



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 4

Название: Исследование процесса принятия решения в условиях
неопределенности

Дисциплина: Теория систем и системный анализ

Студент

ИУ6-72Б

(Группа)

(Подпись, дата)

С.В. Астахов

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

Цель лабораторной работы: разработка и исследование алгоритма принятия решения в условиях неопределенности.

Ход работы

Задание:

- формализовать задачу принятия решений в заданной предметной области;
- разработать алгоритм принятия и оценки эффективности решения в условиях многокритериальности;
- реализовать нечеткий логический вывод при принятии решения в условиях неопределенности.

Предметная область: гоночный автомобиль.

В ходе работы оценивается общее состояние автомобиля .

Входные переменные:

- состояние двигателя;
- состояние рулевой системы;
- состояние резины.

Выходные данные:

- состояние автомобиля.

Шкала оценки входных переменных приведена в таблице 1.

Таблица 1 — шкала оценки входных переменных

Уровни шкалы	Состояние двигателя (X_1)	Состояние рулевой системы (X_2)	Состояние резины (X_3)
Хорошее	Неточная настройка двигателя, незначительная потеря мощности	Люфт в пределах 10 градусов	Незначительный износ, нестабильное управление на мокрой дороге.

Продолжение таблицы 1

Среднее	Значительная потеря мощности, либо значительные шумы	Люфт в пределах 10-15 градусов. Вибрация руля	Средний износ, нестабильное управление в резких и скоростных поворотах на сухой дороге.
Плохое	Нестабильная работа двигателя, периодическая остановка работы	Люфт больше 15 градусов, выход из строя усилителя руля	Сильный износ, крайне низкая управляемость.

Шкала оценки выходной переменной (состояния автомобиля) приведена в таблице 2.

Таблица 2 — шкала оценки выходной переменной

Уровни шкалы	Состояние автомобиля (Y)
Хорошее	Автомобиль требует лишь регулярного обслуживания в стандартном (для автогонок) режиме
Стабильное	Автомобиль требует исправления неполадок в конце этапа соревнований
Среднее	Автомобиль требует исправления неполадок в конце дня соревнований
Плохое	Автомобиль требует (хотя бы частичного) исправления неполадок по окончании текущего заезда

Продолжение таблицы 2

Критическое	Невозможно продолжать заезд, необходимо сойти с дистанции для совершения ремонта
-------------	--

Система нечеткого вывода для оценки состояния гоночного автомобиля по состоянию его подсистем приведена в таблице 3.

Таблица 3 — система нечеткого логического вывода ЕСЛИ...ТО

ЕСЛИ			ТО
Состояние двигателя (X_1)	Состояние рулевой системы (X_2)	Состояние резины (X_3)	Состояние автомобиля (Y)
Хорошее	Хорошее	Хорошее	Хорошее
Хорошее	Хорошее	Среднее	Хорошее
Хорошее	Хорошее	Плохое	Стабильное
Хорошее	Среднее	Хорошее	Стабильное
Хорошее	Среднее	Среднее	Стабильное
Хорошее	Среднее	Плохое	Среднее
Хорошее	Плохое	Хорошее	Среднее
Хорошее	Плохое	Среднее	Плохое
Хорошее	Плохое	Плохое	Критическое
Среднее	Хорошее	Хорошее	Стабильное
Среднее	Хорошее	Среднее	Стабильное
Среднее	Хорошее	Плохое	Среднее
Среднее	Среднее	Хорошее	Стабильное
Среднее	Среднее	Среднее	Среднее
Среднее	Среднее	Плохое	Среднее
Среднее	Плохое	Хорошее	Среднее
Среднее	Плохое	Среднее	Плохое

Продолжение таблицы 3

Среднее	Плохое	Плохое	Критическое
Плохое	Хорошее	Хорошее	Стабильное
Плохое	Хорошее	Среднее	Среднее
Плохое	Хорошее	Плохое	Плохое
Плохое	Среднее	Хорошее	Стабильное
Плохое	Среднее	Среднее	Среднее
Плохое	Среднее	Плохое	Плохое
Плохое	Плохое	Хорошее	Плохое
Плохое	Плохое	Среднее	Плохое
Плохое	Плохое	Плохое	Критическое

Вывод: в ходе лабораторной работы были произведены разработка и исследование алгоритма принятия решения в условиях неопределенности.