

ГОДИШНИК
НА
ВИСШИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ УЧЕБНИ ЗАВЕДЕНИЯ
МАТЕМАТИКА
КНИГА I

ANNUAIRE
DES ECOLES TECHNIQUES SUPERIEURES
MATHEMATIQUES
V. I, LIVRE 1^{ER}

Редакционна колегия

Доц. Г. Тотов (гл. редактор), доц. Г. Бояджиев
(зам.-гл. редактор), проф. Е. Божоров, проф. Хр. Караниколов,
проф. Б. Тошев

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев. Върху периодичните решения на една автономна система и приложението ѝ за автогенератори с n трептящи кръга	5
2. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев, Вл. Лубих. Съществуване на периодични колебания на автогенератор с два трептящи кръга при кратни корени на характеристичното уравнение	15
3. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев, В. Попов, К. Мишев. Устойчивост на периодични решения на две системи диференциални уравнения и приложение за генератори с n трептящи кръга	23
4. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев, Б. Чешанков. Периодични движения и устойчивост на двойно физично махало, разположено в равнина, която се върти с променлива ъглова скорост	33
5. Г. Бояджиев. Асимптотични решения на нелинейни системи при многочестотен режим	45
6. Г. Бояджиев. Едночестотни колебания на n последователно свързани физични махала в една равнина	55
7. Б. Чешанков. Периодични движения на последователно свързани физични махала с намотани нишки	61
8. Б. Чешанков. Периодични движения на еластично махало с намотана нишка	73
9. А. Петрова — Денева. Пресмятане на ротационна черупка с положителна Гаусова кривина и граница наклонено сечение при циклически гранични условия	83
10. А. Петрова — Денева. Пресмятане на елиптична черупка с неортогонална координатна система на циклически натоварвания	97
11. И. Иванов. Една зависимост между броя на промените на знака и пада на решението на уравнението $\frac{\partial}{\partial x} \left[a(t, x) \frac{\partial u}{\partial x} \right] - \frac{\partial u}{\partial t} = 0$	107
12. Ив. Райчинов. Върху една класа израждани се елиптични уравнения	107
13. Г. Тотов. Върху една класа итерационни процеси при решаване на функционални уравнения	155
14. Д. Токарев. Върху една класа линейни диференциални уравнения	169
15. Д. Токарев. Върху някои свойства на субституцията $y(x) = u(x) \cdot v(x)$	179

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев. О периодических решениях одной автономной системы и об их применении в автогенераторах n колебательных контуров	14
2. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев, Вл. Лубих. Существование периодических колебаний автогенератора сигналов с двумя частотами при кратных корнях характеристического уравнения	22
3. Г. Брадистилов, Г. Бояджиев, В. Попов, К. Мишев. Устойчивость периоди-	

ческих решений двух систем дифференциальных уравнений и их применение в генераторах с n колеблющимися контурами	32
4. Г. Брадистилев, Г. Бояджиев, Б. Чешанков. Периодические движения и устойчивость двойного физического маятника, расположенного в плоскости, которая вращается с переменной угловой скорости	44
5. Г. Бояджиев. Асимптотические решения нелинейных систем при многочастотном режиме	54
6. Г. Бояджиев. Одночастотные колебания на n последовательно связанных физических маятников в одной плоскости	60
7. Б. Чешанков. Периодические движения последовательно связанных физических маятников с накрученными нитями	72
8. Б. Чешанков. Периодические движения упругого маятника с накрученной нитью	82
9. А. Петрова — Денева. Расчет оболочек вращения положительной кривизны косыми краями при циклические нагрузки	95
10. А. Петрова — Денева. Расчет эллиптической оболочки огнесной к неортогональной координатной системе на циклические нагрузки	105
11. Ив. Иванов. Зависимость между числом перемен знака решения уравнения $\frac{\partial}{\partial x} \left[a(t, x) \frac{\partial u}{\partial x} \right] - \frac{\partial x}{\partial t} = 0$ и характером его убывание	116
12. Ив. Райчинов. Об одном классе вырождающихся эллиптических уравнений	154
13. Г. Тотев. Об одном классе итерационных процессов при решении функциональных уравнений	167
14. Д. Токарев. Об одном классе линейных дифференциальных уравнений	177
15. Д. Токарев. О некоторых свойствах замены $u = u(x) v(x)$	182

ВЪРХУ ПЕРИОДИЧНИТЕ РЕШЕНИЯ НА ЕДНА АВТОНОМНА СИСТЕМА И ПРИЛОЖЕНИЕТО ѝ ЗА АВТОГЕНЕРАТОРИ С n ТРЕПТЯЩИ КРЪГА

Георги Брадистилев и Георги Бояджиев

В редица работи, например [1], [2], [3], [4], с помощта на различни методи са търсени условията за самовъзбуждане на автогенератори на периодични колебания с две честоти.

В тази работа разглеждаме колебанията на n честоти на автогенератори с n трептящи кръга.

Изучаването на периодичните решения на една система дифференциални уравнения изисква представянето ѝ в нормален вид, което за приложението във физически проблеми е свързано често с големи мъчности при пресмятането. Ето защо ще третираме най-напред директно въпроса за съществуването на периодични решения на автономната система дифференциални уравнения

$$(1) \quad A\ddot{x} + B\dot{x} = \lambda f(x, \dot{x}, \lambda),$$

към която непосредствено се привеждат много физични проблеми. Тук $A=(a_{\nu k})$ и $B=(b_{\nu k})$ са матрици от n -ти ред, а $x=x\{x_1, \dots, x_n\}$ и $f=f\{f_1, \dots, f_n\}$ са вектори (едноколонни матрици). f_ν ($\nu=1, \dots, n$) са аналитични функции на x_ν, \dot{x}_ν и на малкия параметър λ в област, в която се съдържа изходното периодично решение на пораждащата система. В [1] е третиран аналогичен въпрос за система дифференциални уравнения, представена с нормални координати при $n=2$.

Тази работа се базира на метода на Поанкаре и работите [1], [4], [5], [6] и [7].

При $\lambda=0$ от [1] получаваме пораждащата система

$$(2) \quad A\dot{x} + Bx = 0,$$

на която характеристичното уравнение е

$$(3) \quad \det |a_{\nu k} r^2 + b_{\nu k}| = 0.$$

Предполагаме, че корените му са чисто имагинерни $r_\nu = \pm i\rho_\nu$ ($\nu=1, \dots, n$), различни помежду си и че нито един корен не е кратен на останалите.