

# Aplikace matematiky

---

## Summaries of Papers Appearing in this Issue

*Aplikace matematiky*, Vol. 28 (1983), No. 5, (317c)–(317f)

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/104042>

### Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1983

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

## SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

RAIMI AJIBOLA KASUMU, Akoka; ANTONÍN LEŠANOVSKÝ, Praha: *On optimal replacement policy*. Apl. mat. 28 (1983), 317–329.

A system with a single activated unit which can be in  $k + 1$  states is considered. Inspections of the system are carried out at discrete time instants. The process of deterioration of the unit is supposed to be Markovian. The unit by its operation brings an income which is monotonically dependent on its state. A replacement of the unit is associated with certain costs. The paper gives an effective algorithm for finding the replacement strategy maximizing the average income of the system per unit time. It requests to investigate not more than  $\log_2 k$  time-stationary replacement strategies.

ANTONÍN LEŠANOVSKÝ, PETR PĚNIČKA, Praha: *A note on the optimal replacement policy*. Apl. mat. 28 (1983), 330–334.

A system with a single activated unit, which can be in a finite number of states, is considered. Inspections of the system are carried out at discrete time instants. It is possible to replace it by a new one at these moments. The user of the system, by setting down conditions of replacements, wants to maximize his gain, which does not include the rest value of units. On a numerical example it is shown that the frequency of replacements of the unit need not be the greater the longer is the period of its exploitation.

ALOIS KLÍČ, Praha: *Period doubling bifurcations in a two-box model of the brusselator*. Apl. mat. 28 (1983), 335–343.

Two theorems about period doubling bifurcations are proved. A special case, where one multiplier of the homogeneous solution is equal to  $+1$  is discussed in the Appendix.

MILAN ŠTĚDRÝ, OTTO VEJVODA, Praha: *Small time-periodic solutions of equations of magnetohydrodynamics as a singularly perturbed problem*. Apl. mat. 28 (1983), 344–356.

This paper deals with a system of equations describing the motion of viscous electrically conducting incompressible fluid in a bounded three dimensional domain whose boundary is perfectly conducting. The displacement current appearing in Maxwell's equations,  $\varepsilon E_t$ , is not neglected. It is proved that for a small periodic force and small positive  $\varepsilon$  there exists a locally unique periodic solution of the investigated system. For  $\varepsilon \rightarrow 0$ , these solutions are shown to converge to a solution of the simplified (and usually considered) system of equations of magnetohydrodynamics.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

RAIMI AJIBOLA KASUMU, AKOKA; ANTONÍN LEŠANOVSKÝ, Praha: *On optimal replacement policy*. Apl. mat. 28 (1983), 317—329.

Об оптимальной стратегии замен.

Исследуется система с одним элементом, который может находиться в  $k + 1$  состояниях. Элемент подвергается инспекциям в дискретных моментах. Процесс его изнашивания предполагается марковским. Элемент своей работой приносит доход, зависящий от его состояния. Замена элемента связана с расходами на приобретение нового. В статье представлен эффективный алгоритм для нахождения стратегии замен элементов, максимизирующей средний доход системы за единицу времени. При использовании этой процедуры не надо исследовать больше чем  $\log_2 k$  временно стационарных стратегий.

ANTONÍN LEŠANOVSKÝ, PETR PĚNIČKA, Praha: *A note on the optimal replacement policy*. Apl. mat. 28 (1983), 330—334.

Замечание об оптимальной стратегии замен.

Исследуется система с одним элементом, который может находиться в конечном числе состояний. Инспекции элемента проводятся в дискретных моментах, в которых его можно заменить новым элементом. Пользователь системы устанавливает условия замен элементов с целью максимизировать свой доход, который однако не включает остаточную стоимость элементов. Приведенный численный пример показывает, что пользователь системы не становится в общем более активным при увеличении времени эксплуатации системы.

ALOIS KLÍČ, Praha: *Period doubling bifurcations in a two-box model of the brusselator*. Apl. mat. 28 (1983), 335—343.

Бифуркация удвоения периода в модели двух спаренных реакторов.

Доказаны две теоремы для бифуркаций удвоения периода. В добавлении обсужден случай, когда один мультипликатор траектории однородного решения равен 1.

