



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»**

студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

---

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»**

---

PROCEEDINGS  
of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»**



14<sup>th</sup> April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»  
студенттер мен жас ғалымдардың  
XII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS  
of the XII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2017»**

**2017 жыл 14 сәуір**

**Астана**

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

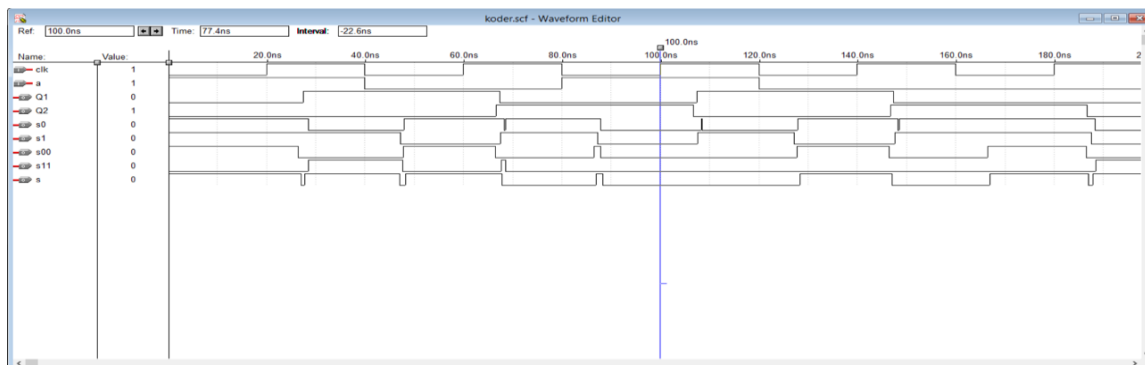
В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2017



Сурет 6 – MAX+plus II ортасында кодердің уақытша диаграммалары

Берілген жұмыста екілік түйілген кодтарды кодтау мәселелері қарастырылды. Жұмыстың негізгі нәтижелерін келесі түрде тұжырымдауға болады: кодтау тәсілдері менгерілді және түйілген кодерлердің жұмысына қатысты параметрлердің әсері зерттелінді, MAX+plus II ортасында кодерлердің бағдарламаланатын логикалық интегралды сызбалардың кристаллына «қорғаныс» мүмкін қағидалық электр сызбалары әзірленді.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Р. Морелос-Сарагоса. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение. – М.: Техносфера, 2005. – 320 с.
2. М. Вернер. Основы кодирования. Учебник для вузов/ М.: Техносфера, 2004. – 288 с.
3. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-е, испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1104 с.
4. Акулиничев Ю.П. Теория электрической связи: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 240 с.
5. У. Питерсон, Э Уэлдон. Коды, исправляющие ошибки. Пер. с англ. под ред. Р.Л. Добрушина и Самойленко. – М.: Изд. «Мир», 1976. – 595 с.
6. М.М.Көккөз, Ж. Сайлауқызы. Кедергіге төзімді кодтау теориясына кіріспе. Оқу құралы. - ҚарМТУ: ҚарМТУ баспасы, 2016.-54-66 б.
7. Сайлауқызы Ж., Садықов А.А., Коккоз М.М. Кедергіге төзімді кодтау негізінде сандық байланыстардағы сигналдар тұтастығын зерттеу // Университет еңбектері. -2016.-№4-86-89 б.
8. [https://www.altera.com/support/support-resources/design-software/max\\_plus-ii/sof-maxplus2.html](https://www.altera.com/support/support-resources/design-software/max_plus-ii/sof-maxplus2.html)

УДК 681.51: 628.8

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИКРОКЛИМАТОМ В ЗДАНИЯХ НА БАЗЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

**Сансызбай Ләззат Жәсекенқызы**

Магистрант факультета информационных технологий ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Б.Б.Оразбаев

Люди проводят до 90% своего времени в тех или иных помещениях. Параметры микроклимата непосредственно влияют на самочувствие человека и его работоспособность [1].

Процесс поддержания требуемых микроклиматических условий в помещениях

многоэтажных зданий с разветвленной структурой является сложной задачей, поскольку микроклиматические условия в помещениях создаются работой систем теплоснабжения, вентиляции, обогрева, кондиционирования и воздействием внешней среды [2, 3].

Значительно улучшить процесс поддержания требуемого микроклимата позволит применение систем автоматического регулирования (далее САР).

Применение САР позволит оптимизировать работу климатического оборудования, снижая расходы на эксплуатацию, например, за счет уменьшения энергопотребления [4]. По данным Европейского Союза, на жизнеобеспечение зданий расходуется более 40% всей производимой энергии.

Для описания рабочего процесса технического объекта необходимо выполнить разработку математической модели и осуществить подбор соответствующего регулятора.

