



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті
Солтүстік Қазақстан облысының әкімдігі



М.Қ. Қозыбаевтың 85 жылдығына арналған
«ҚОЗЫБАЕВ ОҚУЛАРЫ - 2016:
Еуразия мәдени-өркениет үдерісінің заманауи тенденциялары»
атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ



МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции
«КОЗЫБАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ-2016: Современные тенденции
культурно-цивилизационных процессов Евразии»,
посвященной 85-летию М.К. Козыбаева

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ
М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік
университеті
Солтүстік Қазақстан облысының әкімдігі**

**М.Қ. Қозыбаевтың 85 жылдығына арналған
«ҚОЗЫБАЕВ ОҚУЛАРЫ - 2016:
Еуразия мәдени-өркениет үдерісінің заманауи тенденциялары»
атты халықаралық ғылыми -тәжірибелік конференцияның**

МАТЕРИАЛДАРЫ

(2016 ж. 18 қараша)

МАТЕРИАЛЫ

**международной научно-практической конференции
«КОЗЫБАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2016: Современные тенденции
культурно-цивилизационных процессов Евразии»,
посвященной 85-летию М.К. Козыбаева**

(18 ноября 2016 г.)



**Петропавл,
2016**

Редакционная коллегия

Омирбаев С.М. - председатель, ректор Северо-Казахстанского государственного университета им. М.Козыбаева

Каиржанова Л.С. - заместитель председателя, проректор по науке и инновациям

Картова З.К. - декан факультета истории, экономики и права

Голодова И.В. - декан факультета естественных и сельскохозяйственных наук

Демьяненко А.В. - декан инженерно-технического факультета

Курмашев И.Г. - декан факультета информационных технологий

Саржанова А.Н. - декан педагогического факультета

Таласпаева Ж.С. - директор института языка и литературы

Абуов Н.А. - заведующий кафедрой истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин

Ибраева А.Г. - д.и.н., профессор кафедры истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин

Плешаков А.А. - к.и.н., доцент кафедры истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин

«КОЗЫБАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2016: Современные тенденции культурно-цивилизационных процессов Евразии»: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию М.К. Козыбаева. Т.2. – Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2016. - 298 с.

Зубань И.А., Першуткина М.А., Вилков В.С. (СКГУ им. М.Козыбаева) Фауна млекопитающих УПК «Мирас» и его окрестностей.....	68
Дмитриев П.С. (к.б.н., доц. СКГУ им. М.Козыбаева), Габдулина Л.А., Назарова Т.В. (Большемальшешенская СШ, Кызылжарский район) Формирование и оценка функциональной грамотности у казахстанских школьников.....	71
Кролихина О.А., Коломин Ю.М. (СКГУ им. М.Козыбаева) Сезонная изменчивость численности и биомассы гидробионтов в р. Омутки.....	76
Кузнецова М.А., Охмат И.С., Такенов С.Е. (СКГУ им. М.Козыбаева, Железенская СШ СКО) Ихтиофауна Северо-Казахстанской области, представленная в областном музейном объединении Северо-Казахстанской области.....	81
Кудыкенов А.К., Каипов С.Е. (М.Козыбаев атындағы СҚМУ) Дене тәрбиесі үдерісінде тұлғаны қалыптастырудың бағыттары.....	85
Линник М.А., Исатаев Ж.Б. (СКГУ им. М.Козыбаева) Перспективы создания инновационных программ семейного туризма в г. Петропавловске.....	90
Назарова В.Д., Бектемисова А.У., Карабекова Н.Е. (СКГУ им. М.Козыбаева) Изучение липидов растения <i>linisyris vbillosa</i>	96
Нусупова А.Ж., Какенова Г.А., Базарбаева З.М. (М.Козыбаев атындағы СҚМУ) Студенттердің жұмысқа қабілеттілік деңгейінің салыстырмалы сипаттамасы.....	101
Сабиева К.У. (ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по СКО») Здоровьесберегающие технологии в процессе преподавания химии.....	104
Федоров В.Н., Шитов А.С., Гутник С.В., Гоненко С.В. (СКГУ) Исследование мозгового кровообращения у студентов в процессе обучения в университете.....	107
¹Федоров В.Н.,¹ Шитов А.А.,² Суровцев А.И. (¹СКГУ, ²Кызылжарская центральная районная больница, пгт. Бишкуль) Оценка адаптивных возможностей студентов к физическим нагрузкам в процессе обучения.....	112