MILAN ŠTĚDRÝ, OTTO VEJVODA, Praha: *Small time-periodic solutions of equations of magnetohydrodynamics as a singularly perturbed problem*. Apl. mat. 28 (1983), 344—356.

Периодические по времени и малые решения уравнений магнитной гидродинамики как сингулярно возмущенной задачи.

В статье исследуется система уравнений, описывающих движение вязкой несжимаемой проводящей жидкости в ограниченной трехмерной области, граница которой является идеальным проводником. В уравнениях Максвелла теском смещения  $\epsilon E_t$  не пренебрегается. Доказывается, что для малых периодических сил и для малых положительных  $\epsilon$  существует локально единственное периодическое решение рассматриваемой системы. Показано, что для  $\epsilon \rightarrow 0$  это решение стремится к решению упрощенной (и обычно рассматриваемой) системы уравнений магнитной гидродинамики.

PAVEL KŘIVKA, Pardubice; NENAD TRINAJSTIĆ, Zagreb: *On the distance polynomial of a graph*. Apl. mat. 28 (1983), 357–363.

Several properties of the distance polynomial are discussed.

JIRÍ ANDĚL, Praha: *Statistical analysis of periodic autoregression*. Apl. mat. 28 (1983), 364–385.

Methods for estimating parameters and testing hypotheses in a periodic autoregression are investigated in the paper. The parameters of the model are supposed to be random variables with a vague prior density. The innovation process can have either constant or periodically changing variances. Theoretical results are demonstrated on two simulated series and on two sets of real data.

JÚLIA VOLAUFOVÁ, LUBOMÍR KUBÁČEK, Bratislava: *Locally and uniformly best estimators in replicated regression model*. Apl. mat. 28 (1983), 386–390.

The aim of the paper is to estimate a function  $\gamma = \text{tr}(D\beta\beta') + \text{tr}(C\Sigma)$  (with  $D, C$  known matrices) in a regression model  $(Y, X\beta, \Sigma)$  with an unknown parameter  $\beta$  and covariance matrix  $\Sigma$ . Stochastically independent replications  $Y_1, \dots, Y_m$  of the stochastic vector  $Y$  are considered, where the estimators of  $X\beta$  and  $\Sigma$  are

$$\bar{Y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i \quad \text{and} \quad \hat{\Sigma} = (m-1)^{-1} \sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})(Y_i - \bar{Y})',$$

respectively.

Locally and uniformly best unbiased estimators of the function  $\gamma$ , based on  $\bar{Y}$  and  $\hat{\Sigma}$ , are given.

PAVEL KŘIVKA, Pardubice; NENAD TRINAJSTIĆ, Zagreb: *On the distance polynomial of a graph*. Apl. mat. 28 (1983), 357—363.

О дистанционном многочлене графа.

В статье рассматривается дистанционный многочлен некоторых графов.

JÍŘÍ ANDĚL, Praha: *Statistical analysis of periodic autoregression*. Apl. mat. 28 (1983), 364—385.

Статистический анализ периодической авторегрессии.

В статье рассматриваются методы для оценки параметров и проверки гипотез в периодической авторегрессии. Предполагается, что параметры модели являются случайными величинами с несобственной априорной плотностью. Дисперсии белого шума могут быть постоянны или периодически изменяться. Теоретические результаты продемонстрированы на двух моделированных и двух реальных рядах.

JÚLIA VOLAUFOVÁ, LUBOMÍR KUBÁČEK, Bratislava: *Locally and uniformly best estimators in replicated regression model*. Apl. mat. 28 (1983), 386—390.

Локально и равномерно наилучшие оценки в регрессионной модели с повторениями.

В статье изучаются оценки функции  $\gamma = \text{tr}(D\beta\beta') + \text{tr}(C\Sigma)$ , где  $D$  и  $C$  — известные матрицы, в регрессионной модели  $(Y, X\beta, \Sigma)$  с неизвестным параметром  $\beta$  и ковариационной матрицей  $\Sigma$ . Наблюдаются стохастически независимые реализации  $Y_1, \dots, Y_m$  случайного вектора  $Y$  и с помощью оценок  $\bar{Y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i$  и  $\hat{\Sigma} = (m-1)^{-1} \sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})(Y_i - \bar{Y})'$  для  $X\beta$  и  $\Sigma$  соответственно находятся локально и равномерно наилучшие несмещенные оценки функции  $\gamma$ .