

JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA

VĚDECKO-TECHNICKÝ ČASOPIS
ROČNÍK 56 1/2012

OBSAH

Co nového na katedře optiky v Olomouci (Z. Hradil).....	3
Pedagogické aktivity ve Společné laboratoři optiky (O. Haderka, J. Soubusta, H. Chmelíčková, M. Hrabovský).....	7
Význačné aplikační výsledky Společné laboratoře optiky UP a FZÚ AV ČR za poslední desetiletí (L. Nožka, P. Schovánek, P. Horváth, P. Šmíd, I. Hamarová, G. Ivanov, H. Hiklová, J. Keprt, A. Kratochvíl, M. Čepel, M. Hrabovský, M. Palatka, M. Pech, D. Mandát).....	10
Experimentální kvantová optika ve Společné laboratoři optiky (A. Černocho, O. Haderka, E. Halenková, M. Hamar, D. Javůrek, K. Lemr, R. Machulka, V. Michálek, J. Peřina Jr., J. Soubusta, J. Svozilík).....	16
Netradiční světelná pole: současné trendy a aplikace (Z. Bouchal).....	21
Měření absolutní kvantové účinnosti iCCD kamery (V. Michálek, M. Hamar, O. Haderka, R. Machulka, J. Peřina jr.).....	24
Laboratoř kvantové optiky a kvantové informatiky (M. Dušek).....	28
Kvantová tomografie (J. Řeháček, Z. Hradil).....	29
Periodicky pólované materiály (R. Machulka, O. Haderka, J. Peřina, J. Soubusta, J. Svozilík).....	30
Fullsky kamery pro observatoře detekující vysokoenergetické kosmické záření (D. Mandát, M. Pech, M. Palatka, M. Hrabovský, P. Schovánek).....	32
Seminář Digitální fotografie a analýza obrazu 2011 (J. Novák)....	34
Příspěvek k řešení projektu CLET (H. Chmelíčková, H. Šebestová, L. Nožka).....	35
První šéfredaktor časopisu JMO Ing. Ladislav Slavkovský devadesátiletý	38
K devadesátinám Ing. Ladislava Slavkovského (J. Nevřala).....	39

Bližší informace o poslání časopisu, pokyny pro autory, obsah
časopisu apod. je uveden na internetu: <http://jmo.fzu.cz/>

Informace o předplatném podá, objednávky přijímá, objednávky
do zahraničí vyřizuje: SLO UP a FZÚ AV ČR, Tř. 17. listopadu 50,
772 07 Olomouc, tel.: 585 223 936, fax: 585 631 531.

Cena čísla 40 Kč včetně DPH

FINE MECHANICS AND OPTICS

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL
VOLUME 56 1/2012

CONTENTS

What is new at the Department of Optics in Olomouc (Z. Hradil) ...	3
Education in the Joint Laboratory of Optics (O. Haderka, J. Soubusta, H. Chmelíčková, M. Hrabovský).....	7
Recent significant applied results of the Joint Laboratory of Optics (L. Nožka, P. Schovánek, P. Horváth, P. Šmíd, I. Hamarová, G. Ivanov, H. Hiklová, J. Keprt, A. Kratochvíl, M. Čepel, M. Hrabovský, M. Palatka, M. Pech, D. Mandát).....	10
Experimental quantum optics in the Joint Laboratory of Optics (A. Černocho, O. Haderka, E. Halenková, M. Hamar, D. Javůrek, K. Lemr, R. Machulka, V. Michálek, J. Peřina Jr., J. Soubusta, J. Svozilík).....	16
Unconventional light fields: current trends and applications (Z. Bouchal).....	21
Absolute Quantum Efficiency Measurement on the iCCD Camera (V. Michálek, M. Hamar, O. Haderka, R. Machulka, J. Peřina jr.).....	24
Laboratory of Quantum Optics and Quantum Informatics (M. Dušek).....	28
Quantum tomography (J. Řeháček, Z. Hradil).....	29
Periodically poled materials (R. Machulka, O. Haderka, J. Peřina, J. Soubusta, J. Svozilík).....	30
Fullsky camera for observatories detecting high energy cosmic radiation (D. Mandát, M. Pech, M. Palatka, M. Hrabovský, P. Schovánek).....	32
Seminar Digital Photography and Image Analysis 2011 (J. Novák).....	34
Contribution to the CLET project solution (H. Chmelíčková, H. Šebestová, L. Nožka).....	35
Ing. Ladislav Slavkovský, first chief editor of Fine Mechanics and Optics, in his ninetieth	38
On the Ing. Ladislav Slavkovský's ninetieth birthday (J. Nevřala).....	39

For further information about the journal intention, instructions
for authors, contents etc. please refer to <http://jmo.fzu.cz/>

Information on subscription rate and on ordering gives the
SLO UP a FZÚ AV ČR, Tř. 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc,
tel.: 585 223 936, fax: 585 631 531.

Price for single copy: 40 Kč incl. VAT

CONTENTS

What is new at the Department of Optics in Olomouc

(Z. Hradil) 3
This article informs about study programs and educational and scientific activities at the Department of Optics. Projects of Operational Programme Education for Competitiveness are also mentioned.

