

УДК 622.285

Г.Д. Буялич, доцент, д-р техн. наук,

В.В. Воеводин, канд. техн. наук,

К.Г. Буялич

*Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"Кузбасский государственный технический университет"**ул. Весенняя 28, г. Кемерово, Россия, 650000**E-mail : gdb@kuzstu.ru***ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА СИЛОВОГО ГИДРОЦИЛИНДРА НА ЧАСТОТУ ЕГО СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ**

Приведены результаты конечно-элементного исследования влияния диаметра силового гидроцилиндра на частоту его собственных колебаний.

Ключевые слова: силовой гидроцилиндр, гидростойка, диаметр поршня, частота собственных колебаний.

Наиболее часто встречающийся тяжёлый режим работы гидростойки механизированной крепи, которая является частным случаем силового гидроцилиндра, возникает вследствие динамических осадок кровли. Во время этого процесса происходит резкое повышение давления в поршневой полости, что может привести к возникновению резонансных явлений, приводящих к разрушению цилиндра.

Для исследования этого явления была разработана трёхмерная конечно-элементная параметрическая модель силового гидроцилиндра, которая позволяет определять значения частот собственных колебаний в зависимости от следующих параметров (рисунок 1): давления в поршневой полости (p), раздвижности (l_p), внутреннего диаметра ($d_{1в}$), длины ($l_{ц}$) и толщины стенки (S) цилиндра. Выбор именно трёхмерной модели был связан с тем, что использование двумерной осесимметричной или трёхмерной с плоскостями симметрии моделей не позволяет определить частоты собственных поперечных колебаний, а также тем, что при этом могут появиться ложные значения частот, вызванные использованием плоскостей симметрии. Кроме выше перечисленных параметров в модели также задаются свойства материала в виде модуля Юнга, коэффициента Пуассона и плотности.

Цель настоящей статьи – выявить степень влияния диаметра силового гидроцилиндра на его частоту собственных колебаний.

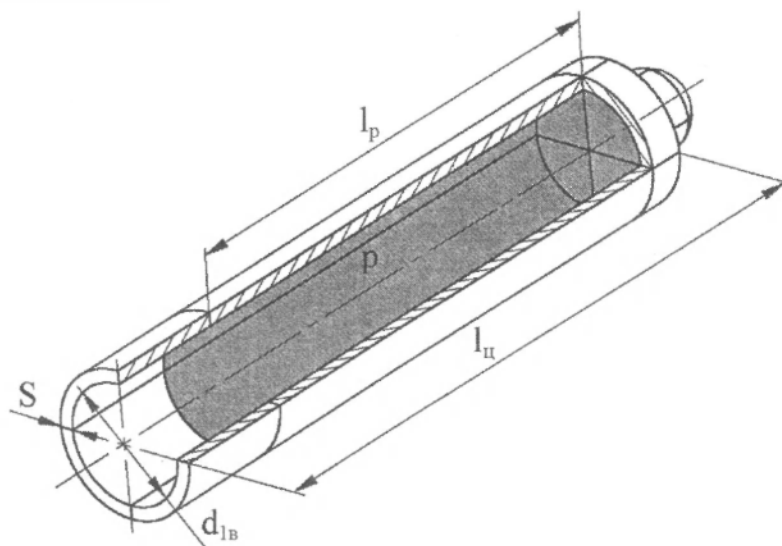


Рисунок 1 – Схема параметрической трёхмерной модели

Построение модели осуществляется следующим образом. Первоначально по заданным геометрическим параметрам строится двумерная модель с предварительной дискретизацией плоскими конечными элементами, а затем производится её поворот на 360 градусов вокруг оси симметрии. При этом плоские двумерные конечные элементы вытягиваются в трёхмерные, и по длине окружности таких элементов создаётся 24 штуки (рисунок 2). Трёхмерные конечные элементы имеют восемь узлов при брикетной форме и шесть узлов при клиновидной форме (конечные элементы, соприкасающиеся с осью симметрии). Каждый узел этих элементов имеет три степени свободы в направлении осей X, Y и Z.

Исследования проводились на примере силового гидроцилиндра гидростойки крепи М130 I типоразмера, внутренний диаметр ($d_{1в}$) которого принимал значения 0,16, 0,18, 0,2, 0,24 и 0,28 м.

Остальные параметры модели оставались неизменными и для гидростойки М130 составляли: толщина стенки цилиндра $S=0,0225$ м, длина цилиндра $l_{ц}=1,165$ м, раздвижность (l_p) принималась численно равной максимально возможной (0,885 м), давление в поршневой полости – 50 МПа.

