Aplikace matematiky

Summaries of Papers Appearing in this Issue

Aplikace matematiky, Vol. 30 (1985), No. 2, (77c)--(77f)

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/104129

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1985

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

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

SUMMARIES OF PAPERS APPEARING IN THIS ISSUE

(These summaries may be reproduced)

MILAN ŠTĚDRÝ, OTTO VEJVODA, Praha: *Equations of magnetohydrodynamics of compressible fluid: periodic solutions.* Apl. mat. 30 (1985), 77—91.

The authors prove the global existence and exponential stability of solutions of the given system of equations under the condition that the initial velocities and the external forces are small and the initial density is not far from a constant one. If the external forces are periodic, then solutions periodic with the same period are obtained. The investigated system of equations is a bit non-standard — for example the displacement current in the Maxwell equations is not neglected.

JIŘÍ JELÍNEK, KAREL SEGETH, Praha, T. R. OVERTON, Edmonton: *Three-dimensional reconstruction from projections.* Apl. mat. 30 (1985), 92—109.

Computerized tomography is a technique for computation and visualization of density (i.e. X- or γ-ray absorption coefficients) distribution over a cross-sectional anatomic plane from a set of projections. Three-dimensional reconstruction may be obtained by using a system of parallel planes.

For the reconstruction of the transverse section it is necessary to choose an appropriate method taking into account the geometry of the data collection, the noise in projection data, the amount of data, the computer power available, the accuracy required etc.

In the paper the theory related to the convolution reconstruction methods is reviewed. The principal contribution consists in the exact mathematical treatment of Radon's inverse transform based on the concepts of the regularization of a function and the generalized function. This approach naturally leads to the employment of the generalized Fourier transform.

Reconstructions using simulated projection data are presented for both the parallel and divergent-ray collection geometries.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТЕЙ ОПУБЛИКОВАННЫХ В НАСТОЯЩЕМ НОМЕРЕ

(Эти характеристики позволено репродуцировать)

MILAN ŠTĚDRÝ, OTTO VEJVODA, Praha: *Equations of magnetohydrodynamics of compressible fluid: periodic solutions.* Apl. mat. 30 (1985), 77—91.

Периодические решения уравнений магнитной гидродинамики сжимаемых жидкостей.

Доказываются глобальное существование и экспоненциальная устойчивость решений данной системы уравнений в случае, когда начальные скорости и внешние силы малы и начальная плотность мало отличается от постоянной. Если, кроме того, внешние силы являются периодическими, то существует периодическое решение. Система рассматриваемых уравнений немножко нестандартна — например токами смещения не пренебрегается.

JIŘÍ JELÍNEK, KAREL SEGETH, Praha, T. R. OVERTON, Edmonton: *Three-dimensional reconstruction from projections.* Apl. mat. 30 (1985), 92—109.

Трёхмерная реконструкция по проекциям.

Машинная томография — это техника для вычисления и изображения распределения плотности (т.е. коэффициента поглощения лучей X или γ) в поперечном плоском сечении при помощи системы проекций. Трёхмерная реконструкция достигается использованием системы параллельных плоскостей.

Для реконструкции поперечного сечения необходимо выбрать метод, подходящий с точки зрения геометрии использованной для получения данных, шума в данных, количества данных, способностей вычислительной машины имеющейся в нашем распоряжении, требуемой точности реконструкции, и т.д.

В статье наглядно приведена теория, относящаяся к конволюционным методам реконструкции. Принципиальный вклад статьи состоит в точном математическом подходе к обратному преобразованию Радона, основанном на понятии регуляризации функции и обобщенной функции. Этот подход затем естественно ведет к применению обобщенного преобразования Фурье.

В статье дальше приведены реконструкции, полученные из симулированных данных для обеих основных геометрий для получения данных — для геометрии параллельных лучей и для геометрии расходящихся лучей.

JAN NEUMANN, Praha: *Numerical identification of a coefficient in a parabolic quasilinear equation.* Apl. mat. 30 (1985), 110—125.

In the article the following optimal control problem is studied: to determine a certain coefficient in a quasilinear partial differential equation of parabolic type so that the solution of a boundary value problem for this equation would minimise a given integral functional. In addition to the design and analysis of a numerical method the paper contains the solution of the fundamental problems connected with the formulation of the problem in question (existence and uniqueness of the solution of the boundary-value problem, existence of the solution of the optimal control problem).

JIŘÍ ANDĚL, Praha; ASUNCIÓN RUBIO, ANTONIO INSUA, Madrid: *On periodic autoregression with unknown mean.* Apl. mat. 30 (1985), 126—139.

If the parameters of an autoregressive model are periodic functions we get a periodic autoregression. In the paper the case is investigated when the expectation can also be a periodic function. The innovations have either constant or periodically changing variances.

MIROSLAV ŠILHAVÝ, Praha: *Actions with the conservation property.* Apl. mat. 30 (1985), 140—153.

The paper deals with the theory of actions on thermodynamical systems. It is proved that if an action has the conservation property at least at one state then it has the conservation property at every state and admits an everywhere defined continuous potential. An analogous result for semi-systems is also proved.

JAN NEUMANN, Praha: *Numerical identification of a coefficient in a parabolic quasilinear equation.* Apl. mat. 30 (1985), 110—125.

Численная идентификация коэффициента параболического квазилинейного уравнения.

В работе изучается следующая задача оптимального управления: определить некоторый коэффициент квазилинейного уравления в частных производных параболического типа таким образом, чтобы решение какой-нибудь краевой задачи для этого уравнения минимизировало данный интегральный функционал. Помимо предложения и анализа численного метода содержит равота тоже решение основных теоретических проблем задачи (существование и единственность решения краевой задачи и существование решения задачи оптимального управления.)

JIŘÍ ANDĚL, Praha; ASUNCIÓN RUBIO, ANTONIO INSUA, Madrid: *On periodic autoregression with unknown mean.* Apl. mat. 30 (1985), 126—139.

О периодической авторегрессии с неизвестным средним.

Если параметры модели авторегрессии являются периодическими функциями времени, то получается периодическая авторегрессия. В работе исследуется случай, когда также среднее может быть периодической функцией. Дисперсия белого шума либо постоянная, либо периодическая функция.

MIROSLAV ŠILHAVÝ, Praha: *Actions with the conservation property.* Apl. mat. 30 (1985), 140—153.

Действия со свойством консервативности.

Статья занимается действиями на термодинамических системах. Доказывается, что когда действие обладает свойством консервативности хотя бы в одном состоянии, то оно обладает свойством консервативности во всяком состоянии и допускает всюду определенный непрерывный потенциал. Аналогичный результат доказан для полусистем.