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдыкасымова Ж.Б., Айтулина А.М. (СКГУ им. М. Козыбаева) Күн энергиясы – экологиялық таза энергия.....	118
Айтулина А.М., Кабдулмажитова И.Е., Шакирова К.К. (М.Козыбаев атындағы СҚМУ) Нанотехнологиялар және оның қазақстандағы қолданылуы.....	121
Герасимова Ю.В., Петров П.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Оценка некоторых параметров системы управления асинхронным двигателем.....	124
Гриппе Р.А., Крашевская Т.И. (СКГУ им. М.Козыбаева) Исследование избирательных свойств активного четырехполюсника.....	128
Ерошенко В.Н., Малгаждаров Д.К. (СКГУ им. М.Козыбаева) Технология безопалубочного формования многпустотных плит перекрытия.....	131
Ивель В.П., Петров П.А. (СКГУ им. М.Козыбаева) Выбор базовых компонентов для реализации компьютерной модели системы управления асинхронным двигателем.....	135
Кабдирова А.А., Булатова Б.С. (ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по СКО») О некоторых аспектах использования современных мультимедиа сервисов в профессиональном развитии педагога.....	139
Касимов И.Р., Бажай А.Х. (М.Козыбаев атындағы СҚМУ) Киберқауіпсіздік – мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін кепілі.....	143
Латыпов С.И., Калантаевская Н.И., Кошеков К.Т. (СКГУ им. М.Козыбаева) О возможностях диагностики линий электропередач с применением метода идентификационных измерений.....	146

киюге ыңғайлы көміртекті бронды жейде жасалынып отыр. Шетелдегідей көп болмағанымен, мұндай жаңалықтан қазақ ғалымдары да құр алақан болып отырған жоқ. Мұрат Құрмашұлы әріптестерімен бірге дәрілік нанокапсула жасап шығарған болатын. Оның ерекшелігі болмашы ғана бөлігін сырқат жүрекке жақса, науқас инфарктан жылдам оңалады. Бұған қоса, нанокапсуланың әсері өте тез.

Қазіргі кезде ең жақсы зерттеліп жатқан сала осы нанотехнология мен нейрожелі және жасанды интеллект жақсы қолға алынып жатыр. Болашақта көрге көрінбейтін роботтар бізді кетіп бара жатып емдейтін дәрежеге жеткізеді. Нанотехнологиялар мен наноматериалдар әлемдегі барлық дамыған мемлекеттерде адамзат қызме тінің аса маңызды салаларында, атап айтқанда өнеркәсіп, ақпарат саласы, радиоэлектроника, энергетика, көлік тасымалы, биотехнология, медицинада қолданылуда.

Әдебиет:

1. Саяси түсіндірме сөздік. – Алматы, 2007. ISBN 9965-32-491-3.
2. «Нанотехнология в системе современного образования» Составитель: Вертягина Е.Н. Астана, 2010.
3. Основы туннельно-зондовой нанотехнологии. Неволин В.К. – М.1996.

УДК 681.5

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Герасимова Ю.В., Петров П.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

Серьезной проблемой на пути оптимизации системы управления асинхронного двигателя, является нестационарность постоянной времени ротора, момента нагрузки на валу асинхронного двигателя и электромагнитного момента асинхронного двигателя. В работе [1] предлагается аналитическая форма расчета этих параметров и при этом в расчетных уравнениях присутствуют величины, которые также считаются условно известными. В общем случае, недостатком аналитических методов является то, что они обычно требуют математического описания входных и выходных сигналов или их статистических характеристик. Неточность идентификации при этом подходе непосредственно связана с погрешностью вычислений, неточностью математического описания сигналов, обусловленной тем, что не учитывается нестационарность, а также наличием помех.

Учитывая все изложенные выше обстоятельства, используем компенсационный метод с параллельным соединением объекта управления и его модели (рисунок 1).

