

## **Темы научно-исследовательских работ студентов**

### **1. Системы массового обслуживания.**

Задаются структура системы, интенсивность потоков заявок, интенсивность работы каналов обслуживания, емкости очередей, дисциплины обслуживания.

Исследуется влияние показателей системы массового обслуживания в зависимости от структуры системы и ее параметров. Исследуются показатели эффективности использования ресурсов для получения продукции в условиях возмущений, нахождение лучших рабочих точек функционирования процесса.

### **2. Модели климата.**

Задаются конфигурация материков, островов, океанов, морей, рек, гор, направления ветра и течений, широтная диаграмма распределения влажности и температуры, диаграмма ландшафтов в осях «температура - влажность».

Исследуется влияние рельефа, конфигурации материков, статистики течений и ветра на ландшафт местности.

### **3. Имитация поведения транспортных аппаратов (самолет, ракета, вертолет, корабль, яхта, подводная лодка, дирижабль, воздушный шар, поезд) в пространстве.**

Задаются множество управляемых и возмущающих воздействий, цель функционирования.

Исследуется характер движения средства, его эффективность функционирования.

Исследуются показатели эффективности использования ресурсов для достижения цели в условиях возмущений, нахождение лучших рабочих точек функционирования процесса.

### **4. Модели цифровых и аналоговых электронных и электрических устройств (каналов связи, преобразователей).**

Задаются набор устройств и структура систем, конструируемых из них.

Исследуется соответствие отношений выходных сигналов к входным сигналам в модельной области и реальной. Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки систем, наглядность функционирования систем, управляемость ими, простота сборки.

### **5. Модели механических устройств**

Задаются набор устройств и структура систем, конструируемых из них.

Исследуется соответствие отношений выходных сигналов к входным сигналам в модельной области и реальной. Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки систем, наглядность функционирования систем, простота сборки.

### **6. Модели виртуального мира (производство, строительство, транспорт).**

Задаются набор устройств и структура систем, конструируемых из них. Имитируется взаимодействие устройств между собой в виртуальном мире. Имитируется управление модели трехмерным внешним видом.

Исследуется возможность взаимодействия устройств между собой в любых сочетаниях при их формальной модельной независимости. Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки систем, возможность взаимодействия (чувствования).

### **7. Модели технологических процессов**

Задаются описание технологического процесса, его существенные переменные. Имитируется функционирование технологического процесса. В модель должна быть встроена система оповещения об особых состояниях процесса, режимы автоматического и ручного ведения процесса.

Исследуются показатели эффективности использования ресурсов для получения продукции в условиях возмущений, нахождение лучших рабочих точек функционирования процесса.

Показателем проекта является наглядность для оператора и управляемость процесса, адекватность имитации.

#### 8. Модели экономических систем (банк, сделка, магазин, предприятие, отрасль)

Задается описание экономической системы, ее существенные переменные. Имитируется функционирование экономической системы. В модель должна быть встроена система оповещения об особых состояниях процесса, режимы автоматического и ручного ведения процесса, обратные связи для взаимовлияния экономических факторов, пульт воздействия на систему, система расчета оценки экономических показателей системы в целом.

Исследуются показатели эффективности использования ресурсов для получения прибыли в условиях возмущений, нахождение лучших рабочих точек функционирования экономического процесса.

Показателем проекта является наглядность и управляемость процесса, адекватность имитации.

#### 9. Модели городского хозяйства (образование, коммунальное хозяйство)

Задается описание отрасли городского хозяйства, ее существенные переменные. Имитируется функционирование системы. В модель должна быть встроена система оповещения об особых состояниях процесса, режимы автоматического и ручного ведения процесса, обратные связи для учета взаимовлияния факторов, пульт воздействия на систему, система расчета оценки экономических и социальных показателей системы в целом.

Исследуются показатели эффективности использования ресурсов для получения наилучших результатов системы в условиях возмущений, нахождение лучших рабочих точек функционирования процесса.

Показателем проекта является наглядность и управляемость процесса, адекватность имитации.

#### 10. Модели зданий (проектирование дома, конструктивные силовые элементы, коммуникации, теплопроводность, дизайн)

Задается аспект имитации, перечень элементов и функции системы в целом.

Имитируется функционирование системы. В модель должна быть встроена система оповещения об особых состояниях процесса, пульт управления системой, система оценки показателей системы в целом.

Исследуются показатели оценки получаемого проекта дома.

Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки вариантов системы.

#### 11. Модели сетей (транспортные, электрические, информационные, водоснабжения)

Задается аспект имитации, перечень элементов и функции системы в целом.