Давление в поршневой полости гидростойки имитируется трёхмерной распределённой нагрузкой (давлением), приложенной к внутренней стороне цилиндра на расстоянии l_p от доньшка цилиндра и к самому доньшку (серая область на рисунке 1). В верхней части опоры накладываются ограничения на перемещения в радиальном направлении сферической системы координат с центром в точке центра вращения опоры, имитируя этим взаимодействие гидростойки с опорной поверхностью (верхняк или основание) (область 1 на рисунке 3). Поиск частот собственных колебаний проводился в диапазоне от 0 до 1000 Гц.

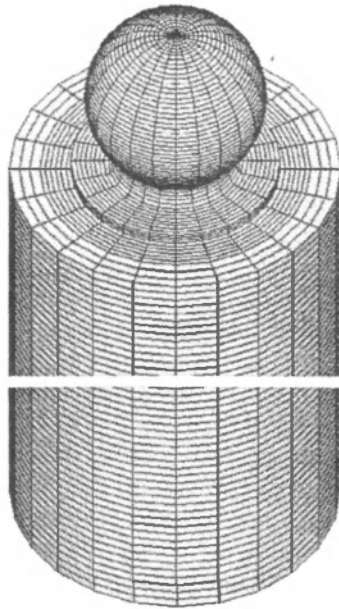


Рисунок 2 – Трёхмерная конечно-элементная модель

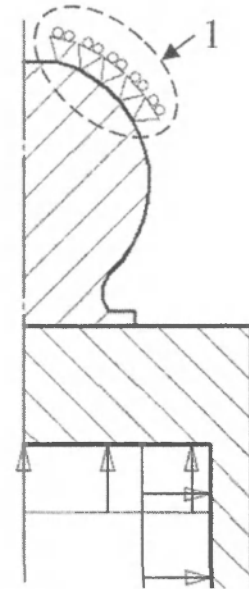


Рисунок 3 – Схема внешних сил и связей

Расчёты проводились в два этапа. На первом определялись предварительные напряжения при заданном давлении и раздвижности, а на втором - непосредственно значения частот и формы собственных колебаний с учётом этих напряжений.

Результаты расчётов показали, что в данном диапазоне частот находится только две формы колебаний: поперечная и осевая. На рисунках 4 и 5 изображены зависимости частоты собственных колебаний от внутреннего диаметра гидроцилиндра. Проведённый регрессионный анализ свидетельствует о том, что зависимость частоты собственных поперечных колебаний от внутреннего диаметра цилиндра близка к прямолинейной и её можно выразить уравнением

$$H_n = (-1674,9 \cdot d_{1\sigma} + 184),65, \text{ Гц},$$

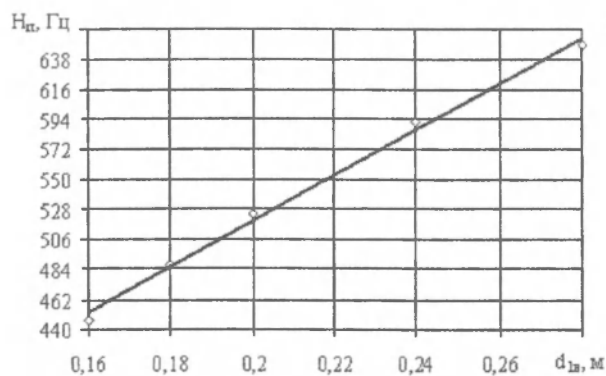


Рисунок 4 – Зависимость частоты собственных поперечных колебаний от внутреннего диаметра цилиндра

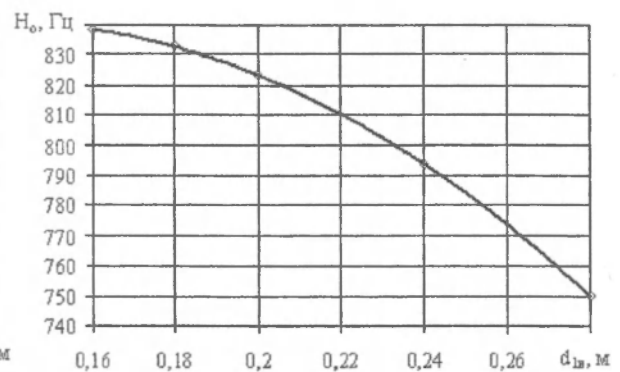


Рисунок 5 – Зависимость частоты собственных осевых колебаний от внутреннего диаметра цилиндра

а зависимость частоты собственных осевых колебаний от внутреннего диаметра цилиндра можно описать параболической зависимостью

$$H_o = (-4494,7 \cdot d_{1в}^2 + 1236,2 \cdot d_{1в} + 755,92), \text{ Гц}.$$

Значения коэффициентов детерминации для приведённых уравнений, соответственно, равны 0,995 и 1.

