

Belarusian Physical Society



Belarusian Events

E. ERSHOV-PAVLOV BPS Scientific secretary

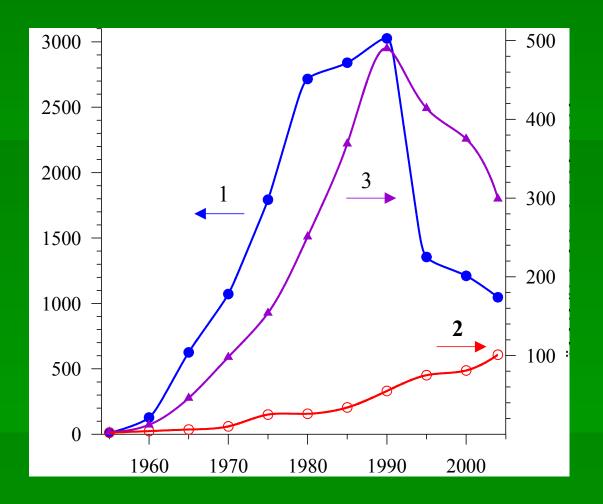
FINAL WYP05 MEETING

3-4 March 2006, Paris, France

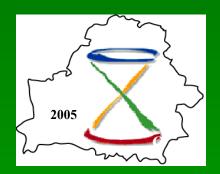
Belarusian Physical Society

units 272 members from all regions and main cities of Belarus





Dynamics of total quantity of all physicists (1), doctors (2) and candidates (3) of Sciences in the Academy of Sciences of Belarus

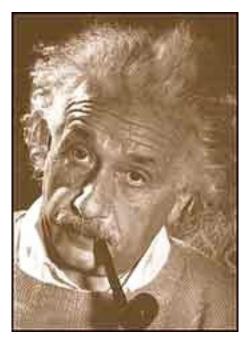


Belarusian Physical Society

has initiated

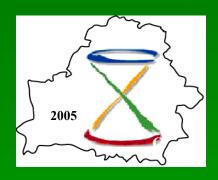
THE FIRST **CONGRESS** OF **PHYSICISTS OF BELARUS** 8-10 June 2005 Minsk

Национальная академия наук Беларуси
Министерство образования Республики Беларусь
Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси
Белорусский государственный университет
Белорусское физическое общество
Белорусский республиканский Фонд
фундаментальных исследований



КОНГРЕСС ФИЗИКОВ БЕЛАРУСИ 8-10 июня 2005 г., Минск

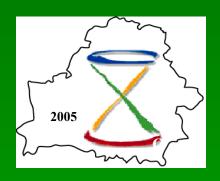
Программма



1st CONGRESS OF PHYSICISTS OF BELARUS 8-10 June 2005 Minsk

234 physicists took part in the Congress work. Among them there were:

- 117 representatives of academic institutions,
- 75 professors of high education schools
- 34 secondary school professors,
- 8 specialists from industry, and also 12 schoolchildren have been invited



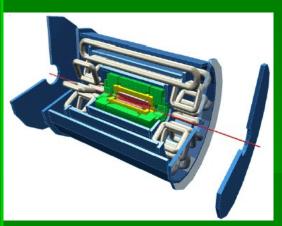
1st CONGRESS OF PHYSICISTS OF BELARUS 8-10 June 2005 Minsk

Main topics of the PROGRAM

(lectures and round tables)

- Development of Physics in Belarus
- Einstein and modern Physics
- Physics and education
- Physics and technical progress
- Physics in the system of natural and other sciences
- Problems and perspectives of the energy supply in Belarus
- Physics and an international scientific cooperation
- Main aspects of modern Physics being developed in Belarus: elementary particles, nuclear, atomic, molecular, condensed matter, optics, electronics, nanostructures, lasers, photochemistry etc.