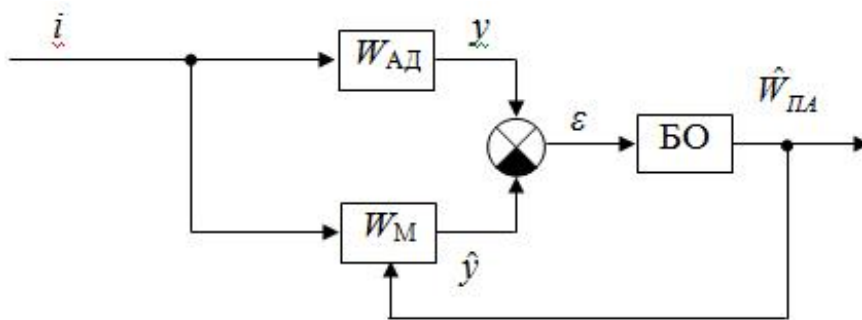


Рисунок 1. Объект идентификации с параллельной моделью

На рисунке 1 приняты следующие обозначения: i – входной сигнал АД как объекта управления (ОУ); y и $\hat{y}$ – выходной сигнал и его оценка; ϵ – ошибка рассогласования выхода объекта и модели; W_{AD} и W_M – операторы (передаточные функции) ОУ и модели; БО – блок оптимизации.

Значения параметров модели, при которых мера качества J имеет оптимальное значение, принимают в качестве оценок параметров объекта.

Компенсационные методы относятся к замкнутым методам, так как с их помощью производят идентификацию на основе слежения за мерой качества J . Достоинством компенсационных методов является то, что они не требуют математического описания сигналов. Их быстродействие зависит, в основном, от начального состояния модели и скорости сходимости алгоритма оптимизации J .

При выборе алгоритмов оптимизации необходимо учитывать, что градиентные методы идентификации по сравнению с неградиентными имеют повышенную скорость сходимости алгоритма оптимизации J .

При поисковых методах идентификации для организации движения к оптимальному состоянию применяют специальные пробные параметрические колебания, с чем связан их основной недостаток. Эти методы принципиально неприменимы, когда нельзя применить или реализовать пробные воздействия.

Беспоисковые методы не требуют применения специальных поисковых параметрических сигналов, и поэтому они лишены недостатков, связанных с последними. Для целей идентификации обычно используют входные сигналы объекта. Это значит, что помехи, которые складываются с полезным сигналом на входе объекта и модели, являются полезными сигналами для идентификации. При информативных входных сигналах беспоисковые методы имеют быстродействие выше быстродействия поисковых методов.

С учетом изложенного наиболее подходящим методом идентификации для системы управления частотой оборотов можно считать беспоисковый компенсационный метод, учитывая его преимуществами и удобство реализации.

Одним из самых перспективных и распространенных беспоисковых компенсационных методов идентификации является метод вспомогательного оператора [2].

Метод вспомогательного оператора основан на использовании самонастраивающейся модели с настройкой параметров по градиенту функционала рассогласования выходов объекта и модели при общем входном сигнале и специальных (вспомогательных) операторах для получения частных производных по настраиваемым параметрам от сигнала рассогласования выходов объекта модели.

В соответствии с компенсационным принципом (рисунок 2) минимизируется некий функционал J ошибки ϵ с помощью градиентной настройки параметров $\sim = \{\sim_1, \sim_2, \dots, \sim_n\}$.

Компоненты градиента функционала $J(\epsilon)$ определяются по обычному правилу дифференцирования сложной функции $J(\epsilon)$ по аргументу $\sim_i$ ($i = 1, 2, \dots, n$)

$$\frac{\partial J}{\partial \sim_i} = \frac{\partial J(\epsilon)}{\partial \epsilon} \cdot \frac{\partial \epsilon}{\partial \sim_i}. \quad (1)$$