Из представленных графиков зависимостей частот собственных колебаний от внутреннего диаметра цилиндра видно, что при увеличении внутреннего диаметра в 1,75 раза (с 0,16 до 0,28 м) частота собственных поперечных колебаний увеличивается примерно на 45 % (с 446,6 до 647,9 Гц). И наоборот, частота собственных осевых колебаний уменьшается примерно на 11 % (с 838,5 до 749,7 Гц). Увеличение частоты собственных поперечных колебаний связано с увеличением поперечной жёсткости цилиндра, а уменьшение частоты собственных осевых колебаний – с увеличением площади днища.

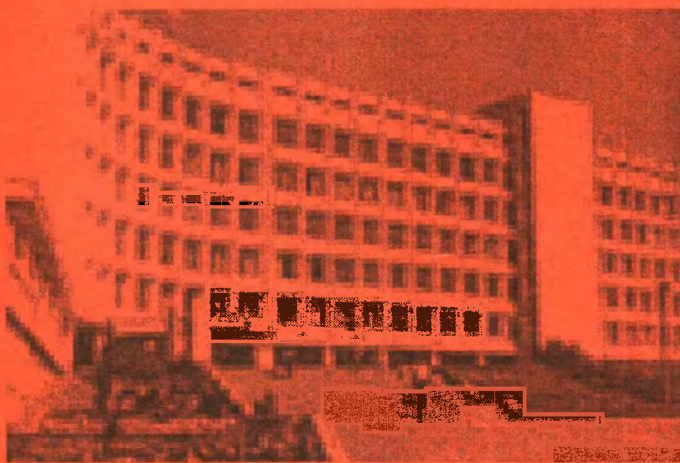
Полученные результаты позволяют на стадии проектирования выявить критические скорости нагружения гидростойки (силового гидроцилиндра), при которых возникают резонансные явления, приводящие к разрушению её рабочего цилиндра.

Задачи дальнейших исследований – изучение напряжённо-деформированного состояния гидростойки с учётом частот собственных колебаний её конструкции.

Поступила в редакцию 24.03.2010 г.



ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ



№12

Севастополь 2010

Оптимізація виробничих процесів

Редакційно-видавнича рада СевНТУ: Є.В. Пашков, д-р техн. наук, проф. (головний редактор); О.Г. Лук'яничук, канд. техн. наук, доц. (заст. головного редактора); А.П. Фалалесв, канд. техн. наук, доц. (заст. головного редактора); В.О. Крамарь, канд. техн. наук, доц. (заст. головного редактора); В.К. Марігодов, д-р техн. наук, проф. (науковий редактор технічних серій); С.Ф. Барановський, д-р фіз.-мат. наук, проф. (науковий редактор серії "Фізика і математика"); М.С. Колесов, д-р філос. наук, проф. (науковий редактор гуманітарних серій); С.Г. Черемісіна, д-р. екон. наук, проф. (науковий редактор економічних серій); Л.М. Абросімова, канд. пед. наук, доц. (науковий редактор серії "Педагогіка");

члени ради: Е.Ф. Бабуров, д-р техн. наук, проф.; О.І. Бохонський, д-р техн. наук, проф.; М.П. Свстигнєсв, д-р фіз.-мат. наук, доц.; С.Р. Зіборов, канд. техн. наук, доц.; І.В. Колесова, канд. екон. наук, доц.; В.Я. Копп, д-р техн. наук, проф.; В.І. Плаксін, д-р екон. наук, проф.; О.М. Поляков, канд. техн. наук, доц.; В.М. Торлін, д-р техн. наук, проф.; О.О. Чемшит, д-р політ. наук, проф.; Т.О. Кокодей, ст. викладач (кор.).

Редакційна колегія збірника «Оптимізація виробничих процесів»: В.Я. Копп, д-р техн. наук, проф. (відповідальний редактор); Ю.К. Апраксін, д.т.н., професор (зам. відповідального редактора); Ю.Л. Рапацький, к.т.н., доцент – відповідальний секретар; О.І. Бохонський, д.т.н., професор; С.М. Братан, д.т.н., професор; Л.А. Краснодубець, д.т.н., професор; Ю.К. Новосьолов, д.т.н., професор; Ю.С. Обжерін, д.т.н., професор; О.Л. Первухіна, д.т.н., професор; О.В. Скатков, д.т.н., професор; Б.А. Скороход, д.т.н., професор; В.В. Кірюхін, к.ф.-м.н., доцент; В.М. Торлін, д.т.н., професор; О.В. Цуканов, д.т.н., професор; Л.А. Кареліна, інженер I категорії (технічний секретар).

