

управления током обмотки в среде SIMULINK пакета MATLAB. Проведенные модельные исследования позволили определить показатели качества управления.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ СКОРОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРОБЫ

М.О. Бланк, С.Н. Ливенцов, Ф.Э. Гофман

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: blank.mascha@yandex.ru

Для традиционных систем пробоотбора пневмотранспорт является одним из основных видов транспортировки пробы в аналитическую лабораторию. Для уменьшения затрат в качестве устройства пробоотбора [1] предложен гидроцилиндр с пробоотборником из капиллярных линий, который обеспечивает совмещение двух операций: собственно, пробоотбора и одновременного разведения пробы, тем самым обеспечивается уменьшение фонового гамма-излучения в сравнении с традиционной системой аналитического контроля.

Основным предметом исследования являлось определение величины потерь разведенного раствора в КИЛ при транспортировке пробы с различными скоростями.

Объектом экспериментального и теоретического исследования являлась система стабилизации скорости пробы (см. рис. 1).

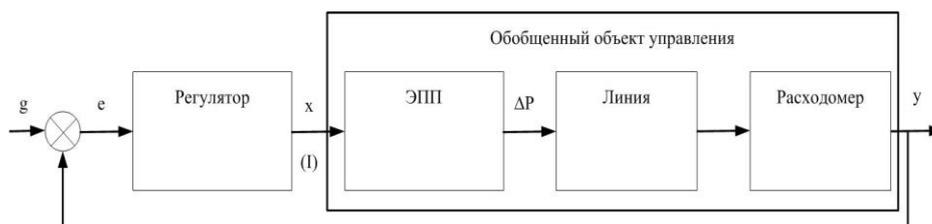


Рисунок 1. Система стабилизации скорости пробы.

Управляемой переменной системы является сигнал датчика расхода воздуха на входе транспортной КИЛ. Управляющим воздействием - сигнал, подаваемый на электропневматический преобразователь, задающий через пневматический делитель величину разрежения в приемной емкости ЭПП, собственно, линия с пробой и расходомер составляют обобщенный объект управления.

Проведено экспериментальное исследование характеристик устройства транспортировки разведенных проб. В результате моделирования данного процесса установлено, что потеря раствора при транспортировке на 100 метров при скоростях $5 \div 20$ м/мин не превысит $0,5 \div 1,5$ % от общего объема пробы. Потери раствора тем меньше, чем меньше скорость транспортировки. В устройстве транспортировки проб обеспечено регулирование скорости перемещения пробы.

На данной стадии исследования происходит усовершенствование и тестирование созданного макета устройства пробоотбора для изучения особенностей аналитического контроля радиоактивных проб в учебных целях. Область применения – студенты химических специальностей, изучающих технологию химического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка системы автоматического отбора проб радиоактивных растворов в условиях УТМ. Научно-технический отчет: Рег. № 03/09-14 /ООО «Сенсор» - Гатчина, 2014, - 40 с.

2. Гурецкий Х. "Анализ и синтез систем управления с запаздыванием". Перевод с польского А.Н. Дмитриева, М: Машиностроение, 1974 – 328 с.
3. Левич В.Г. Физико-химическая гидродинамика. М.: Изд-во академии наук, 1952. - 250 с.

КОГНИТИВНЫЕ АДАПТИВНЫЕ РОБОТЫ

Е.Г. Брындин

Исследовательский центр ЕСТЕСТВОИНФОРМАТИКА,

Россия, г.Новосибирск, ул. Терешковой, 10, 630000

E-mail: bryndin@ngs.ru

Исследования и анализ языкового мышления человека позволяют смоделировать мыслительные функции. Коммуникативно-ассоциативная символически-языковая логика мышления позволяет создавать когнитивных роботов для различных сфер жизнедеятельности [1-2].

Робот с символическим языковым мышлением имеет систему распознавания собеседника, систему речевого ввода информационных потребностей, систему реализации информационных потребностей (систему имитации подражательного мышления), нейросетевую систему синтеза речи по тексту реализации информационной потребности.

Система реализации информационной потребности содержит систему усвоения знаний, систему символически-языкового общения, систему обучения, базы знаний, базы умений, нейросетевую систему чтения, печатающую систему и систему графического отображения. Система обучения содержит подсистемы автоматического перевода. Система распознавания собеседников является нейросетевой системой.

Информационной единицей общения между роботом и собеседником является информационная потребность. Собеседник использует информационные потребности, которые содержатся в базе знаний робота. Он общается с роботом с помощью комбинаций информационных потребностей, обогащая, тем самым, робота информационными потребностями. Робот получает новые базовые информационные потребности, элементы знаний и реализации во время его обучения.

Знакомство робота с человеком осуществляется через нейросетевую систему распознавания лиц. Если человек неизвестен роботу, то рецептивная система запоминает его речевой словарь и лицо. Если он известен роботу, то система настроит систему речевого ввода информационной потребности на речевой словарь собеседника. После этого начинается информационный контакт между роботом и человеком. Система речевого ввода преобразует речевую информационную потребность в текст на функциональном естественном языке.

Робот на основе символической языковой коммуникативной логики с ассоциативными и коммуникативными символическими языковыми элементами знаний моделирует подражательное мышление [3-5]. Построение когнитивного робота можно осуществить с применением GPU. GPU используются для обучения сложных нейронных сетей с помощью крупных обучающих последовательностей в сжатые сроки, с использованием меньшей инфраструктуры ЦОД.

Специализация когнитивных роботов осуществляется на основе баз знаний, баз умений и технических средств реализации поведения. База знаний содержит предметные области знаний. Предметные области знаний представляют сети коммуникативно и ассоциативно связанных символических языковых элементов с ситуативно-признаковой и языковой разметкой.

Сеть $G(X_t, G_t, V_t)$ является концептуальным представлением знаний, если $X_t = x_t^1 \cup x_t^2 \cup x_t^3$, где x_t^1 – множество вершин суждений с ситуативной и языковой разметкой, x_t^2 – множество вершин предложений,