Наиболее широкое применение в автоматизированных системах регулирования получили ПИД регуляторы, из - за их низкой себестоимости. При этом они отличаются высокой надежностью в сложных условиях эксплуатации. В узком рабочем диапазоне ПИД регулятор обеспечивает эффективную работу системы, но когда внутренние и внешние параметры системы микроклимата постоянно изменяются, необходима его повторная настройка.

В таких случаях для поддержания комфортного микроклимата в помещении целесообразно использование регулятора на основе нечеткой логики. Регулирование процесса создания микроклимата на основе нечеткой логики, может осуществляться как для жилых, так и для офисных помещений.

Использование нечеткой логики позволит сэкономить затраты на энергию и создать комфортные условия под потребности каждого или группы субъектов.

#### **Разработка регулятора, используя метод нечеткой логики.**

В данной статье рассматривается возможность применения регулятора на базе нечеткой логики (Fuzzy-регулятор) для поддержания требуемого микроклимата в помещении. Реализация такого регулятора будет производиться в пакете Fuzzy Logic Toolbox среды Matlab, предназначенном для разработки и исследования систем на нечеткой логике. Решение научной задачи реализуется в несколько этапов.

На первом этапе в программе Matlab формируется система нечеткого вывода (Рисунок 1).

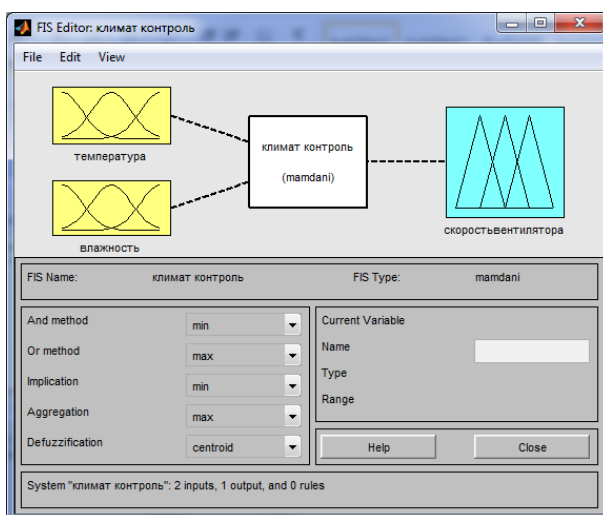


Рисунок 1. Графический интерфейс редактора FIS

На втором этапе проводится фаззификация входных и выходных лингвистических переменных.

Входными переменными регулятора принимаются текущие значения влажности и

температуры воздуха в помещении, выходной величиной является скорость работы вентилятора.

Для различных значений входной переменной «температура» имеется семь нечетких множеств (Рисунок 2): «Очень холодно», «Холодно», «Прохладно», «Комфортно», «Тепло», «Жарко», и «Очень жарко».

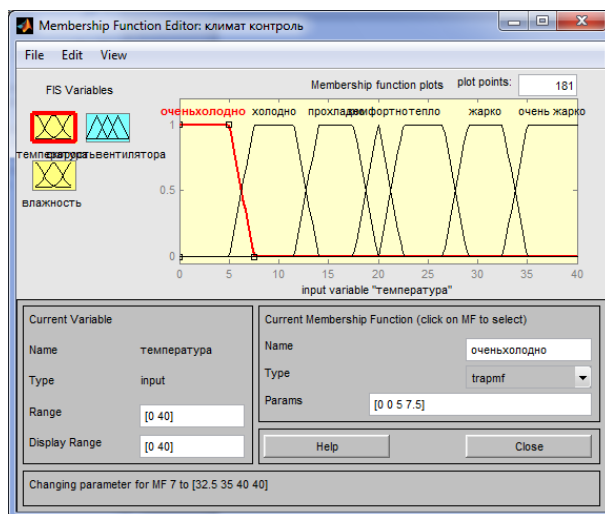


Рисунок 2. Лингвистические функции принадлежности входной переменной «температура»

Для текущих значений влажности определены семь нечетких множеств (Рисунок 3): «Сухо», «Не сухо», «Менее сухо», «Комфортно», «Низкая комфортность», «Не сыро» и «Сыро».