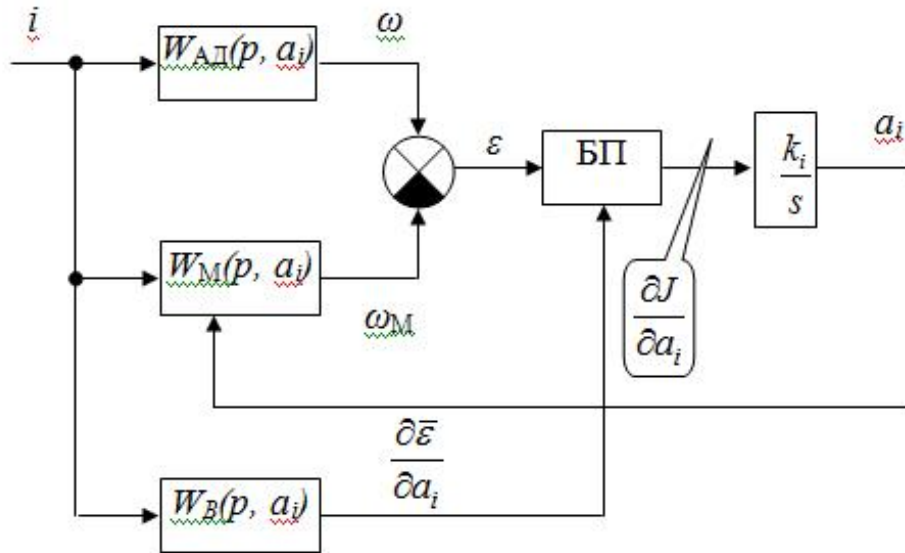


Рисунок 2. Структурная схема идентификации параметров

С учетом того, что выходными сигналами объекта и его модели являются знакопеременные величины, следует выбрать квадратичный критерий оптимизации

$$J = \frac{1}{2} \overline{\epsilon^2}, \quad (2)$$

здесь добавлен множитель $1/2$ для удобства дальнейших преобразований, а черта символически обозначает операцию усреднения во времени. Уравнение (1) с учетом (2) примет вид

$$\frac{\partial J}{\partial \sim_i} = \overline{\epsilon} \cdot \frac{\partial \overline{\epsilon}}{\partial \sim_i}. \quad (3)$$

Общая форма организации движения к экстремуму по градиентным методам сводится к такому изменению вектора параметров $\mathbf{A} = (a_1, a_2, \dots, a_n)^T$, при котором его скорость изменения связана с градиентом функции J соотношением

$$\frac{d\mathbf{A}}{dt} = \mathbf{B}(\mathbf{A}) \underset{\mathbf{A}}{\text{grad}} J(\mathbf{A}), \quad (4)$$

где $\mathbf{B}$ – некоторая квадратная n -матрица с зависящими в общем случае от $\mathbf{A}$ элементами, $\underset{\mathbf{A}}{grad J(\mathbf{A})} = \left(\frac{\partial J}{\partial a_1}, \frac{\partial J}{\partial a_2}, \dots, \frac{\partial J}{\partial a_n} \right)^T$ – вектор столбец частных производных J по a_i .

В зависимости от конкретного вида матрицы $\mathbf{B}$ получают тот или иной алгоритм движения к экстремуму. Одним из распространенных методов достижения экстремума является метод градиента [3]: в этом случае вектор $\mathbf{A}$ изменяется так, что скорость его изменения оказывается пропорциональной градиента по правилу

$$\underset{\mathbf{A}}{d\mathbf{A}/dt} = \mathbf{K} \underset{\mathbf{A}}{grad J(\mathbf{A})}, \quad (5)$$

где $\mathbf{K} = diag \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ – диагональная матрица постоянных коэффициентов (коэффициентов усиления) в контуре самонастройки;

$$\underset{\mathbf{E}}{grad J(\mathbf{E})} = \nabla J(\mathbf{E}) = \begin{pmatrix} \frac{\partial J}{\partial \sim_1} \\ \vdots \\ \frac{\partial J}{\partial \sim_n} \end{pmatrix} \text{ – вектор-столбец частных производных } J \text{ по } \sim_i; \sim =$$

$\{\sim_1, \sim_2, \dots, \sim_n\}$ – вектор параметров.

