

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В АВТОНОМНОГО
АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Комилова Мехринур Баходир кизи

Почта: mehrinurbonu@mail.ru

Аннотация

Заключение коих возлагается на автоматические системы, в последнее время определяют завышенную надобность в системах управления с вполне вероятно больше универсальными качествами.

Ключевые слова: системы управления, нечеткая логика, автономное адаптивное управление, объект управления

Подавляющее большинство автоматически управляемых технических систем, разработанных в прошедшем XX веке, обязаны своим существованием теории управления, построенной на аналитическом понимании законов механики и физики.

Современный этап развития связан с разработкой и внедрением интеллектуальных систем и технологий, предусматривающих формирование четких решений на основе нечетких правил, нечеткого вывода нечёткого управления.

К таким концептуальным подходам относится метод автономного адаптивного управления.

Метод автономного адаптивного управления определяет общие принципы и некоторые частные реализации систем управления объектами, для которых отсутствует математическая модель и его логико-лингвистическое описание, а известны только общие критерии качества управления (целевая функция).

Научная новизна работы заключается в том, что в данной работе впервые предпринята попытка построения способной к самообучению автономной адаптивной системы управления на основе нечеткой логики.

Метод автономного адаптивного управления разработан на основе развиваемой авторами концептуальной модели нервной системы. Управляющая система, построенная по методу автономного адаптивного управления, представляет собой единый самообучающийся распознающий - управляющий комплекс. Управляющая система автономного адаптивного управления строится с учетом следующих четырех исходных условий:

Proceedings of International Congress on “Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences”

Hosted Online from Bilbao, Spain on November 10th, 2022.

www.conferencezone.org

1. Условие дискретности, означающее, что система строится из конечного числа элементов (нейронов, связей между ними, блоков памяти и т.д.);
2. Условие автономности, означающее, что управляющая система является подсистемой объекта управления и получает знания только на основании своего эмпирического опыта;
3. Условие минимума исходных знаний означает, что на момент начала процесса управления управляющая система располагает минимумом знаний о свойствах объекта и среды его обитания;
4. Условие максимальной начальной приспособленности говорит о возможности системы управления обеспечивать минимальное качество управления на начальном этапе жизнедеятельности объекта управления.

Метод автономного адаптивного управления представляет собой концептуальную модель нервной системы, которая может успешно применяться для построения управляющих систем. Такая управляющая система представляет собой единый самообучающийся распознающее-управляющий комплекс, имеющий две целевые функции: а) выживание объекта управления и б) накопление знаний. Эти две функции тесно взаимосвязаны и нахождение максимума одной из них повышает вероятность нахождения максимума другой.

Метод автономного адаптивного управления позволяет строить самообучающиеся распознающие-управляющие комплексы, решающие одновременно (в одном процессе) такие задачи как:

- автоматическая классификация,
- распознавание образов,
- исследование функциональных свойств заданного объекта управления
- приобретение знаний о возможности управления заданным объектом,
- сохранение эмпирической информации в базе знаний,
- вывод новых знаний из старых,
- качественная оценка знаний (моделирование «эмоций»),
- качественная оценка состояния объекта,
- принятие решений.

Основные особенности метода автономного адаптивного управления:

- многокритериальное и многоцелевое управление;
- система управления может управлять объектами разных типов;

Proceedings of International Congress on “Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences”

Hosted Online from Bilbao, Spain on November 10th, 2022.

www.conferencezone.org

- система автономного адаптивного управления может использоваться в дополнение к стандартному управлению или как система принятия решений.

В докладе рассматриваются вопросы применения нечеткой логики в системах автономного адаптивного управления. Как видно из описания системы автономного адаптивного управления, информация в ней хранится в дискретном виде, а сама система работает по алгоритмам, реализуемым с помощью дискретных автоматов. Соответственно системы автономного адаптивного управления вбирают в себя ряд ограничений, свойственных автоматным системам управления.

Полученные результаты могут найти применение при решении задач управления технологическими объектами и позволят повысить качество процессов управления.

Список литературы

1. Орлов А.И. Теория принятия решений. Москва. 2004. 656 с.
2. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект / А.А.Жданов. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 359 с.
3. Цыкунов А.М. Адаптивное управление объектами с последствием. – М.: Наука, 1984.
4. Голуб Дж., Ван Лоуч Ч. Матричные вычисления: Пер. с англ. –М.: Мир, 1999. –548 с.