

$$\begin{aligned} X_1 &= -(\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} (\omega^{-1} ABF + BG), \\ X_2 &= -\omega^{-1} A (\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} (\omega^{-1} ABF + BG) + \omega^{-1} BF. \end{aligned} \quad (11)$$

Квазистатическое решение (4) при одночастном воздействии (7) запишется как

$$x^* = -A^{-1}BF \cos \omega t - A^{-1}BG \sin \omega t. \quad (12)$$

На основании (11) и (12) отклонение статического решения от вынужденной динамической составляющей представим в виде

$$\Delta x = Y_1 \cos \omega t + Y_2 \sin \omega t$$

где

$$\begin{aligned} Y_1 &= -(\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} (\omega^{-1} ABF + BG) + A^{-1}BF, \\ Y_2 &= -\omega^{-1} A (\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} (\omega^{-1} ABF + BG) + \omega^{-1} BF + A^{-1}BG. \end{aligned} \quad (13)$$

Выберем в качестве вектора G входного воздействия нулевой вектор $G = (0, 0, \dots, 0)^T$. Тогда выражения (13) для Y_1 и Y_2 примут вид

$$\begin{aligned} Y_1 &= [-\omega^{-1} (\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} AB + A^{-1}B]F, \\ Y_2 &= [-\omega^{-2} A (\omega E + \omega^{-1} A^2)^{-1} AB + \omega^{-1}B]F. \end{aligned} \quad (14)$$

Таким образом, k -е столбцы матриц заключенных в квадратные скобки соотношений (14), определяют амплитуду и фазовый сдвиг векторной динамической ошибки Δx линейной системы (2) при подаче гармонического воздействия единичной амплитуды частоты ω на ее k -й вход. Компоненты вектора амплитуд \bar{A} ошибки Δx находятся по известному соотношению

$$A_{ik}(\omega) = \sqrt{A_{1ik}^2(\omega) + A_{2ik}^2(\omega)} \quad (15)$$

где i, k - индексы номеров входа и компоненты вектора состояния системы соответственно, A_{1ik} и A_{2ik} - элементы матриц в квадратных скобках выражений (14). Применяя соотношения (14), (15) и, соответственно, критерий (6) на заданном множестве частот $\{\omega_0, \omega_1, \dots, \omega_l\}$, можно сделать заключение о возможности замены динамической модели процесса (1) на квазистатическую (4).

Выводы. Сформулирован критерий и предложен алгоритм его проверки, позволяющий обосновать переход от динамического рассмотрения

управляемых процессов к их квазистатической аппроксимации при полигармонической структуре воздействий.

В качестве перспективы развития данного исследования следует считать рассмотрение более общей задачи – получение условий квазистатичности для воздействий с непрерывным спектром возможных частот.

Список литературы: 1. Б.Н. Петров, Г.М. Уланов, И.И. Гольденблат, С.В. Ульянов Теория моделей в процессах управления, Наука, - М. - 1978. - 223с. 2. А.Г. Александров Синтез регуляторов многомерных систем, Машиностроение, - М. - 1986. - 272. 3. А.С. Куценко, Чан Занг Лю Критерии адекватности динамических и статических математических моделей технологических процессов, Вестник НТУ «ХПИ». - Харьков: НТУ «ХПИ». - 2003. - №18. - с. 23-28.

Поступила в редколлегию 17.06.08

СОДЕРЖАНИЕ

Любчик Л. М., Костюк О. В., Махфуз М. Д. Локально-оптимальное управление дискретными системами с запаздыванием при наличии неизмеряемых возмущений.....	3
Дорофеев Ю. И., Глухова А. А. Исследование качества компрессии данных с помощью искусственных нейронных сетей.....	8
Мельник К. В., Голоскоков А. Е. Система принятия решений при управлении лечением сердечных заболеваний.....	13
Северин В. П., Джафари С. М. Моделирование и оптимизация систем автоматического управления энергетическим ядерным реактором.....	18
Голоскоков А. Е., Савич М. В. Задача диагностирования состояния пациента с обострением бронхиальной астмы.....	24
Гамаюн И. П., Иванченко А. В. Проблема подготовки специалистов для IT-компаний и подходы её решения на основе анализа социальных сетей....	28
Мазманишвили А. С., Никонов О. Я. Движение транспортного средства по профилю, возмущенному дробовым и белым шумами, и большие отклонения колебаний его корпуса.....	38
Ахієзер О. Б., Піротт І. О. Є., Прохорова О. М. Математичні моделі нестационарних стохастичних процесів на базі кореляційних функцій.....	45
Лисицкий В. Л., Фонта Н. Г. Информационная технология распознавания проблемных ситуаций в процессе функционирования промышленного предприятия.....	53
Марченко И. И. Влияние условий ионного облучения на эффективность азотирования алюминия.....	62
Ольшанский В. П., Ольшанский С. В. Об условиях экстремума скорости падения сферического тела переменной радиуса.....	67