Науковий редактор В.К. Марігодов, професор, д-р техн. наук

Публікації у збірнику визнаються при захисті дисертаційних робіт (Бюлетень ВАК № 4, 1999, с. 42).
Рекомендовано до друку Вченою радою СевНТУ, протокол № 10 від 27 травня 2010 р.

Оптимізація виробничих процесів: зб. наук. пр. / Редкол.: В.Я. Копп (відп. ред.) та ін. — Севастополь: Вид-во Севастоп. нац. техн. ун-та, 2010. — Вып. 12. — 236 с.: ил.

У збірнику опубліковані статті, що висвітлюють нові результати наукових досліджень у галузі моделювання і оптимізації параметрів технологічних об'єктів і систем різних класів, а також прогресивні конструкторсько-технологічні рішення. У ряді статей наведені рекомендації з практичного застосування запропонованих авторами методик аналізу, синтезу і оптимізації об'єктів, що досліджуються.

Збірник орієнтований на наукових співробітників та аспірантів. Може бути корисним для студентів технічних вузів, які займаються науковою роботою.

Оптимизация производственных процессов: сб. науч. тр. / Редкол.: В.Я. Копп (отв. ред.) и др. — Севастополь: Изд-во Севастоп. нац. техн. ун-та, 2010. — Вып. 12. — 236 с.: ил.

В сборнике опубликованы статьи, отражающие новые результаты научных исследований в области моделирования и оптимизации параметров технологических объектов и систем различных классов, прогрессивные конструкторско-технологические решения, обладающие новизной и приводящие к получению рациональных практических результатов. В ряде статей приведены рекомендации по практическому применению предлагаемых авторами методик анализа, синтеза и оптимизации исследуемых объектов.

Сборник ориентирован на научных работников и аспирантов. Может быть полезен студентам технических вузов, занимающимся научной работой.

Optimization of Production Processes: scientific research journal / Editors: V.Ya. Kopp (editor-in-chief) et al. — Sevastopol: Sevastop. Nation. Technic. Univ. Publishing, 2010. — Issue 12. — 236 p.: illustr.

The journal presents articles reflecting new research results in the area of modeling and optimization for technological objects parameters and systems of various classes; progressive design and technological solutions that involve innovation and lead to obtaining rational practical results. A number of articles give recommendations as to practical implementation of analysis, synthesis, and optimization methodologies – suggested by the authors- for the researched objects.

The target readership of the journal is scholars and postgraduate students. It will also be of use for technical specialty students involved in research.

SUMMARY

Bokhonsky A.I. Reflection the World in Functionals

Functionals reflect occurrences, processes, and conditions of various systems. The procedure of restoring functionals according to given analytical function is illustrated using mechanics, economics, and ecology examples.

Keywords: function, Euler's equation, functionals

Skatkov A.V. Optimization Problems of Guaranteed Estimation of Situations in Heterogeneous Locally Infrastructures Grid-systems

We consider a set of geographically and functionally distributed networks, which are elements of Grid-systems' infrastructure. To specify the networks we built information models and solved the problem of optimal placement of monitoring events. The numerical example.

Keywords: Grid-system, information models, the optimal distribution.

Bezvesilnaya E.N., Podchashinskiy Yu. A. Increase Accuracy of Linear Accelerations Meters Based on an Artificial Neural Network

An algorithmic method of increasing accuracy for linear accelerations meters is considered in the article. The basis of the given method is the evaluation of a state vector for a sensing element of these accelerometers. The algorithm of an evaluation of state vector is realized based on an artificial neural network.

Keywords: measurement of accelerations, state vector, neural network

Buyalich G.D., Voevodin V.V., Buyalich K.G. Influence of a Diameter of the Hydraulic Cylinder on the Frequency of its Own Oscillations

The article presents the results of the finite element research of the influence of a diameter of the hydraulic cylinder on the frequency of its own oscillations

Keywords: powered hydraulic cylinder, hydraulic prop (leg), piston diameter, natural frequency of oscillation.