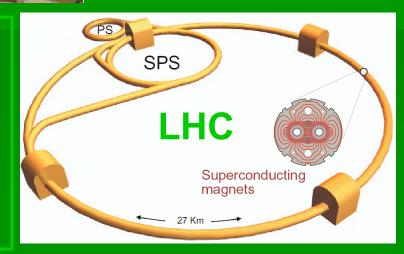


ATLAS A Toroidal LHC ApparatuS



CMS

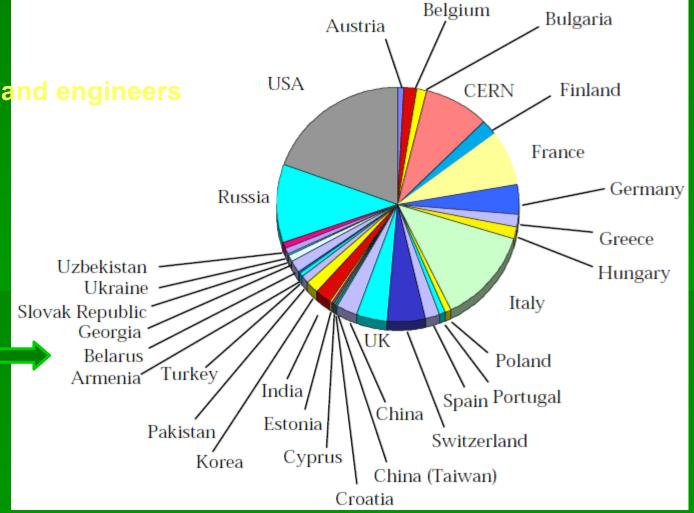
Compact Muon Solenoid





Compact Muon Solenoid International cooperation

1809 physicists and engineers31 countries144 institutions



VOLUME FREE ELECTRON LASER

An idea of this absolutely new type of FEL was generated in Belarus. The researches resulting in the creation of the volume free electron laser are performed since 80.

V.G.Baryshevsky,I.D.Feranchuk, Phys.Lett.102A (1984) 141 В.Г. Барышевский, ДАН СССР 299 (1988) 19 V.G.Baryshevsky, K.G.Batrakov, I.Ya. Dubovskaya, Journ. Phys. D. 24 (1991) 1250.

Emission of the first volume free electron laser (VFEL) was obtained in the Research Institute of Nuclear Problems at the Belarusian State University in 2001.

Volume free electron laser



KEY INSTITUTIONS IN BELARUS IN THE FIELD OF OPTICAL RESEARCHES

B.I.Stepanov Institute of Physics

Institute of Molecular and Atomic Physics

Institute of Electronics

Institute of Physics of Solids and Semiconductors

Physics Technical Institute

Belarusian State University

Brest, Grodno, Gomel State Universities

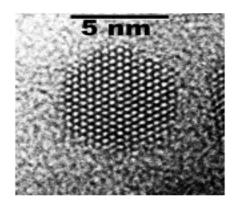
International laser Centre of the belarus national Technical University

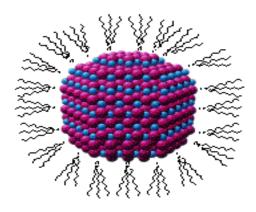
Research Institute of Applied Physical problems