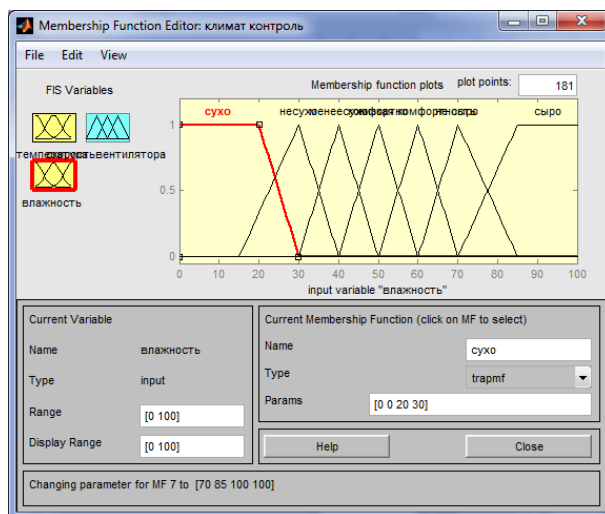


Рисунок 3. Лингвистические функции принадлежности входной переменной «влажность»

Для скорости вентилятора присваиваются следующие нечеткие переменные: «Очень высокая», «Высокая», «Менее быстрая», «Нормальная», «Менее низкая», «Замедленная», «Очень низкая» (Рисунок 4).

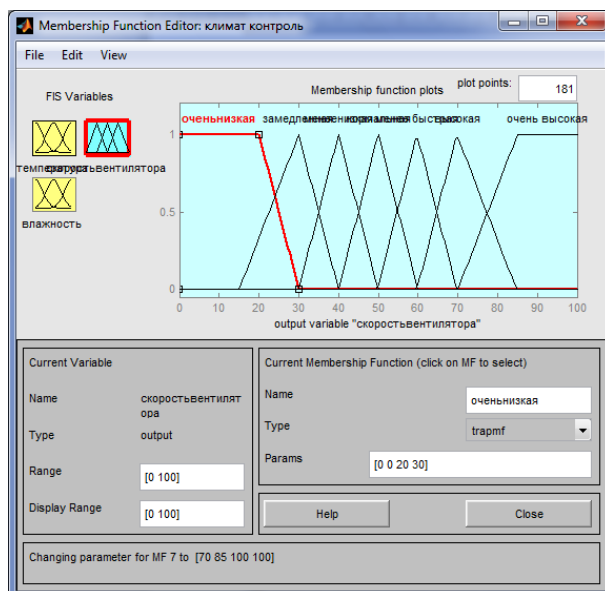


Рисунок 4. Лингвистические функции принадлежности выходной переменной «скорость двигателя вентилятора»

На третьем этапе формируется база правил. По рекомендациям из специализированной литературы и опыта экспертов, предлагаются следующие правила (Таблица 1):

Таблица 1. Правила нечеткого управления.

		Температура						
		Очень холодно	Холодно	Прохладно	Комфортно	Тепло	Жарко	Очень жарко
Влажность	Сухо	Очень низкая	Очень низкая	Замедленная	Менее низкая	Высокая	Очень высокая	Очень высокая
	Не сухо	Замедленная	Замедленная	Замедленная	Менее низкая	Менее быстрая	Высокая	Высокая
	Менее сухо	Замедленная	Менее низкая	Менее низкая	Менее низкая	Нормальная	Менее быстрая	Менее быстрая
	Комфортно	Менее низкая	Менее низкая	Нормальная	Нормальная	Нормальная	Менее быстрая	Менее быстрая
	Низкая комфортность	Менее низкая	Менее низкая	Нормальная	Нормальная	Менее быстрая	Высокая	Высокая
	Не сыро	Замедленная	Замедленная	Менее низкая	Менее быстрая	Менее быстрая	Высокая	Высокая
	Сыро	Очень низкая	Очень низкая	Замедленная	Менее низкая	Высокая	Очень высокая	Очень высокая

Далее проводится компьютерное моделирование нечеткой модели (Рисунок 5).

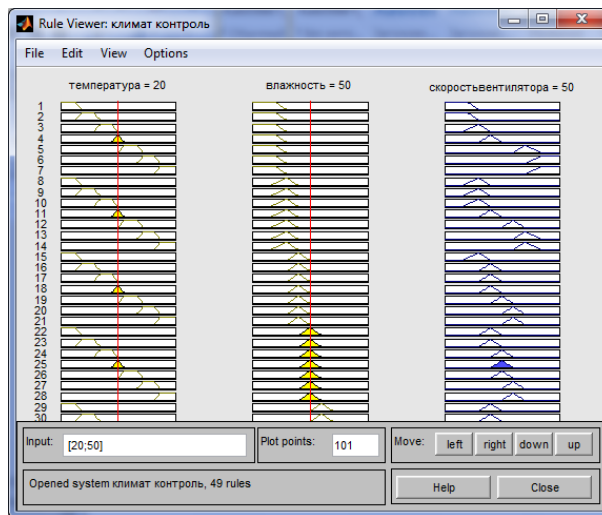


Рисунок 5. Окно визуализации нечеткого логического вывода.

Вся процедура контроля регулируется посредством правил, представленных поверхностью управления (Рисунок 6).