Objerin Yu.E., Boyko E.G. Determining Optimum Time Periods to Control Parameters Failure for the One-Component Restoring System

This paper presents the semi-Markov model of the control process for parametric failures of a restoring system without turning off the working component. The stationary reliability characteristics of the system are found.

Keywords: semi-Markov model, parameters failure, optimum, control.

Kopp V.Ya., Voloshina E.A. Analysis of the Two Co-Ordinate Measurements

The article defines and simulates the view of two-dimensional density distribution $P(x, y)$ of random variables with known first and second central moments. The density distribution is chosen from the condition of greatest uncertainty, corresponding to the maximum differential entropy H_{diff}

Keywords: two co-ordinate measurements, entropy, distributing closeness, measurements

Dolgin D.I., Dolgin V.P. Optimization of Transport Service Processes at Presence of the Fixed Requests Number

An approach to generalizing an optimization method in case of introducing the service of a fixed number of requests regarding routes by modifying base variables is proposed.

Keywords: optimization, linear programming, limitations, purpose function, minimization, transport task.

Ivshenko L.I., Tsyganov V.V., Glushko P.V. Increasing Efficiency of the Process of Metal Cutting by Changing the Conditions of Loading in the Instrument-Blank Contact Point

The article considers oscillation processes that appear at lathe treatment of blanks made of hard-processing materials and possibility of their removal using materials with high anti-vibration properties.

Keywords: wear, treatment, damping, vibration, stand.

Murzin L.M. Optimization of Indexes of Quality of Weldments on the Basis of Research of Thermal Effects at Welding by Friction of Metallic Bars

The effects of welding by friction of metallic bars are studied by the analysis of kinetics of temperature change and deformation of material in a joint during the technological process of welding. The regressive models

АНОТАЦІЇ

Бохонський О.І. Відображення світу в функціоналах

Функціонали відображають явища, процеси і стани різноманітних систем. На прикладах із механіки, економіки та екології демонструється процедура відновлення функціоналів на основі заданих аналітичних функцій.

Ключові слова: функція, рівняння Ейлера, функціонал.

Скатков О.В. Оптимізаційні завдання гарантованого оцінювання ситуацій у гетерогенних локальних інфраструктурах Grid - систем

Розглядається сукупність територіально і функціонально розподілених мереж, які є елементами інфраструктури Grid-систем. Для мереж побудовані інформаційні моделі, поставлено і вирішено задача оптимальної розстановки засобів моніторингу подій. Наведено чисельний приклад.

Ключові слова: Grid-система, інформаційні моделі, оптимальне розподілення.

Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О. Підвищення точності вимірювачів лінійних прискорень на основі штучної нейронної мережі

Розглянуто алгоритмічний метод підвищення точності вимірювачів лінійних прискорень. Основою даного методу є оцінка вектора стану чутливого елемента цих вимірювачів. Алгоритм оцінки вектора стану реалізовано на основі штучної нейронної мережі.

Ключові слова: вимірювання прискорень, вектор стану, нейронна мережа

Буялич Г.Д., Воеводін В.В., Буялич К.Г. Вплив діаметра силового гідроциліндра на частоту його власних коливань

Приведено результати кінечно-елементних дослідження впливу діаметра силового гідроциліндра на частоту його власних коливань

Ключові слова: силовий гідроциліндр, гідростойка, діаметр поршня, частота власних коливань.

Обжерін Ю.Є, Бойко О.Г. Визначення оптимального періоду контролю параметричних відмов однокомпонентної відновлюваної системи

Побудована напівмарківська модель процесу контролю параметричних відмов однокомпонентної відновлюваної системи без відмикання робочого компонента. Знайдені стаціонарні характеристики надійності та ефективності її функціонування.

Ключові слова: напівмарківська модель, параметрична відмова, контроль, оптимізація.

Копп В.Я., Волошина Е.О. Аналіз двокоординатних вимірювань

У статті визначається і моделюється вигляд двовимірної щільності розподілу $P(x, y)$ випадкових величин при відомих перших і других центральних моментах. Щільність розподілу вибирається з умови найбільшої невизначеності, відповідної максимуму диференційної ентропії H_{diff} .

Ключові слова: двокоординатні виміри, ентропія, щільність розподілу, виміри

Долгін Д.І., Долгін В.П. Оптимізація процесів транспортного обслуговування за наявності фіксованого числа заявок

Викладено підхід узагальнення методу оптимізації на випадок введення обслуговування фіксованого числа заявок на базі частини маршрутів шляхом модифікації сукупності базисних змінних.

Ключові слова: оптимізація, лінійне програмування, обмеження, цільова функція, мінімізація, транспортна задача.

