

**Разработка веб ориентированной системы на основе нечеткой логики**

*Чоробек кызы Айзат*

*Нарынский государственный университет С.Нааматова*

*Преподаватель*

*Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема*

*Магистрант*

*Научный руководитель:*

*Баженов Руслан Иванович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*К.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и правовой информатики*

**Аннотация**

В статье рассматривается реализация приложения для расчета задач по нечеткой логике. Для иллюстрации работоспособности разработанной системы представлены скриншоты расчета задач.

**Ключевые слова:** нечеткая логика, задача, информационные системы, Matlab, JavaScript.

**Development of a web-oriented system based on fuzzy logic**

*Chorobek kyzy Aizat*

*Naryn State University after named S. Naamatov*

*Lector*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Undergraduate*

*Scientific Director:*

*Bazhenov Ruslan Ivanovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics*

**Abstract**

The article discusses the implementation of an application for calculating problems using fuzzy logic. Screenshots of the calculation of tasks are presents to illustrate the performance of the developed system.

**Keywords:** fuzzy logic, a task, information systems, Matlab, JavaScript.

Нечеткая логика, служащая основой для реализации методов нечеткого управления, более близко описывает характер человеческого

мышления и ход его рассуждений, чем традиционные формально-логические системы. Поэтому, в целях более точного представления нечеткой исходной информации и адекватного управления объектом изучение и использование нечеткой логики является актуальной задачей [1].

Для изучения практического применения методов нечеткого моделирования мною разработана в среде MathLab нечеткая модель зависимости между интенсивностью транспортных средств и длительностью разрешающего сигнала светофорного регулирования, вкратце названного «Светофором».

Нечеткое моделирование в среде MATLAB осуществляется с использованием пакета расширения Fuzzy Logic Toolbox, в котором реализованы десятки функций нечеткой логики и нечеткого вывода. Пакет Fuzzy Logic Toolbox поддерживает все фазы разработки нечетких систем, включая синтез, исследование, проектирование, моделирование и внедрение в режиме реального времени. Встроенные GUI-модули пакета создают интуитивно понятную среду, обеспечивающую легкое продвижения по всем ступенькам проектирования нечетких систем. Функции пакета реализуют большинство современных нечетких технологий, включая нечеткий логический вывод, нечеткую кластеризацию и адаптивную нейро-нечеткую настройку (ANFIS). Fuzzy Logic Toolbox, как и все пакеты расширения системы MATLAB, открыт для пользователя: можно просмотреть алгоритмы, модифицировать исходный код, добавить собственные функции принадлежности или процедуры дефаззификации [2].

Сформируем базу правил систем нечеткого вывода. Для этого обозначили входные и выходную лингвистические переменные.

Входные лингвистические переменные

a1 - количество транспортных средств, скапливающихся перед светофором на его запрещающий сигнал. Сокращенно назовьем “Kolichestvo”

a2 - коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги (имеется в виду гололед, снег, мокрый асфальт, сухой асфальт) Сокращенно назовьем “Sseplenie”

a3 - дисциплинированность водителей. Сокращенно назовьем “Dissiplina”

Выходная лингвистическая переменная

a4 - Длительность разрешающего сигнала светофорного регулирования (сокращенно “Dlitelnost”)

Для каждой лингвистической переменной определяем термы и функции принадлежности. В результате вычислений программа MATLAB выдала следующую таблицу зависимости выходной переменной от входных переменных.

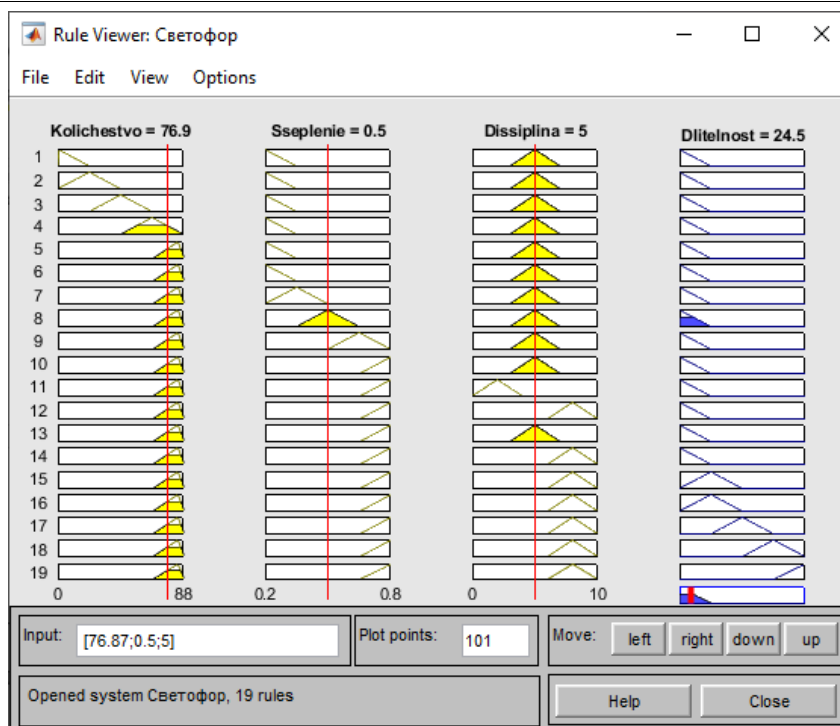


Рис.1. Зависимость выходной переменной от входных переменных

После изучения нечеткой логики в MATLAB, было разработано веб-ориентированная информационная система на основе нечеткой логики. Эта задача выполнена с помощью программ HTML, CSS и JS. Решена вышеизложенная задача в разработанной веб-ориентированной системе.

---

Количество ТС, скапливающихся перед светофором на его запрещающий сигнал:

Коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги :

Дисциплинированность водителей:

Длительность разрешающего сигнала светофора:

Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите к параметрам компьютера.

---

Рис. 2. Окно разработанной системы

Была разработана информационная система обработки информации на основе нечеткой логики, которая:

- осуществляет общий доступ;
- позволяет решить задачи на основе нечеткой логики;
- выполняет функцию базы знаний, позволяя в будущем решать и выполнять подобные задачи;

– является гибкой с точки зрения разработанной архитектуры и выбранной методологии разработки;

– является фундаментом для развития более широкой, с точки зрения функций, информационной системы, не ограничивающейся только студентами.

### **Библиографический список**

1. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. Пер. с франц. М.: Радио и связь, 1982. 432 с.
2. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 736 с.