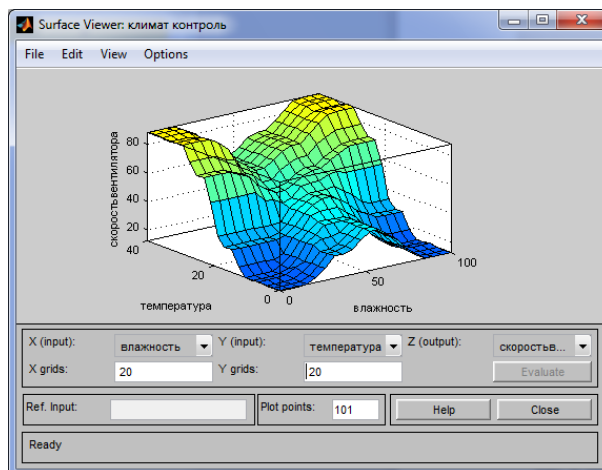


Рисунок 6. Зависимость выходной величины «скорость вентилятора» от входных переменных «влажность» и «температура»

Посредством графического интерфейса программы просмотра поверхности нечеткого вывода можно провести анализ адекватности модели. По результатам анализа оценивается влияние входных величин на выходные. Как видно из рисунка 6, регулятор будет реагировать на увеличение влажности и температуры воздуха. В результате чего, скорость вентилятора плавно увеличится. Зона комфортности наблюдается при температуре 22-26 °С и влажности 30-60 %.

### Заключение

В данной статье рассмотрен вариант разработки регулятора с использованием нечеткой логики для поддержания требуемого микроклимата посредством воздействия на вентиляторную установку.

Также существует возможность использовать нечеткий регулятор для оптимизации работы различного климатического оборудования (нагреватель, увлажнитель и т.д.), таким образом расширить дальнейшие исследования в данном направлении.

Можно сделать вывод, что предложенная интеллектуальная система дает возможность



обеспечить благоприятные условия микроклимата в помещении, а также уменьшить энергозатраты.

#### **Список использованных источников**

1. Бондарь Е.С., Гордиенко А.С., Михайлов В.А., Нимич Г.В. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебн. пособие. – Киев: Аванпост–Прим, 2005.– 560 с.
2. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха/ Е.С. Бондарь, А.С. Гордиенко, В.А. Михайлов, Г.В. Нимич / под общей редакцией Е.С. Бондаря. К.: ТОВ «Видавничий будинок Аванпост-Прим» 2005. 560 с.
3. Автоматика и автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции: учеб. для вузов/ А.А. Калмаков, Ю.Я. Кувшинов, С.С. Романова, С.А. Щелкунов; под ред. В.Н. Богословского. М.: Стройиздат, 1986. 469 с.
4. Мансуров, Р.Ш. Экспериментальное исследование переходных процессов в системах обеспечения микроклимата / Р.Ш. Мансуров // Сборник докладов 4-й международной научнотехнической конференции «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции». – М.: МГСУ, 2011. – С. 20–25.

УДК 004.04

### **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, В КЛИНИКЕ «ЦЕНТР ЗРЕНИЯ»**

**Тучина Ю.В.**

[small-9393@mail.ru](mailto:small-9393@mail.ru)

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза  
Научный руководитель - Омарова Ш.Е.

Зрение каждого человека, как составляющая здоровья всего населения, становится фактором, определяющим не только полноценность его существования, но и потенциал его возможностей.

Уровень состояния здоровья глаз, в свою очередь, определяет меру социально-экономического, культурного и индустриального развития страны. С точки зрения устойчивого и стабильного роста благосостояния населения отрасль здравоохранения, представляющая собой единую развитую, социально ориентированную систему, призванную обеспечить доступность, своевременность, качество и преемственность оказания медицинской помощи, является одним из основных приоритетов в республике.

Для лечения всякого рода заболеваний глаз граждане обращаются в медицинские учреждения, обычно это поликлиники или частные клиники.

Клиника «Центр Зрения» была основана в 2006 году, в городе Темиртау по адресу проспект Комсомольский, 18/1. У клиники «Центр Зрения» свое собственное здание. Клиника «Центр Зрения» – это организация, которая работает с большим количеством людей и соответственно с большим объемом информации, как о сотрудниках, так и о пациентах.

Любая организация нуждается в своевременном и автоматизированном доступе к информации. И не исключение частная клиника «Центр Зрения». Клиника предлагает разный спектр услуг: проверка зрения, подбор очков, подбор контактных линз, обучение правильности использования очков и линз, обследование пациентов на различные глазные заболевания, лечение выявленных заболеваний, измерение глазного давления и многое другое.

Клиника «Центр Зрения» не единственная в городе, но не уступает оборудованием и обслуживанием другим клиникам. Люди положительно отзываются об обслуживании и