

УДК 004

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ Г.БЕРЕЗОВСКИЙ (СЕВЕРНАЯ)

Жидков А.Е., студент гр. ПИБ-121, 4 курс

Коваль К.А., студент гр. ПИБ-121, 4 курс

Научный руководитель: Рейзенбук К.Э., старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Информационные технологии непрерывно развиваются и улучшаются. Уже сегодня можно путешествовать по миру, не выходя из дома. Слушать любимых композиторов, не ходя на их концерты. Читать книги и узнавать новое, не посещая библиотеку. Даже за помощью мы всё чаще обращаемся к компьютеру. Все это позволяет сказать о том, что информационные технологии играют большую роль в нашей жизни. Технологии развились настолько, что стало возможным симулировать любую деятельность, в любой области. В основном, для наглядной демонстрации, является 3D моделирование. Поэтому 3D модели и моделирование необходимы и, во значительной степени, упрощают работу во многих сферах деятельности, а также имеют большие перспективы дальнейшего использования.

3D моделирование – это процесс создания виртуальных объемных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия [1]. Уже на сегодняшний день, ни для кого не секрет, как широко они могут применяться: учебные материалы, фильмы и мультфильмы, проектирование экстерьеров и интерьеров, моделирование чрезвычайных происшествий, игры, виртуальная реальность, космическое исследование и т.д.

Фабрика обогащения угля «Северная» задумалась о создании 3D модели технологического комплекса производства. Главная цель проекта – смоделировать и анимировать технологическую цепочку обогащения разноразмерного угля. Данная 3D модель будет применяться в качестве обучающего материала. В самой симуляции процесса обогащения угля, пользователь должен наблюдать весь процесс производства и изменения сырья (угля): перемещение по цехам, дробление, переход первоначальной смеси от одного состояния в другое, вплоть до поступления готовой продукции на склады для хранения.

Для подготовки к реализации проекта, была осуществлена экскурсия в г. Березовский, на ОФ «Северная», где было совершено информирование о принципах работы технологии обогащения этой фабрики, а также зафиксированы на фотоматериалы ключевые особенности этого производства. Для реализации моделирования был выбран инструмент Autodesk 3D Max 2012 и Vray 2.3 без дополнительных эффектов фокуса и размытия.

Проект по симуляции технологии предполагает разбиение по этапам, начиная от опрокидывания вагонов с углем и заканчивая последним этапом обогащения. Одни из этапов технологии предполагают наличие вибрационных сетей – грохотов – установки для разделения сыпучих материалов по размерам кусков или фракций (рис. 1), а также наличие различных видов сепараторов (рис. 2) – аппаратов, со шнековой выгрузкой непрерывного действия.

Каждый этап цепочки сопровождается анимацией той или иной части, как оборудования и установок, так и самого угля. Для этого также используются инструменты 3D Max: плагины, скрипты и т.д.

Уровень детализации выполнен до мелких труб и деталей, так как для каждого этапа модели предусмотрена анимация движущихся редукторов, валов и т.д.

На каждом объекте в проекте предполагается наложение и отладка текстурной карты, с использованием дополнительных эффектов прозрачности и бликов. После моделирования всего объекта ОФ «Северная», эта модель может быть использована для интерактивных приложений как наглядное пособие для визуализации всей технологии.