Education in the Joint Laboratory of Optics

(O. Haderka, J. Soubusta, H. Chmelíčková, M. Hrabovský) 7
This article summarises educational and training activities at all university levels provided by Palacky University through the Joint Laboratory of Optics facility. The emphasis is placed on the fields of study guaranteed by JLO staff members. The special attention is paid to the role of the Institute of Physics of the Academy of Sciences of the Czech Republic and to the University collaboration with Academy departments on the education of the university students.

Recent significant applied results of the Joint Laboratory of Optics

(L. Nožka, P. Schovánek, P. Horváth, P. Šmíd, I. Hamarová, G. Ivanov, H. Hiklová, J. Kepřt, A. Kratochvíl, M. Čepl, M. Hrabovský, M. Palatka, M. Pech, D. Mandát) 10
This review paper refers some of the relevant outputs achieved during last years in the Joint Laboratory of Optics of Palacky University and Institute of Physics of the Academy of Sciences of the Czech Republic on the application field. The selection of the subjects is documenting an extent of the projects from basic research to the actual solution of the equipment implemented in the industrial company.

Experimental quantum optics in the Joint Laboratory of Optics

(A. Černoch, O. Haderka, E. Halenková, M. Hamar, D. Javůrek, K. Lemr, R. Machulka, V. Michálek, J. Peřina Jr., J. Soubusta, J. Svozilík) 16
This article is devoted to the history and contemporary work of research group of quantum and nonlinear optics within the Joint Laboratory of Optics of Palacky University and Institute of Physics of the Academy of Sciences of the Czech Republic in Olomouc. In short introduction, establishment of the Joint Laboratory of Optics is put into historical context. Then the first experiments of the research group of quantum and nonlinear optics are mentioned. The last and the widest chapter summarizes in more details selected experiments from past two years.

Unconventional light fields: current trends and applications

(Z. Bouchal) 21
The article is focused on new trends in research of nonconventional light fields which use modern technologies for spatial amplitude and phase shaping of coherent optical radiation. Attention is given to some curious properties of these light fields, which violate pre-conceived ideas about electromagnetic radiation. Potential application of nonstandard light beams and related research activities developed at the Department of Optics are also mentioned.

Absolute Quantum Efficiency Measurement on the iCCD

Camera (V. Michálek, M. Hamar, O. Haderka, R. Machulka, J. Peřina jr.) 24
The paper describes methods for the measurement of the quantum efficiency of the single-photon sensitive CCD cameras without the requirement of an absolute calibration standard. The principle was firstly used for the measurement on an intensified CCD camera. A new contribution to previous experiments using this method is the measurement for more wavelength combinations.

Keywords: quantum efficiency, intensified CCD camera, standard-less measurement

Laboratory of Quantum Optics and Quantum Informatics

(M. Dušek) 28
This brief article brings information about the new laboratory under construction at the Department of Optics, Faculty of Science, Palacky University, Olomouc, and about its some experimental achievements. The technique of quantum optics is utilised for examination of quantum theory principles and for construction of an equipment designed for quantum information processing and communication.

Quantum tomography (J. Řeháček, Z. Hradil)..... 29

Periodically poled materials (R. Machulka, O. Haderka, J. Peřina, J. Soubusta, J. Svozilík) 30

This article describes periodically-poled materials, where a periodic modulation of nonlinearity is created. This is generated by a periodic modulation of orientation of ferro-electric domains in KTP crystal. Poling period is a free parameter, which allows to create samples tuned for selected nonlinear interaction, for example a second harmonic generation, sum frequency generation or parametric conversion.

Fullsky camera for observatories detecting high energy cosmic radiation

(D. Mandát, M. Pech, M. Palatka, M. Hrabovský, P. Schovánek) 32
The measurement equipment for monitoring the night-sky background was designed and implemented by the Joint Laboratory of Optics for the Pierre Auger Observatory project in Malargüe (Argentina) and for detection of the night-sky cloud amount in the Aar farm (Namibia) and San Antonio de los Cobres (Argentina).

Seminar Digital Photography and Image Analysis 2011

(J. Novák) 34

Ing. Ladislav Slavkovský, first chief editor of *Fine Mechanics and Optics*, in his ninetieth..... 38

On the Ing. Ladislav Slavkovský's ninetieth birthday

(J. Nevřala) 39

ANOTACE

Příspěvek k řešení projektu CLET

(H. Chmelíčková, H. Šebestová, L. Nožka) 35
Akronym CLET zahrnuje úplný název projektu: Řízení procesu laserového svařování uzavřenou smyčkou prostřednictvím měření plazmatu. Projekt je zařazený v aktivitách Výzkum pro malé a střední podniky, jeho řešení probíhalo od 1. 11. 2008 do 30. 4. 2011. Společná laboratoř optiky Univerzity Palackého Olomouc a Fyzikálního ústavu Akademie věd ČR byla součástí osmičlenného řešitelského týmu a přispěla k řešení projektu v oblasti monitorování svařování na pulsním laseru, zajištění a realizaci instalace vyvinutého kontrolního systému na pracovišti českého partnera, firmy Vatrans, v.o.s. Zlín, kde bylo provedeno testování a vyhodnocení funkce systému.

Klíčová slova: laserové svařování, monitorování plazmatu, elektronová teplota, řízení procesu uzavřenou smyčkou