Скалярная запись алгоритма (5) для функционала (2) с применением оператора дифференцирования s имеет следующий вид

$$s\sim_i = -k_i \mathbf{E} \frac{\overline{\partial \mathbf{E}}}{\partial \sim_i}. \quad (6)$$

Другими словами движение к оптимальному значению J осуществляется по градиенту в сторону его оптимального значения со скоростью, пропорциональной градиенту J . Причем операцию умножения в (6) выполняет блок перемножения (БП) (рисунок 2).

Сомножитель $\frac{\overline{\partial \mathbf{E}}}{\partial \sim_i}$ в выражении (6) определяется следующим образом

$$\begin{aligned} \frac{\overline{\partial \mathbf{E}}}{\partial a_i} &= \frac{\partial}{\partial a_i} (h - h_M) = \frac{\partial h}{\partial a_i} - \frac{\partial h_M}{\partial a_i} = \frac{\partial h}{\partial a_i} - \frac{\partial [W_M(s, a)q]}{\partial a_i} = \\ &= \frac{\partial h}{\partial a_i} - \frac{q \partial W_M(s, a)}{\partial a_i} - W_M(s, a) \frac{\partial q}{\partial a_i}, \end{aligned} \quad (7)$$

так как $\frac{\partial h}{\partial a_i} = 0$ и $\frac{\partial q}{\partial a_i} = 0$, то уравнение (7) можно упростить

$$\frac{\partial \mathcal{E}}{\partial a_i} = -\frac{q \partial W_M(s, a)}{\partial a_i} = q W_{Bi}(s, a), \quad (8)$$

где $W_{Bi} = -\frac{\partial W_M(s, a)}{\partial a_i}$ – вспомогательный оператор.

Для асинхронного двигателя, как объекта управления, порядок вектора градиента в первом приближении можно принять n равным двум, а для выбора параметров $\sim_1$ и $\sim_2$ определить структуру линеаризованной модели асинхронного двигателя.

Полученные результаты анализа будут использованы при написании диссертационного исследования по разработке высокоточной автоматизированной системы управления двухдвигательным асинхронным электроприводом механизма вращения крупногабаритных агрегатов.

Литература:

1. Грузов В. Л., Сабинин Ю. А. Асинхронные маломощные приводы со статическими преобразователями. – Л.: "Энергия", 1970. - 136 с.
2. Сыздыков Д. Ж., Юсупов Р.М. Идентификация технических объектов. – Алматы: Принта, 1994. – 228 с.
3. Иванов В.А., Фалдин Н.В. Теория оптимальных систем автоматического управления. – М.: Наука, 1981. – 330 с.

УДК 621.3.087.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ АКТИВНОГО ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКА

Гриппе Р.А., Крашевская Т.И.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

LabVIEW или Laboratory Virtual Instrument Engineer Workbench (Среда разработки лабораторных виртуальных приборов) представляет собой среду графического программирования, которая широко используется в промышленности, образовании и научно-исследовательских лабораториях в качестве стандартного инструмента для сбора данных и управления приборами. LabVIEW – мощная и гибкая программная среда, применяемая для проведения измерений и анализа полученных данных. LabVIEW – многоплатформенная среда: ее можно использовать на компьютерах с операционными системами Windows, MacOS, Linux, Solaris и HP-UX. Персональные компьютеры являются более гибкими инструментами, чем традиционные измерительные приборы, поэтому создание собственной программы на LabVIEW делает разработку программ и их применение весьма интересным и увлекательным занятием.

**М.Қ. Қозыбаевтың 85 жылдығына арналған
«ҚОЗЫБАЕВ ОҚУЛАРЫ - 2016:
Еуразия мәдени-өркениет үдерісінің заманауи тенденциялары»
атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ**

(2016 ж. 18 қараша)

МАТЕРИАЛЫ
**международной научно-практической конференции
«КОЗЫБАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2016: Современные тенденции
культурно-цивилизационных процессов Евразии»,
посвященной 85-летию М.К. Козыбаева**

(18 ноября 2016 г.)



Подписано в печать 14.11.2016 г. Формат 60×90 1/8. Гарнитура Times. Ризография.
Объем 37,25 усл.печ.л. Тираж 80 экз. Заказ №191. Бумага книжно-журнальная.
Отпечатано в ИПО СКГУ им. М. Козыбаева.