

1. Создана графо-аналитическая система GERT с многооконным графическим интерфейсом в русско-язычном и англо-язычном вариантах с развитыми средствами создания моделей и их анализа.

2. Создана визуально-ориентированная имитационная система моделирования, связанная с программами для GERT-сетей, функционирующая как с положительными заявками, так и с отрицательными заявками и заявками-триггерами.

3. Разработаны методы расчета характеристик специализированных каналов передачи данных от оптико-электронных средств, предназначенных для проектирования полигонных измерительных комплексов со структурами типа: «цепь», «кольцо», «ячеистая сеть», реализуемых на основе виртуальных каналов. Определяющими факторами при этом являлись обеспечение надежности функционирования каналов и обеспечение передачи информации в реальном масштабе времени. Объектами исследований являлись несколько типов каналов.

3.1. КОСМИЧЕСКИЙ КАНАЛ СВЯЗИ С ПЕРЕДАЧЕЙ ЧЕРЕЗ СПУТНИК С ГЕОСТАЦИОНАРНОЙ ОРБИТОЙ, в котором задержка передачи кадров и квитанций по тракту «земля-спутник-земля» составляет четверть секунды. Методика расчета направлена на уменьшение потерь приоритетных кадров траекторной информации или целеуказаний в реальном масштабе времени в двух режимах: 1) с прерыванием обработки текущего кадра и последующим дообслуживанием; 2) без прерывания обработки текущего кадра.

3.2. КАНАЛ ПЕРЕДАЧИ ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ. Решена задача расчета вероятностно-временных характеристик агрегированного канала при потоковом характере принимаемой информации в виде сообщения. Специализированный канал ОЭС принимает без пауз последовательности кадров, составляющих сообщение. Моменты времени поступления сообщений на вход канала определяются простейшим потоком событий. Длина сообщения характеризуется распределением Пуассона с заданной интенсивностью.

3.3. КАНАЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ С ВЫДЕЛЕНИЕМ КАДРОВ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ. Из общего входного потока в первую очередь выделяются и передаются только кадры ограниченной длины, содержащие информацию реального времени. Кадры большей длины сохраняются в отдельном накопителе и передаются в интервалах, свободных от передачи кадров реального времени. Исследовано влияние изменений предельной длины кадров реального времени на вероятностно-временные характеристики канала в стационарном режиме работы.

3.4. НАХОЖДЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АГРЕГИРОВАННОГО КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ. Предложена методика расчета характеристик канала сети передачи данных полигонного измерительного комплекса, которая в отличие от аналогов обладает большей функциональностью в представлении исходных данных для моделирования.

4. ВЫЧИСЛЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫХОДНОЙ ВЕЛИЧИНЫ GERT-СЕТИ С ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫМИ И РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ СЛУЧАЙНЫМИ ВЕЛИЧИНАМИ. Для нахождения плотности распределения выходной величины GERT-сети используется теория аналитических функций комплексного переменного. Это возможно при условии, что в GERT-сети имеется один или несколько простых s - t -путей, все дуги которых связываются со случайными величинами, имеющими экспоненциальные и равномерные распределения.

5. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИЗДЕЛИЙ. Решена задача определения характеристик последовательно соединенных каналов при передаче измерительной информации реального времени к центрам управления испытаниями. Она решается при условии перехода летательных аппаратов из зоны слежения одних измерительных пунктов в зоны сопровождения других, что вызывает динамическое изменение трафика в канальной

инфраструктуре. Находятся вероятностные распределения: 1) времени передачи кадров «из конца в конец»; 2) величин полос пропускания отдельных каналов.