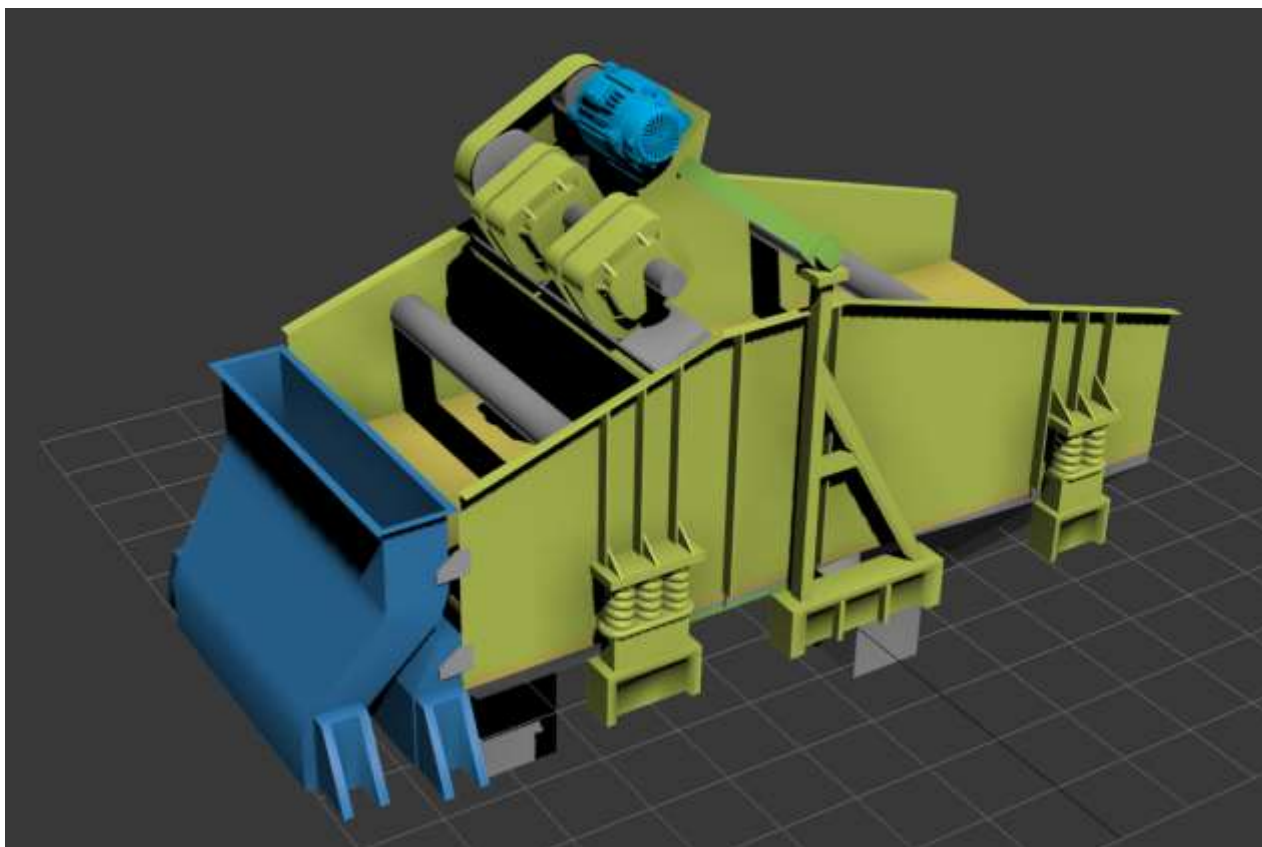


Рисунок 1. Грохот

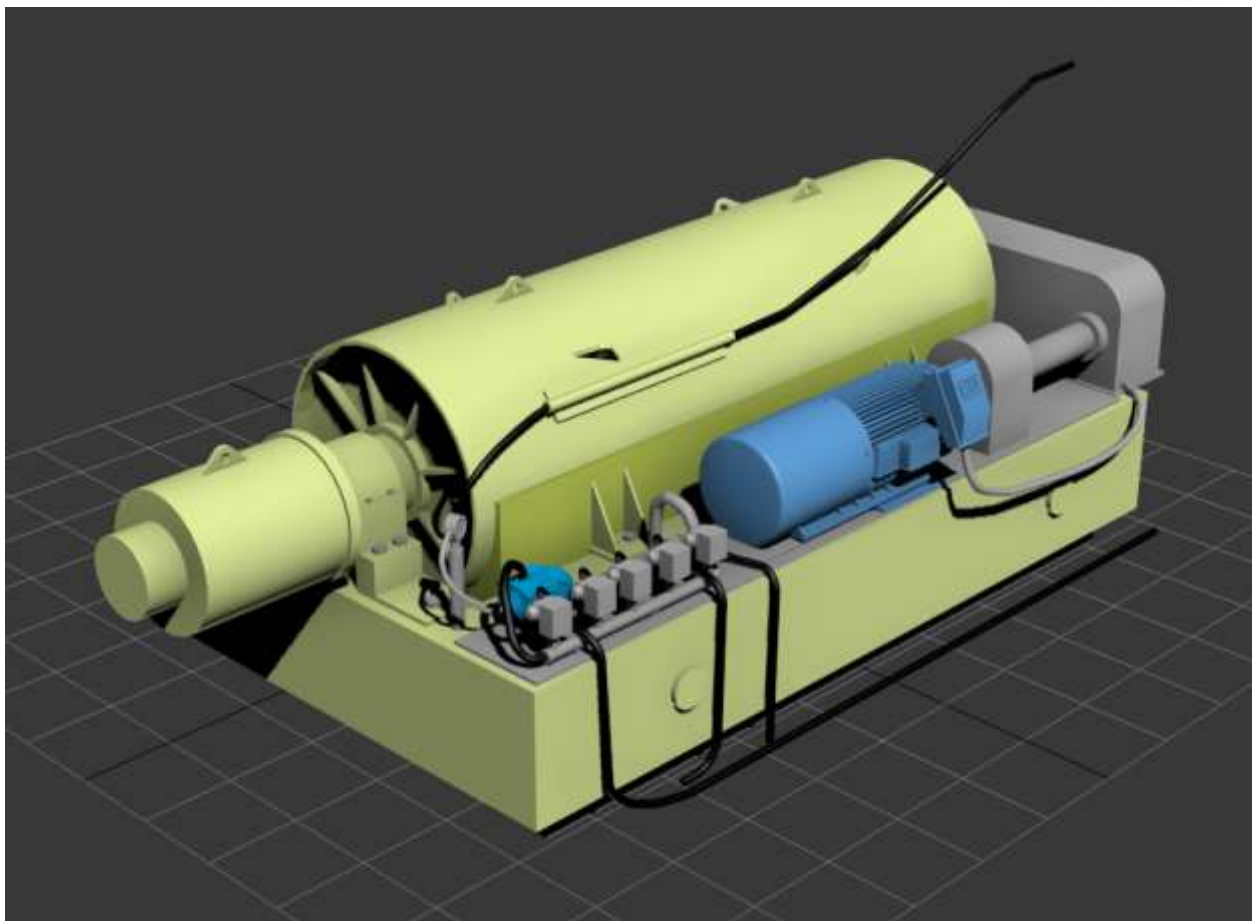


Рисунок 2. Центрифуга «Декантер»

Данный проект имеет большую актуальность и огромные перспективы как в производстве, так и во многих других. К примеру, уже не надо будет останавливать работу всей фабрики для того, чтобы провести экскурсию для будущих сотрудников. При необходимости рассказать и представить фабрику, все материалы будут уже на руках, и их можно будет просмотреть в виде информационных материалов. Также возможна подготовка персонала для работы с оборудованием, путем детального анализа 3D модели, ее составляющих и принципа работы.

Таким образом, сотрудники будут приходить на фабрику уже подготовленными, и оборудование, как и процессы, происходящие на фабрике, не будут для них непонятными.

Список литературы:

1. 3D моделирование, Анимация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://integrodesign.ru/3d-modelirovanie/blog> (Дата обращения: 08.02.16).