

УДК 004.415

Студ. А.В. Бурмакова

Науч. рук. доц. А.И. Бракович

(кафедра информационных систем и технологий, БГТУ)

3D-МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОЛИВА НЕФТЕПРОДУКТА

Ныне слово «экология» стало весьма популярным, этот термин нередко употребляют в сочетании с такими словами как общество, культура, семья, здоровье и так далее. Наиболее часто применяют это слово, указывая на неблагоприятное состояние окружающей нас природы.

Такая проблема как разливы нефтепродуктов носит трудно учитываемый характер, поскольку нефтяное загрязнение нарушает многие естественные процессы и взаимосвязи, существенно изменяет условия обитания всех видов живых организмов и накапливается в биомассе.

Нефтепродукты является продуктом длительного распада и очень быстро покрывает поверхность вод плотным слоем нефтяной пленки, которая препятствует доступу воздуха и света.

Благодаря современным информационным технологиям, таким как симуляцию объектов и их поведение основанных на реальных математических формулах, можно предугадать поведение нефтепродуктов и создать полное воплощение действий, их последствий.

Благодаря этому проекту наглядно будут видны многие проблемы современной экологии, не прибегая к бесконечным расчетам, а лишь установив некоторые параметры. Все расчеты делает программа и сиюсекундно проектирует все на модель.

Основная цель данного проекта заключается в создании реалистичной модели, которая будет отражать все последствия разлива нефтепродукта, где сам пользователь сможет управлять ключевыми параметрами.

Для достижения цели сформулированы следующие задачи:

1. Воссоздать реалистичную 3D модель лесной территории, почвы, грунтовых вод, объекты нефтепродукта.
2. Основываясь на математических формулах воссоздать поведение нефтепродукта, загрязнение почвы.
3. Симуляцию ситуации должен создавать пользователь,

поэтому модель должна быть гибкая, работать точно основываясь на параметрах, которые задал пользователь.

4. Модель должна быть реалистична, эстетически красива, с приятным интерфейсом.

5. Программа должна быть независимая, не требующая установки дополнительного ПО.

6. Модель должна быть проста и понятна для любого «рядового» пользователя, который не специализирует свои знания ни на программном обеспечении, ни в вопросах экологии.

Наиболее удобным инструментом для воссоздания данной задачи наиболее удобным решением является Unity3D версия 5.5.2f1.

Unity — это мощный инструмент для разработки двух- и трёхмерных приложений и игр, работающий под операционными системами Windows, Linux и MAC OS X.

У Unity есть два основных преимущества перед другими передовыми инструментами разработки игровых моделей: чрезвычайно производительный визуальный рабочий процесс и мощная межплатформенная поддержка.

Именно данные преимущества и сыграли решающую роль в выборе инструментария.

Помимо визуальной части большую роль играет написание корректного скрипта. Это необходимо для описания поведения модели. Осуществляется это привязкой в компоненту модели скрипта, в котором описывается логика поведения объекта в зависимости от заданных параметров и математических формул.

Скрипт для данной модели осуществлялся на языке программирования C#, который поддерживает платформа Unity3D.

На начальном этапе выбрали ключевые факторы, на основе которых и основывалась модель:

1. Радиус разлива нефтепродукта;
2. Толщина грунта;
3. Скорость передвижения нефтепродукта в грунтовых водах;
4. Интервал времени.

