возможность интеграции с любым другим профессиональным программным обеспечением, например, с приложениями для инженерных расчетов, программами для станков или бухгалтерскими программами. Внедрение подобных решений на производстве дает существенную экономию ресурсов, значительно расширяет возможности, упрощает работу и повышает ее качество.

Целью работы являлось создание трёхмерной модели бытового прибора – холодильника, полностью идентичной реальному прибору.

В ходе работы были сняты размеры с реального прибора, выполнен расчёт пропорциональных характеристик и опираясь на полученные данные, разработана трёхмерная модель.

Для решения поставленной задачи был использован Autodesk 3DS Max – инструмент, который позволяет решить проблемы, связанные с визуализацией сложных форм, соблюдением размеров идентичных натуральным. Данная программа – превосходный инструмент для максимально точного моделирования изделия, его визуализации и технологической разработки.

Создание трёхмерного изображения требует определённых навыков при работе со специализированным программным обеспечением и понимания алгоритмов построения модели.

УДК 666.3.7

ПОЛУЧЕНИЕ ВОЛЛАСТОНИТОВОЙ КЕРАМИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНОГО ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ

Студент гр. 9 Хотиловская О. А.

Кандидат техн. наук, доцент Дятлова Е. М.,

кандидат техн. наук Сергиевич О. А.

УО «Белорусский государственный технологический университет»

Волластонит как минеральный сырьевой материал широко известен благодаря сочетанию белого цвета, игольчатой формы кристаллов и щелочному рН. Игольчатая форма кристаллов и фактор их анизотропии определяют главное направление использования волластонита в качестве микроармирующего наполнителя. Разработка новых составов масс для изделий на основе волластонитовой керамики с применением различного