Research Institute of Nuclear Problems

Belarusian state University of Informatics and Radio-engineering

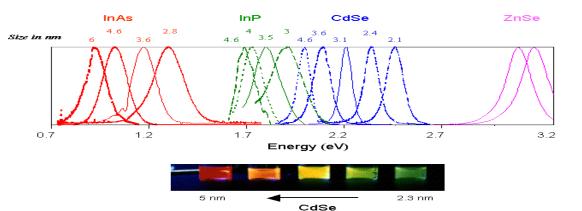
An overview of CdSe nanocrystals



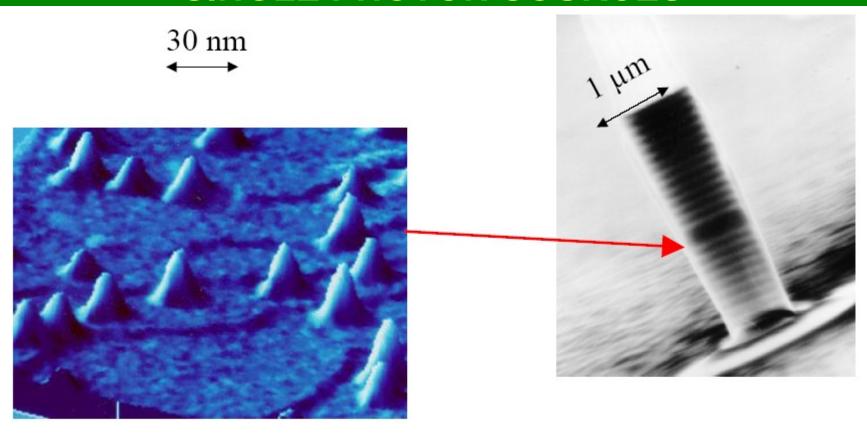


- •2 to 10 nm diameter
- Highly crystalline and defect free
- •size-dependent properties

Photoluminescence of semiconductor nanocrystals



SINGLE PHOTON SOURCES



Quantum dots

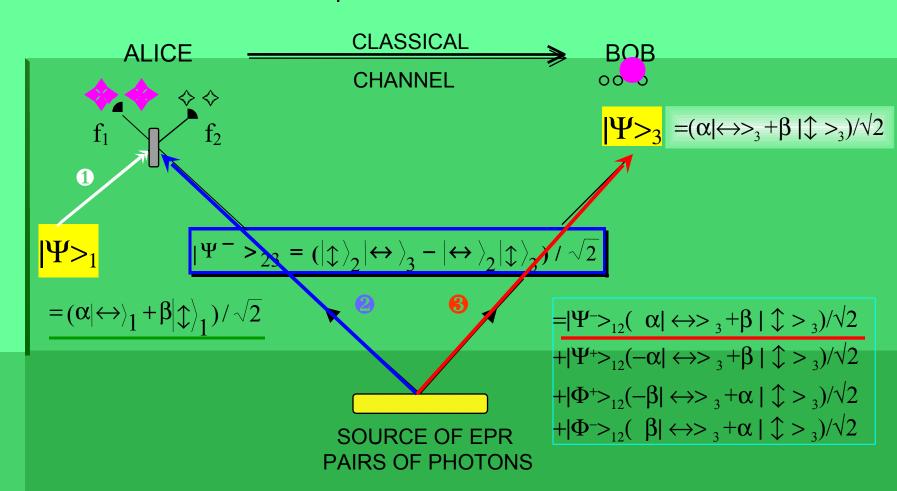


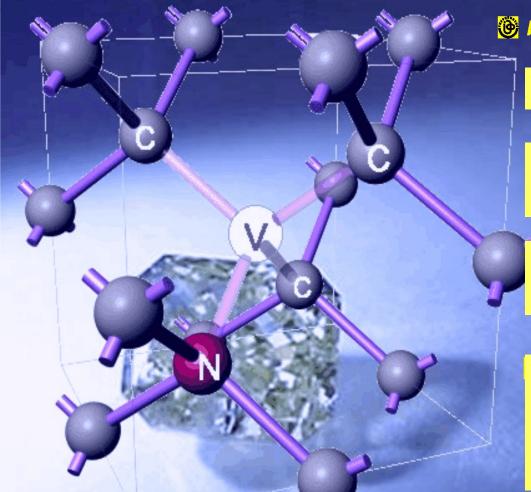
3D microcavities

=> Efficient single photon source

ENTANGLEMENT - NEW QUANTUM RESOURCE

Teleportation





NV-center in diamond

Photostability at room temperature

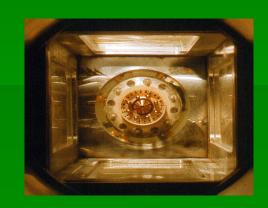
Electron spin S=1 in the ground state

Possibility of observation of a single center and a single nuclear spin ¹³C

Processor on spin states of the NV-center in diamond for a quantum computer

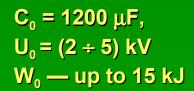
Magnetoplasma compressor of a compact geometry

