**Отчет**

**Тема**: Моделирование движения динамического объекта, формализованного сетью Петри, в ограниченном пространстве.

**Цель работы**: Разработать метод формализации и программный комплекс, отображающий движение динамического объекта, формализованного сетью Петри.

**Задачи**:

* Анализ методов формализации движения динамических объектов
* Анализ алгоритмов и ПО движения динамических объектов
* Разработка метода движения динамических объектов
* Модернизация алгоритма
* Разработка программного комплекса, реализующего выбранный алгоритм
* Исследование применимости метода и программного комплекса

**Краткий обзор предметной области:**

Динамический объект - это физическое тело, техническое устройство или процесс, имеющее входы - точки возможного приложения внешних воздействий, и воспринимающие эти воздействия, и выходы - точки, значения физических величин в которых характеризуют состояние объекта. Объект способен реагировать на внешние воздействия изменением своего внутреннего состояния и выходных величин, характеризующих его состояние. И воздействие на объект, и его реакция в общем случае изменяются с течением времени, они наблюдаемы, т.е. могут быть измерены соответствующими приборами.

Существует множество алгоритмов моделирования движения таких объектов. Практически все они описаны в виде математических моделей, в которых присутствуют множество параметров, систем уравнений. Главным преимуществом в формализации алгоритма движения при помощи сетей Петри является удобство их использования для анализа и автоматического построения программ иммитационных моделей. Также, сети Петри наглядно представляют систему моделирования, что в свою очередь облегчает восприятие всех процессов, протекающих внутри моделируемой системы.

Сети Петри являются удобным математическим аппаратом для моделирования сложных динамических дискретных систем. Такие системы строятся для решения многоцелевых задач и отличаются разветвленной структурой и разнообразием внутренних связей. Для них характерен скачкообразный переход из состояния в состояние, обусловленный тем, что величины, описывающие состояние, изменяют значения скачкообразно и принимают значения, которые могут быть пронумерованы, то есть являются дискретными.

**Актуальность изучаемой проблемы:**

Моделирование движения динамического объекта может быть сведено к задаче моделирования движения автомобильного дорожного транспорта. В связи с развитием автомобильного движения в странах мира задача увеличения пропускной способности дорог, одним из способов анализа которой может являться анализ дорожного движения на некотором участке дороги и его оптимизация. В условиях интенсивного движения и высокой загруженности, такая задача представляется весьма сложной и трудоемкой для моделирования с использованием простых математических моделей. Для ее решения требуется выбор более оптимального инструмента, и одним из таких инструментов являются сети Петри.

**Краткий обзор текущего состояния проблемы и анализ отрицательных моментов ее существующих решений:**

**Описание предлагаемого решения и способов проверки его правильности:**