Івченко Л.Й., Циганов В.В., Глушко П.В. Підвищення ефективності процесу різання металів шляхом зміни умов навантаження в зоні контакту інструмента та заготовки

Розглядаються вібраційні процеси, що виникають при токарній обробці заготовок з важкооброблювальних матеріалів і можливості їх усунення за допомогою матеріалів з високими демпфуючими властивостями.

Ключові слова: знос, обробка, демпфування, вібрація, стенд.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Бохонский А.И.</i> Отражение мира в функционалах.....	5
<i>Скатков А.В.</i> Оптимизационные задачи гарантированного оценивания ситуаций в гетерогенных локальных инфраструктурах Grid-систем.....	9
<i>Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О.</i> Підвищення точності вимірювачів лінійних прискорень на основі штучної нейронної мережі.....	17
<i>Буялич Г. Д., Воеводин В. В., Буялич К.Г.</i> Влияние диаметра силового гидроцилиндра на частоту его собственных колебаний.....	23
<i>Обжерин Ю.Е., Бойко Е.Г.</i> Определение оптимального периода контроля параметрических отказов однокомпонентной восстанавливаемой системы.....	26
<i>Копп В.Я., Волошина Е.А.</i> Анализ двухкоординатных измерений.....	31
<i>Долгин Д.И., Долгин В.П.</i> Оптимизация процессов транспортного обслуживания при наличии фиксированного числа заявок.....	39
<i>Ивченко Л.И., Цыганов В.В., Глушко П.В.</i> Повышение эффективности процесса резания металлов изменением условий нагружения в зоне контакта инструмента и заготовки.....	43
<i>Мурзин Л.М.</i> Оптимизация показателей качества сварных изделий на основе исследования тепловых эффектов при сварке трением металлических стержней.....	47
<i>Яровенко В.А., Подлях А.Е.</i> Многокритериальная оптимизация гребных энергетических установок электроходов в составе единого судового пропульсивного комплекса.....	54
<i>Цыганов В.В., Ивченко Л.И.</i> Моделирование трибопроцессов в зоне контакта инструмента и заготовки при обработке металлов резанием.....	62
<i>Бохонский А.И., Майстришин М.М., Балаканов Э.О., Гусаков И.В.</i> Экспериментальная проверка оптимального управления переносным движением деформируемого объекта.....	66
<i>Заморенов М.В., Копп В.Я., Филипович О.В., Карташов А.Л.</i> Итерационная полумарковская модель многопоточной автоматизированной линии, содержащей сходящиеся, предварительно разделенные потоки.....	73
<i>Скатков И.А.</i> Векторная оптимизация в решении задач совершенствования операторской деятельности в системах критического применения.....	82
<i>Тесленко П.А., Гозунский В.Д.</i> Графоаналитическая оптимизация управления проектом на основе принципа максимума Понтрягина.....	88
<i>Малкина В.М., Сосновских Д.А.</i> Усовершенствование профиля кулачка газораспределительного механизма методом дополнительных уравнений в системе основных тождеств сгущения.....	93
<i>Аблаев А.Р.</i> Компьютерно-интегрированный метод теплового расчета судовых охладителей масла и воды.....	98
<i>Васютенко А.П., Недобой Л.В., Губриенко Е.В.</i> Экспериментальные исследования характеристик пневматического преобразователя.....	101
<i>Долгин В.П.</i> Параметрическая оптимизация режима работы подвески.....	105
<i>Смагина А.О.</i> Векторная оптимизация структурных решений по контролю доступа в системах передачи данных.....	109
<i>Скаткова Н.А.</i> Анализ вычислительной сложности алгоритмов управления транспортной системой участка механообработки и условий их реализации в реальном масштабе времени.....	114
<i>Брюховецкий А.А., Скатков А.В.</i> Применение моделей искусственных иммунных систем для решения задач многомерной оптимизации.....	119
<i>Бохонский А.И., Круговой А.Н.</i> Оптимальное перемещение объекта с учетом нежесткости элементов мехатронного модуля.....	123
<i>Истомина В.В.</i> Определение рационального оптимума монотонных нелинейных функций.....	128
<i>Мащенко Е.Н., Шевченко В.И.</i> Оптимизация управления распределением файлов в корпоративной информационной сети.....	131
<i>Воронин Д.Ю.</i> Сервис-ориентированная кластеризация оптимизационных задач в распределенных системах диагностики.....	136
<i>Захаров В.В.</i> Корреляционный синтез нелинейных непрерывных систем управления на основе градиентных методов при асимметрии плотности вероятности.....	142
<i>Баталин А.С., Шаповалов В.А.</i> Разработка математической модели рабочей поверхности профиля зуба эвольвентных зубчатых колес, изготовленных методом порошковой металлургии.....	150