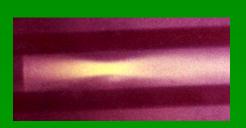






Experimental setup





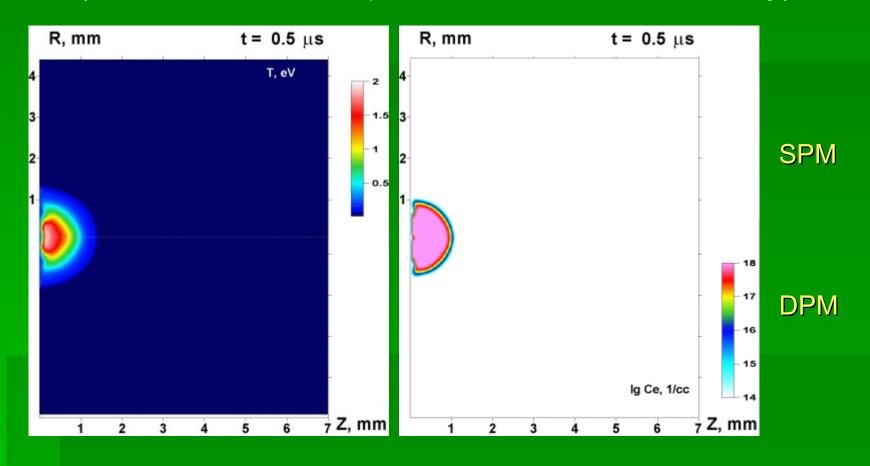
Discharge device

Compression plasma flow: length — 10 – 12 cm; diameter — 1 – 2 cm

Plasma parameters:

discharge duration $-140 \,\mu sec;$ peak current $-50 \div 120 \,kA;$ plasma velocity $-30 \div 70 \,km/sec;$ electron density $-10^{16} \div 10^{18} \,cm^{-3};$ plasma temperature $-2 \div 4 \,eV$

Results of the gas dynamics simulation for laser-induced plasma at DPM (evolution of the temperature and electron density)

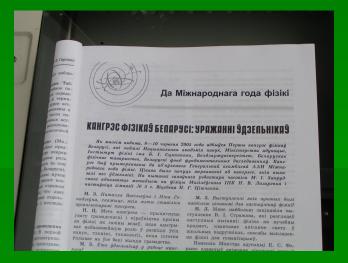


Temperature, eV

Electron density, cm⁻³







Горизонты науки и техники

Встретились

В Минске впервые прошел знаменательный для отечественной науки Конгресс физиков. В его работе участвовали видные белорусские ученые, работающие в интенсивно развивающихся областях: физики элементарных частиц и функаментальных взаимодействий, физики твердого тела и полупроводижов, физики плазмы и плазменных технологии, оптиси и оптических технологий, явзерной физики, электроники и радиофизики. Последнее десятилетие ознаменовано также становлением и бурным развитием физики микро- и наноструктур,...

2005-й объявлен ООН Международным годом физики, Выбор неслучаен: исполняется 100 лет с тех пор, как Альберт Эйнштейн опубликовал научные статьи, заложившие основу крупнейших разделов современной физики — теории относительности, квантовой теории и теории броуновского движения. Физика играет важнейшую роль в развитии других наук, техники и технологий. оказывает большое влияние на культуру и многие другие стороны жизни общества. Нет сомнений, что в наступнвшем XXI столетии роль физики будет непрерывно возрастать, особенно в решении таких глобальных проблем, как энергосбережение, охрана окружающей среды и здравоохранение.

