

Цель работы: построение недостающих аспектов теории функционирования и методики настройки, создание действующего образца генератора.

Объект исследования: генератор Аркадьева-Маркса с неуправляемыми воздушными разрядниками.

Использованные методики: экспериментальные и теоретические исследования процессов в генераторе.

Научная новизна. Получены не описанные в литературе результаты.

Полученные научные результаты и выводы. Построено описание процесса функционирования генератора с неуправляемыми воздушными разрядниками, получены соотношения для параметров процесса, создан действующий образец генератора.

Практическое применение полученных результатов. Построенный образец генератора используется кафедрой физики для демонстраций высоковольтных разрядов, полученные соотношения и методика настройки могут использоваться для построения аналогичных устройств.

ПОЛЕТ 3D

ПАВЛЮЧИК А.В. (СТУДЕНТ 3 КУРСА)

Проблематика. Процесс разработки нового изделия начинается с эскизного проекта, а затем начинается трехмерное проектирование составных деталей, узлов и сборок. Только после этого приступают к разработке конструкторской и пр. документации на основе построенных моделей. Для повышения конкурентоспособности будущих выпускников необходимо в процессе обучения развивать навыки работы в современных системах твердотельного моделирования.

Целью работы является углубленное изучение возможностей твердотельного моделирования; реконструкция трехмерной детализированной модели кинетической скульптуры на основе имеющейся графической информации; исследование конструкции, составных деталей и механизмов, принципа работы скульптуры; создание сценария анимации, имитирующей движение модели в трехмерной среде.

Объектом исследования выбрана кинетическая скульптура одного из современных художников-кинетистов Дерек Хаггера. Рассматриваемая его работа в точности копирует полет колибри и представляет собой совокупность механизмов, воспроизводящих движение.

Использованные методики. В работе применяются методы трехмерного моделирования и анимации в среде КОМПАС 3D, основанные на знании инженерной графики, а также понятиях теории машин и механизмов.

Научная новизна. На базе знаний, полученных в процессе обучения в университете, производилось изучение конструкции и принципов работы механизмов, входящих в состав рассматриваемой кинетической скульптуры. Производился синтез механизмов, обеспечивающих требуемое движение конечных звеньев. Для проведения исследований и построения моделей использованы современные средства автоматизированного проектирования. Прделанная работа значительно повысила навыки и умения в области твердотельного проектирования, а также расширила представление о возможностях современных систем.

Полученные научные результаты и выводы. В результате была построена детализированная трехмерная модель кинетической скульптуры «Колибри», выполнена сборка с наложением необходимых связей между деталями, допускающих их относительное перемещение без нарушения конструкции; с помощью библиотеки анимации записан сценарий движения звеньев механизма.

Практическое применение полученных результатов. Построенные детализированные модели могут быть импортированы в специальный формат для последующего прототипирования на 3d-принтерах и использования при оформлении интерьеров.

РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ: РАЗВОЗКА ПассаЖИРОВ

РАДИОНОВ А.А., ХАРУК Н.В. (СТУДЕНТЫ 2 КУРСА)

Проблематика. Данная работа направлена на исследование проблемы оптимизации движения городского транспорта. Более конкретно: проблема современной транспортной системы заключается в методах, которые используются для обеспечения должного уровня её работы. Перечислим эти проблемы: проблема неоптимизированного роста, проблема децентрализации и проблема низкой адаптивности.

Цель работы. Целью данной работы является разработка алгоритма управления для автономной транспортной системы. Решить оптимизационную задачу развозки пассажиров, а также проверить, какой из двух приведённых алгоритмов является более эффективным для решения задачи.

Объект исследования. Объектом исследования является целевая функция. Целевая функция применяется для оценки эффективности работы алгоритма, преимущество которого заключается в высокой степени оптимизации использования ресурсов транспортной системы.

Использованные методики: методы выбора оптимизационной задачи, способы расчёта целевой функции.

Научная новизна. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) могут быть определены как совокупность передовых систем в области электроники, телекоммуникаций и информационных технологий, интегрированных с общей целью повышения эффективности и безопасности перевозок.

Полученные научные результаты и выводы. При проведении ряда экспериментов было отмечено, что два выбранных алгоритма одинаково хорошо решают поставленную оптимизационную задачу.

Практическое применение полученных результатов. Исследованные в данной работе виды алгоритмов помогут в скором времени решить задачу развозки пассажиров, которая будет решаться при создании интеллектуальных транспортных систем.