<i>Кротов К.В.</i> Градиентный метод составления расписаний в многостадийной системе с одинаковым временем поступления требований	154
<i>Троценко А.В.</i> Исследование динамической модели жидкостного сейсмоакустического преобразователя	160
<i>Буяльский В.И.</i> Оптимизация системы автоматического управления ветроэнергетической установкой USW56–100	164
<i>Маригодов В.К., Тихонов Г.А.</i> Решение обратной вариационной задачи	168
<i>Поливцев В.В.</i> Газовый удар при открытии и закрытии задвижек трубопроводов газораспределительных станций	171
<i>Копп В.Я., Загорёнов М.В., Песчанский А.И., Филиппович О.В.</i> Особенности полумарковской модели синхронной автоматизированной линии со свободным ритмом функционирования	177
<i>Карташов Л.Е., Карташов А.Л.</i> Оптимизация производительности гибких асинхронных автоматизированных линий на основе имитационного моделирования	186
<i>Липка В.М., Рапацкий Ю.Л.</i> Анализ влияния геометрических параметров резьбовых деталей на распределение усилий в соединениях при автоматизированной сборке силовых агрегатов	190
<i>Хохлов В.В., Истомин В.И., Истомин М.В.</i> Оптимизация процесса транспортировки буровых платформ	197
<i>Кабанов А.А.</i> Решение сингулярно возмущенной непрерывной задачи асимптотически точного терминального приведения в ноль	202
<i>Скороход Б.А., Бегун А.С.</i> Прогнозирующее управление с одновременной идентификацией объекта	211
<i>Коломеец М.И., Львов А.В., Севриков В.В.</i> Исследование химического состава пыли цементных производств	216

CONTENTS

<i>Bokhonsky A.I.</i> Reflection the World in Functionals	5
<i>Skatkov A.V.</i> Optimization Problems of Guaranteed Estimation of Situations in Heterogeneous Locally Infrastructures Grid-systems	9
<i>Bezvesilnaya E.N., Podchashinskiy Yu.A.</i> Increase Accuracy of Linear Accelerations Meters Based on an Artificial Neural Network	17
<i>Buyalich G.D., Voevodin V.V., Buyalich K.G.</i> Influence of a Diameter of the Hydraulic Cylinder on the Frequency of its Own Oscillations	23
<i>Objerin Yu.E., Boyko E.G.</i> Determining Optimum Time Periods to Control Parameters Failure for the One-Component Restoring System	26
<i>Kopp V.Ya., Voloshina E.A.</i> Analysis of the Two Co-Ordinate Measurements	31
<i>Dolgin D.I., Dolgin V.P.</i> Optimization of Transport Service Processes at Presence of the Fixed Requests Number	39
<i>Ivshenko L.I., Tsyganov V.V., Glushko P.V.</i> Increasing Efficiency of the Process of Metal Cutting by Changing the Conditions of Loading in the Instrument-Blank Contact Point	43
<i>Murzin L.M.</i> Optimization of Indexes of Quality of Weldments on the Basis of Research of Thermal Effects at Welding by Friction of Metallic Bars	47
<i>Yarovenko V.A., Podljah A.E.</i> Multi-Criteria Optimization Parameter of Electric Ship Rowing Power Plants Inside of the Ship Propulsive Complex	54
<i>Tsyganov V.V., Ivschenko L.Y.</i> Modeling Triboprocesses in the Area of Contact of Instrument and Blank at Metal Treatment by Cutting	62
<i>Bokhonsky A.I., Maistrishin M.M., Balakanov E.O., Gusakov I.V.</i> Experimental Check of Optimum Control Portable Movement of a Deformable Object	66
<i>Zamorenov M.V., Kopp O.V., Filipovich O.V., Kartashov A.L.</i> Iterative Semimarcovian Model of the Multi-Stream Flexible Automated Line Containing Converging, Preliminary Divided Streams	73
<i>Skatkov I.A.</i> Vector Optimization in Solving the Problems of Improving the Operator's Activities in the Systems of Critical	82
<i>Teslenko P.A., Gogunskiy V.D.</i> Graf Analytical Optimization of Project Management Based on the Pontryagin's Principle	88
<i>Malkina V.M., Sosnovskih D.A.</i> Improving Profile of Gas-Distributing Mechanism Cam by Additional Equations in the System of Basic Identities Thickening	93
<i>Ablaev A.R.</i> Computer-Integrated Method of Thermal Calculation of Ship Coolers of Oil and Water	98
<i>Vasjutenko A.P., Nedoboj L.V., Gubrienko E.V.</i> Experimental Research of Characteristics of a Pneumatic Converter	101
<i>Dolgin V.P.</i> Parameters Optimization of the Mode of Car Pendant Operations	105
<i>Smagina A.O.</i> Vector Optimization of Structural Solutions for Access Control in Data Transmission Systems	109
<i>Skatkova N.A.</i> Analysis of Computational Complexity of Algorithms to Control the Transport System Subject Area of Machining and Conditions of their Implementation in Real Time	114
<i>Bryukhovetskiy A.A., Skatkov A.V.</i> Application of Models of Artificial Immune Systems for Solving Multivariate Optimization	119
<i>Bokhonsky A.I., Krugovoy A.N.</i> Optimum Moving of an Object with the Account of Non-Rigidity of Elements of a Mechatronics Module	123
<i>Istomina V.V.</i> Defining the Optimum Control of Monotonic Nonlinear Functions	128
<i>Mashenko E.N., Shevchenko V.I.</i> Control Optimization in the Corporate Information Network on the Basis of Model of Dynamic Distribution of Files	131
<i>Voronin D.Y.</i> Service-Oriented Clusterization of Optimization Problems in the Distributed Diagnostics Systems	136
<i>Zaharov V.V.</i> A Correlation Synthesis of Non-Linear Continuous Control Systems with Asymmetric Probability Density Function Based on Gradient Methods	142
<i>Batalin A.S., Shapovalov V.A.</i> Mathematical Modeling of Evolvent Thoothed Gear Profile Formation when Produced by Means of Metal Powder Technology	150
<i>Krotov K.V.</i> Schedule Composition Gradient Method in Multi-Stage System with the Same Claim Service Degree and Same Claim Entrance Time	154
<i>Trotsenko A.V.</i> Research of Dynamic Model of a Liquid Transformer for the Seismic and Acoustic Measurements	160