Физические общества разных стран, куда входят ученые, инженеры и преподаватели, совместно с госструктурами проводят международные и национальные научные конференции, конкурсы и олимпиады среди студентов и учащихся средних школ, различные дискуссионные и информационно-просветительские ак-

Анатольй ПРИЩЕПОВ.

"ВЕЧЕРНИЙ МИНСК" 16 июня 2005 года

Компас, які дазваляе арыентавацца зменлівым асяроддзі

На мінулым тыдні ў Мінску прайшоў Першы кангрэс фізікаў беларуск готае жаштаонае жерапрыежства стала разкцыям беларускай фізічнай супольнасці на спробу ААН прыцягнуць увагу да фізічнай навукі: як вядома, 2005 год абвешчаны уыл у на уличная пырки, же кадомы, смоз год аввешчаны Міжнародным годам фізікі. Сарод арганізатара уканграса Нацыянальная вкадамія навук Беларусі, іміністэрства сдукацый Республікі Боларусьі, Беларускі дзаржаўны універстат, Беларускае фізічнае таварыства і Беларускі распубліканскі фонд фундаментальных даспедаванняў,

Генеральная Асамблея Ар. Як падкрэсліў Уладзімір ганізацыі Аб'ядваных Нацый Іосіфаніч Надзілька, "XX стайзнікі доб'язіль 2005 год Міжнародимы годдзе было стагодлем фізікі, а спаридения 100 гатоў в таго част як Альбертам Эйнштэйнам былі апублікаваны навуковыя прады, якія заклалі асновы няйбуйнейшых раздзеляў сучаснай фізікі— тэорыі адноснасці, квантавай тэорыі і тэорыі броўнаўскага руху.

Вось што сказаў з нагоды год адзначаюць у розных краінах фізічныя таварыствы, у якія ўва-ходзяць вучоных, інжынеры і вы-кладчыкі. Разам з дзяржаўнымі структурамі кіравання навукай і алукапыяй яны праволаяль шяраг міжнародных і нацыянальных на-вуковых канферэнцый, конкурсы і алімпіяды сярод студентаў і вучкусійныя і інфармацыйна-ас-

Беларускі канграс закліканы прыцагнуць увагу шырокай гра-мадскасці да фізікі як галіны ве-даў, якая адыгрывае найважнейшую родю ў развіцці іншых на-вук, тэхнікі і тэхналогій, аказкае мадства. Няма сумненняў, што ў XXI стагоддзі значэнне фізікі будзе расці, асабліва ў вырашэнні такіх глабальных праблем, як энергазберажэние, акова нава-кольнага асяроддзя і акова зда-

я З прывітаннямі да ўдзельнікаў форуму звярвуліся першы на-меснік старшыві Прэзідыума НАН Беларусі пкадэмік .Віцязь, першы намеснік старшыні Камітэта па навупы і тэхналогіях У.І.Нядзілька, намеснік Міністра адукацыі К.С.Фарыно.

годдзе было стагоддзем фізікі, а XXI стагоддзе, як мяркуенна, булновы іх развіцця былі заклапаены менавіта дзякуючы дасягвенням у фізіцы. І ў XXI стагодзі зна-чанне фізікі не паменцыцца. Развіццё ўсіх сучасных навук не гавище усіх сучасных навук не можа адбывацна без ковых ад-крыццяў у галіне фізікі. Нават у медыцыне выкарыстанне кай-ноўшых фізічных метадаў дыяг-ностыкі не атамарыны узроўні давиалие алкіццяўлянь усе повыя ізсыка

гаварыў аб праблемах фізічнай адукацыі ў рэспубліцы, адзначыў, што адна з галоўных яе задач фарміраваць фарміраваць беларускую фізічную эліту. Нам ужо ёсць чым ганарыцца. На працягу многіх гадоў беларускія вучні на міжнародных алімпіядах па фізіцы займаюць прызавыя мес-цы. У мінулым годзе беларуская каманда на алімпіялзе ў Паўднёвай Амерыцы запяла чацвёртае месца (уступіла толькі Кітаю, Іра-цу і Паўднёвай Карэі). Абсалютнае ж першынство засталося за адзінаццацікласнікам з сярэдняй школы № 51 Мінска Аликсандрам Міхалычавым.