<i>Бізюк А. В., Прибиткова Н. І.</i> Оцінка і вибір технології створення мультимедійного електронного видання	78
<i>Бізюк А. В., Гіковатий В. М.</i> Особливості розвитку динамічних інтерактивних Web-додатків.....	82
<i>Бізюк А. В., Бізюк І. Г.</i> Вимоги до стандартизації процедури тестування за допомогою електронних систем	86
<i>Кащеев Л. Б., Сокольская В. К.</i> Фрактальное сжатие графической информации.....	90
<i>Каминская С. А.</i> Исследование оптимального поведения активных элементов в производственно-экономической системе.....	94
<i>Никитина Т. Б.</i> Многокритериальная оптимизация системы стабилизации танкового вооружения.....	100
<i>Кобозева А. А., Нариманова Е. В.</i> Эффект двойного квантования и его особенности	110
<i>Сайко В. В.</i> Уровневая модель данных маркетинговых исследований, ориентированная на поиск закономерностей в результатах опросов.....	120
<i>Анпiлoгoв П. І., Михайленко В. М., Кириченко С. Д.</i> АСУ «Тариф» для водопостачання та водовідведення. Реалізація тарифної реформи ЖКГ	128
<i>Донченко Т. В., Бережная Е. Б.</i> Расчет трудоемкости создания учебных электронных информационных ресурсов	139
<i>Марченко Н. А., Авраменко А. К.</i> Методика классификации объектов по данным дистанционного зондирования Земли	145
<i>Грабовський Є. М.</i> Особливості форматів для створення мультимедійного навчального видання	150
<i>Нікуліп А. К., Кащеев Л. Б.</i> Розробка автоматизованої системи обліку і аналізу товарів і послуг для медичної установи	154
<i>Єфімов О. В., Пилипенко М. М., Єсипенко Т. О., Каверцев В. Л., Чуян О. О.</i> Методи математичного моделювання і оптимізації параметрів теплоенергетичного устаткування АЕС.....	159
<i>Дорохов О. В., Антоп Д.</i> Використання мобільного зв'язку для покращання транспортного обслуговування	166
<i>Діденко Є. В.</i> Про ймовірнісну змінну тарифа у страхуванні життя	170
<i>Любченко В.А., Яковлева Е.В., Передрий Е.О.</i> Нормализация перспективных преобразований проективно искаженных изображений.....	174
<i>Левкин А. В., Коваленко С. Н., Левкин Д. А.</i> Обоснование структуры и рабочих параметров биотехнической системы лазерного деления эмбрионов в животноводстве.....	184
<i>Проконенков В. Ф., Кожин Ю. Н., Малых О. Н.</i> Новый эвристический алгоритм раскраски графа.....	190
<i>Малых О. Н., Огиенко Ю. Д.</i> Метризация пространства решений задачи раскраски графа.....	194
<i>Куценко А. С., Козодой А. С., Безменов Н. И.</i> Критерий квазистатичности управляемых процессов при полигармоническом воздействии.....	198

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ХПІ»

Збірник наукових праць

Тематичний випуск «Системний аналіз, управління та інформаційні технології»

Випуск 26

Наукові редактори М. Д. Годлевський, О.С.Куценко
Технічний редактор М. І. Безменов

Відповідальний за випуск І.Б. Обухова

Обл.-вид. № 130-08.

Підп. до друку 11.07.08 р. Формат 60×84 1/16. Папір офісний.
RISO-друк. Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 8,5. Облік.-вид. арк. 10.
Наклад 300 прим. Перший завод 1-100. Зам. № 1707. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ «ХПІ».

Свідоцтво державну реєстрацію № 116 від 10.07.2000 р.
61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

ФОП Стеценко І. І., 61019, Харків, пр. Ілліча, 103а, кв. 21,
тел. 370-55-70