<i>Buyalsky V.I.</i> Optimizing the System of Automated Control for the Wind Generator USW56–100.....	164
<i>Marigodov V.K., Tichonov G.A.</i> Inverse Variation Task Decision.....	168
<i>Polivcev V.V.</i> The Description of Gas Strike During Opening and Closing of Pipeline Gas Stopcocks of Distribution Stations.....	171
<i>Kopp W.Ya., Zamorenov M.W., Peschansky A.I., Filipovich O.V.</i> The Features of Semi-Markovian Model of the Synchronous Automated Line with the Free Rhythm of Functioning.....	177
<i>Kartashov L., Kartashov A.</i> Optimization of Productivity of Asynchronous Flexible Automated Lines Based on Imitation Modeling.....	186
<i>Lipka V.M., Rapatskiy Yu.L.</i> Analysis of Influence of Geometrical Parameters of Screw-Thread Details for Distribution of Efforts in Junctions During Automation Assembling of Power Aggregates.....	190
<i>Khokhlov V.V., Istomin V.I., Istomin M.V.</i> The Optimization of Process of the Drilling Platforms Transportation.....	197
<i>Kabanov A.A.</i> Solution of a Singularly Perturbed Continues Asymptotically Exact Terminal Direction to Zero Problem.....	202
<i>Skorohod B.A., Begun A.S.</i> The Simultaneous Plant Identification and Optimal Predictive Control.....	211
<i>Kolomyeyets M.I., Lvov A.V., Sevrikov V.V.</i> The Research of the Chemical Composition for Dust of the Cement Productions.....	216

Оптимізація виробничих процесів
Збірник наукових праць
Вип. 12.

Оптимизация производственных процессов
Сборник научных трудов
Вып. 12.

Optimization of Production Processes
Research Journal
12th Issue

Коректор (англ. мова)
Комп'ютерний набір
і верстка

Т.О. Кокодей
О.М. Абрамова
О.А. Чернявська

Здано в набір 6.07.2010 р. Підп. до друку 3.08.2010 р. ДК № 1272 від 17.03.03. Формат 89×124/16.
Папір офс. № 1. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,7. Тираж 100 прим. Зам. № 24.

Видавництво СевНТУ, Севастополь 99053, вул. Університетська, 33, НМЦ, тел. 43-52-10

E-mail: root@sevgtu.sebastopol.ua ;

nmc@sevgtu.sebastopol.ua