ювыя прарывы Намеснік Мілістра адукацыі Казімір Спяпеневіч Фарыно, калі

Пра гісторыю пазвіння фізікі ў Пра гісторык резвиця фізікі у Веларусі, яе станаўленне ў Бел-дзяржувіверсітэпе, анкрыццё фі-зіка-матэматычнага аддзялення Акадэміі навук БССР ганарыў ганаровы старшына Прэзідыума НАН Беларусі акадэмік А.М.Ба-рысевіч. "У навуцы нельга губ-ляць сувязь пакаденняў. Нашы высокакваліфікаваныя KONDA маглі б надрыхтаваць дастойную змену, неабходва толькі стварыць

кангрэсе фізічнае аддзяленне НАН Беларусі. У арганізацыях аддзялення сфарміраваны высокі навуковы патэнцыяя і па шэрагу навуковых напрамкаў атрыманы выдатныя вынікі.

выдатныя вынин. Сур'ёзвых послехаў дасягнулі вучоныя з Івстытута малекуляр-най і згамнай фізікі НАН Бела-русі, Інстытут каардынуе дасле-деванні і распрапоўкі ў вапак ра-снубліцы ў рамках дзяржаўных праграм арментаваных фундаментальных даследаванняў. Рябо ты яго супрацоўнікаў пяць разоў адзначаліся Дзяржаўнымі адзначаліся Дзяржаўнымі прэмізмі. Інстытут выдае (развам з Інстытутам фізікі імя В.І.Спя-панава) "Часопіс прыкладной спс-ктраскапіі", які перавыдаецца на англійскай мове. Вучовыя назва най установы развілі новыя накірункі і атрымалі прыпцыпо-выя вынікі ў галіне малекулярнай спектраскапіі, фатопікі біяма-яекул, лазернай фізікі, фізікі ўза-емадзеяння канцянтраваных патокаў знергіі з рэчывам, фізікі нанаструктур, стварания новых ап-

вукі непазбежна дае выхал у практыку. Так, у Інстытуце фізікі імя В.І.Сцяпанава НАН Беларусі на спецыялізаванае жазернае абсталявание иля пыстанцыйнага вырабу медыцынскіх радыеак-тыўных крыніц; створаны новы прыбор, які прынцыпова ад-розніваецца ад існуючых сусвет-ных аналагаў,— рэцінальны сты-мулятар, прызначаны для лячэвия вфтальмалатічных захвопнанлазсрвыя тэрапеўтычныя апараты; створаны повы заменнік пук-ру "Вартамія". У Інстытуце фізікі цвёрдага цела і паўправаднікоў НАН Беларусі распрацаваны прамысловыя тэхналогіі і абсталяванне для вытворчасці алмазных парашкоў, тэхналогія вытворчасці езакорамічных элементаў. У Інстытуце электронікі палепшылі аптычныя характарыстыкі вадка

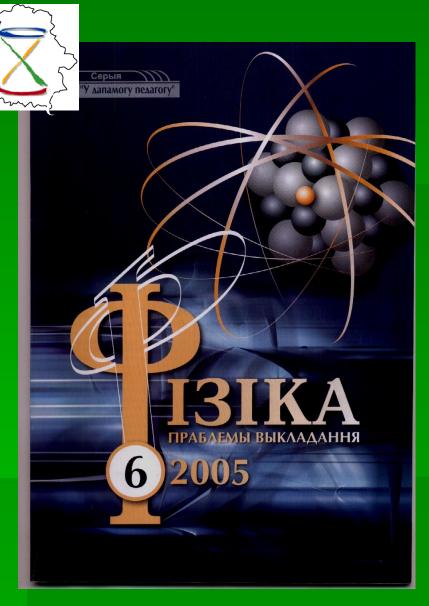
ходнасц ESADEAL фізічнай магчыма штэйнаў да". 1. цужку ф ванні— галоўнае шым. 2.

