Техническое задание

1. **Основная характеристика**
   1. **Наименование информационной системы**

Симуляция технологии обогащения угля шахты “Северная”, средствами 3D моделирования и визуализации.

* 1. **Основания для проведения работ**

Работа выполняется на основании договоренности с заказчиком в качестве дипломной работы для студентов ИИТМА

* 1. **Заказчик и разработчик**

Заказчик: -

Адрес фактический: г. Кемерово

Телефон: 8-923-489-5240

Разработчики: Жидков Андрей Евгеньевич

Коваль Кирилл Александрович

Адрес фактический: г. Кемерово

Телефон: 8-923-600-4520

8-904-961-2042

* 1. **Плановые сроки**

Сроки уточняются в течение недели.

Приблизительно до конца июня 2015 года.

* 1. **Порядок финансирования**

Проект выполняется в рамках благотворительности

* 1. **Порядок оформления и предъявления**

Работы по созданию анимированной 3D модели (Обогатиттельной фабрики), а также обучающего фильма по ней, будут представлены непременно заказчику или должносному лицу назначеному следить за ходом выполнения работ.

1. **Назначение и цели**

Модель предзначначена, для демонстрации, как сотрудникам, так и на прочих презентациях производственной цепочки. Может использоваться с целью обучения и подготовлению будущих сотрудников, для работы на предприятии.

Цели:

1. Разбор модели на составные части для получения более детальной информации о системе
2. Симуляция технологии обогащения
3. Использование системы в различных обучающих системах

**3. Требования к системе**

Симуляция технологии обогащения угля, или ее части, должны в полной мере отражать всю информацию об этой технологии на всех этапах работы системы. Для этого вся модель должна быть разбита на подэтапы (части основной модели).

Каждая часть основной системы должна быть согласована с другими ее частями по технологии, и не нарушать последовательность всей системы.

Каждый этап системы должен, в полной мере, быть детально визуализирован: наложены соответствующие материалы и текстуры, проработана геометрика всех объектов, создана анимация движущихся частей и проработаны физические свойства объектов при необходимости.

Кроме всего прочего, система не должна быть перегружена как в целом, так и на ее этапах, иначе это приведет к снижению эффективности симуляции системы и ее быстрой модификации. Для этого, в модели не должно быть много анимированных частей, использованы среднеполигональные объекты, а также текстуры небольшого разрешения.

* 1. **Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы**

В состав персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации модели в рамках соответствующих подразделений Заказчика, необходимо выделение следующих ответственных лиц:

- 3D художник, дизайнер

- Аниматор

Данные лица должны выполнять следующие функциональные обязанности:

- 3D художник должен своевременно вносить измененияв существующую модель при изменении самой технологии или ее частей, накладывать материалы и текстуры, предоствлять аниматору готовые смоделированные объекты.

- Аниматор должен задавать динамику объектов, задавать физические свойства объектов.

* 1. **Показатели назначения**

Обеспечение приспособляемости системы должно выполняться за счет:

- модернизации (детализации) системы и ее частей;

- модификации системы;

В зависимости от различных вероятных условий система должна выполнять требования, приведенные в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вероятное условие** | **Требование** |
| Ошибка открытия исходников модели | Восстановление по резервным копиям системы |
| Снижение быстродействия системы | Возврат к предыдущим версиям модели |
| Потеря объектов, анимации, текстур, материалов | Указание/импорт файлов/каталогов потеряных элементов модели, либо восстановление предыдущей версии |

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Система должна соответствовать следующим параметрам:

- Среднее время восстановления 0,5 часов - определяется как сумма всех времен восстановления за заданный календарный период, поделенные на продолжительность этого периода.

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной программой для работы с моделью, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- сбой в электроснабжении сети

- сбой программы для работы с моделью

- зависание программы при нехватке ресурсов ПО или ПК

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;

- применение технических средств соответствующих классу решаемых задач;

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;

- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;

- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

* 1. **Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Обеспечение информационное безопасности файлообменной cистемы должно удовлетворять следующим требованиям:

- Защита cистемы должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств и поддерживающих их организационных мер.

- Программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики cистемы (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации).

* 1. **Требования безопасности**

При внедрении, эксплуатации и обслуживании технических средств системы должны выполняться меры электробезопасности в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Аппаратное обеспечение системы должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Должно быть обеспечено соблюдение общих требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» при обслуживании системы в процессе эксплуатации.

Аппаратная часть системы должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.22-2000. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации».

* 1. **Требования к функциям, выполняемым системой**

Временной регламент реализации каждой функции, задачи

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача** | **Требования к временному регламенту** |
| Создание, редактирование и удаление процессов сбора, обработки и загрузки данных | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости изменения процессов сбора, обработки и загрузки данных |
| Формирование последовательности выполнения процессов сбора, обработки и загрузки данных | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости модификации регламента загрузки данных |
| Определение и изменение расписания процессов сбора, обработки и загрузки данных | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости изменения расписания процессов |
| Ведение журналов результатов сбора, обработки и загрузки данных | Регулярно, при работе подсистемы |
| Оперативное уведомление пользователей обо всех нетипичных ситуациях в процессе работы подсистемы | Регулярно, при возникновении нештатной ситуации в процессе работы подсистемы |

Требования к качеству реализации функций, задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Форма представления выходной информации** | **Характеристики точности и времени выполнения** |
| Анимированные 3D модели обогатительной фабрики, идентичные оригиналу по функционалу | Скриншоты, видео, интерфейс 3D max. | Определяется регламентом эксплуатации |
| Анимированные 3D модели сырья, что будет изменяться по ходу производственной цепочки. | Скриншоты, видео, интерфейс 3D max. | Определяется регламентом эксплуатации |

* 1. **Требования к информационному обеспечению**

Заказчик должен поставлять полную и точную информацию разработчикам. Желательно, чтобы был оговорен выезд на сам объект с возможностью сбора материала о работе предприятия, чтобы увидеть все процессы, для переноса их в систему.

Необходимы фотографии, видео, чертежи и прочие информационные материалы, что помогут точно реализовать объекты. В зависимости от качества поставляемой информации будут регулироваться сроки выполнения всего проекта.

Состав данных для осуществления информационного обмена по каждой смежной системе должен быть определен Разработчиком на стадии «Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта» совместно с полномочными представителями Заказчика.

Резервное копирование данных должно осуществляться на регулярной основе, в объёмах, достаточных для восстановления информации в подсистеме хранения данных.

* 1. **Требования к лингвистическому обеспечению**

При реализации системы должно использоваться ПО компании Autodesk, предоставляющее возможность работать с 3D геометрикой и анимацией. Например, 3D MAX, Maya или AutoCAD.

При создании динамики объектов, либо каких-либо анимированных 3D эффектов, должны использоваться инструменты этих же программ, либо сторонних программ, совместимых с ПО, в которой создавалась вся технология.

При создании физических свойств объектов для наилучшей анимации элементов системы, должны использоваться инструменты/скрипты собственного написания, либо готовые скрипты того же ПО.

Для глобальной проработки освещения, а также для ее отдельных элементов, необходимо использовать плагин - систему рендеринга, VRay, не ниже версии 2.0.

1. **Состав и содержание работ по созданию системы**

Работы по созданию системы выполняются в 5-ти этапа:

1. Сбор информации и материалов для реализации проекта.
2. Создание эскизов 3D модели
3. Модификация и модернизация
4. Анимирование 3D моделей
5. Сдача проекта заказчику

{ }

Конкретные сроки выполнения стадий и этапов разработки и создания cистемы определяются Планом выполнения работ, являющимся неотъемлемой частью Договора на выполнение работ по настоящему Частному техническому заданию.

1. **Источники разработки**

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

- Договор №003-АКОУ от 10.11.2015г.

- ГОСТ Р 50571.22-2000 «Электроустановки зданий».