Имитируется функционирование системы. В модель должны быть встроены пульта управления элементами системы, пульт наблюдения за поведением системы.

Исследуются показатели оценки получаемого проекта сети.

Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки вариантов системы.

#### 12. Моделирование эволюции систем (растительный, животный мир, мир технических устройств)

Задается аспект имитации, перечень элементов и функции системы в целом, множество генома, показатели (критерии) отбора средой.

Имитируется эволюция системы под воздействием мутаций, скрещивания и отбора. В модель должна быть встроена система наблюдения за ходом эволюции и структурой генома, строиться дерево эволюции, отображаться внешний вид эволюционирующего

вида. Управление скоростью эволюции, дисперсией, критериями отбора. Исследуются показатели эволюционирующего вида, динамика улучшения показателей.

Показателем проекта является наглядность процесса эволюции, управляемость им.

13. Модели адаптивных систем (системы ПВО, машинки Брайтенберга, коллективы автоматов Цетлина, кибернетические системы)

Имитируется процесс взаимодействия способных к адаптации устройств между собой и в окружающей среде. Оценивается наглядность поведения системы, показателей процесса адаптации элементов. Исследуется скорость адаптации, влияние различных механизмов на способность к адаптации (скорость, предел адаптации).

14. Модели обучающих систем (лабораторные стенды с экспертными системами)

Имитируется ряд технологических операций, требующих усвоения оператором или учащимся. Требуется в наглядной форме под управлением оператора (учащегося) имитировать процесс выполнения операций, а в случае ошибки в действиях средствами экспертной системы направлять действия обучаемого.

Исследуется статистические оценки действий группы обучаемых и влияние условий обучения (возмущений и ограничений) на их значения.

Показатель проекта – наглядность и гибкость взаимодействия с обучаемым.

15. Моделирование классификаций

Имитируется действие системы по выведению дерева классификации при воздействии на нее примерами. Оценивается способность алгоритма производить классификацию, составлять кластеры, строить наглядную картину классов. Исследуется изменение дерева классификации в зависимости от изменения признаков в описании примеров.

16. Модели передаточных звеньев

Имитация характеристик автоматических устройств в описании Лапласа. В проекте оценивается корректность проектирования системы автоматики в частотной и временной областях. Исследуется изменение характеристик при введении в систему корректирующих звеньев и обратных связей.

17. Модели систем безопасности

Задается аспект имитации, перечень элементов и функции системы в целом.

Имитируется функционирование элементов и системы охраны и безопасности.. В модель должна быть встроена система оповещения об особых состояниях охраняемых объектов, пульт управления системой, система оценки показателей системы в целом.

Исследуются показатели оценки получаемых вариантов проекта.

Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки вариантов системы.

18. Модели лингвистических систем

Исследуется лингвистическая система, способность к разбору, преобразованию, синтезу слов, сообщений и контекстов. Исследуется уровень ошибок, допускаемых системой в преобразованиях с текстом в зависимости от сложности структуры текста. Оцениваются функциональные возможности системы, наглядность и корректность процессов преобразования и разбора текстов, способность модели к диалогу.

19. Моделирование нейронных сетей

Задается аспект имитации. Имитируется функционирование нейронной сети. В модель должны быть встроены пульт управления элементами системы, пульт наблюдения за поведением системы.

Исследуются способность нейронной сети к реализации исследуемой функции и обучению, скорость обучения, в том числе при наличии помех.

Показателем проекта является функциональность и универсальность набора конструктивных элементов для сборки вариантов системы.

20. Модели исполнителей алгоритмов и вычислительных устройств

Модель должна наглядно имитировать работу исполнителя по описанию вводимого

алгоритма.

Оценивается интерфейс системы, наглядность протекающих процессов, безошибочность работы исполнителя, устойчивость к ошибкам, возможность вмешательства оператора в процесс отладки, механизмы экономии операторского труда.

#### 21. Модель экспертной системы

Исследуется процесс обучения и экспертизы имитируемый экспертной системой. Оценивается способность модели к обучению, дообучению, переобучению, экспертизе. Оценивается наглядность, способность к объяснению. Исследуется скорость обучения, в том числе и в условиях помех и дезинформации.

#### 22. Модель для исследования надежности работы системы

Исследуется влияние структуры, законов распределения ошибок элементов на работу системы в целом.

Оценивается возможность манипулирования системой, наглядность работы системы, система показателей оценки работоспособности системы.

[к первой теме](#)  
[на содержание документа](#)