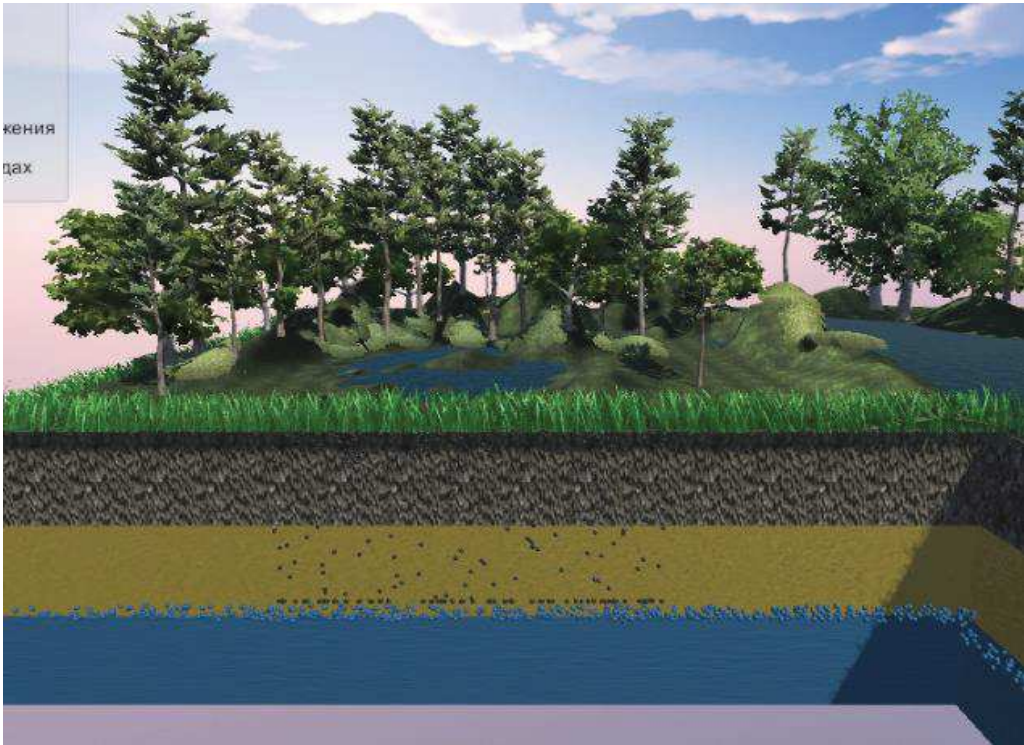


Рисунок 1 – Фронтальный вид модели

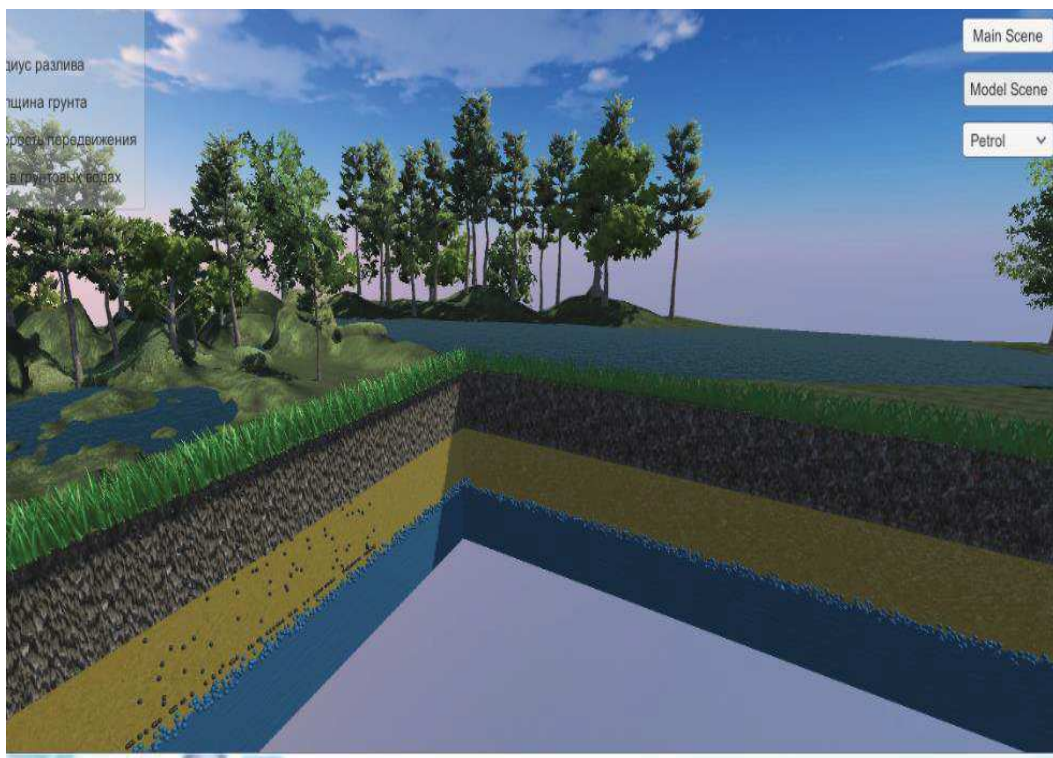


Рисунок 2 – Модель в разрезе, профильный вид



Рисунок 3 – Управление параметрами модели

Результатом выполнения данной работы является 3D модель, основанная на реальных математических формулах, помощью которой можно прогнозировать результат влияния пролива нефтепродукта на геологическую среду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Википедия [Электронный ресурс]- https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp. Дата доступа 28.03.2017.
2. Википедия [Электронный ресурс] - <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82>. Дата доступа 28.03.2017.