ным, дас. рэтычны Эйнштэй ным бк класа, ат 360 шве: робку на га супра намічны давания велізарн вальных ющца ўся налогіі.

ка — не мент раз явны ге логій,але валяе ча складань ным ася: Вядуч CVCBSTRI ных час плазмы праблем

спячэння На к коўваліс фізічнай

- PHYSICS: Education problems, No 3, 2005
- **Evening Minsk, 16 June, 2005**
- Teacher's Newspaper, 14 June, 2005



2005

PHYSICS: Education problems



КОНГРЕСС ФИЗИКОВ БЕПАРУСИ

П. А. Апанасевич

В соответствии с решением Генеральной ассамблеи Организации объединенных наций текущий год отмечается всемирной общественностью как Международный год физики.

Идея объявить 2005 год Всемирным го дом физики была выдвинута в 2000 году Европейским физическим обществом (ЕФО), в состав которого входит и Белорусское физическое общество (БФО). Выбор года для этой всемирной акции сделан не случайно. Он увязан с юбилеем столетием опубликования научных статей Альберта Эйнштейна, заложивших основы трех важнейших и крупнейших разделов современной физики: квантовой теории вещества и поля, теории относительности и теории броуновского движения. Инициативу ЕФО затем активно поддержали Международный союз чистой и прикладной физики (ІИРАР), Общее собрание ЮНЕСКО и в июне 2004 г. Генеральная ассамблея ООН, придавшая при этом 2005 году статус Международного года физики.

Главный авамисея инициативы объявиты 2005 год Весмирным годом фізани — привлечь виммание штрокой общественности и руководства размиль страм мира к физике мак области знаний, игранощих вакивайную роль в развиятии человечати человечати человечати человечати человечати рестиж физики в обществе. Действитырающих в обществе. Действитырающих в обществе. Действитырающих в обществе. Действитырающих образивающих оста и весомпению будет главной дамжущей силой техничестого и зокономического прогресса, примо к ижи коспейко оказывает сильное вымятие из развитие других имук; химим, босполочия, мерициным заминими заминими за

структуре вещества и свойствах процессов окружающем нас мире, так и тонкими и мошными инструментами познания и воздействия на эти процессы. Разнообразные средства и методы получения и преобразования энергии, современные коммуникационные и транспортные средства, прорыв человека в космос, новейшие информационные технологии и многое другое, что обдегчает труд и развообразит быт человека, стало возможным благодаря достижениям физики, глубокому познанию физических законов природы, структуры и свойств вещества, электрических и магнитных полей, законов их взаимодействия и превращений. Огромные достижения последних лет в информатизации общества, например, немыслимы без открытий триода дазера, новых свойств и структурных молификаций материалов. В наступившем XXI столетии роль физики в развитии земной цивилизации становится еще более существенной, особенно в решении проблем энергообеспечения, охраны окружаю шей среды и здравоохранения

Междумародные и яцимональные физические организация, сообщества физиков разыка стран проведя больтуро работу по паполяению Весинрогог года физики разнообразными конкретимым делями и акциния, экпочае мациовальные и междулародные конференции и контрессы, проводимые с прилагением широсл боществетьности. Одним на таких мероприятий имыгси к Контрес физикию Беларуск, прошелий в Минске 8—10 июля текущего года. Контрес бал организован Белорусским физических обществом при поддержке Президкума Надиольный в жалеоми пяук Конгресс ф Беларуси, публики Б

ни Б. И. дарственн приняли числе 34 На кон ке обсужд тия физич разования заседания ученых ст зики с р разделам развиваем оптика и тарных STOMOR IS полупрово плазмы электронц седаниях физика в ническом

В нап и прикла ки особез половине периода, современ кого про наук Беля техническ тов и в CTRVIOT докторов ти физич тарных ч ти лазер пенции в Н. А. Бо

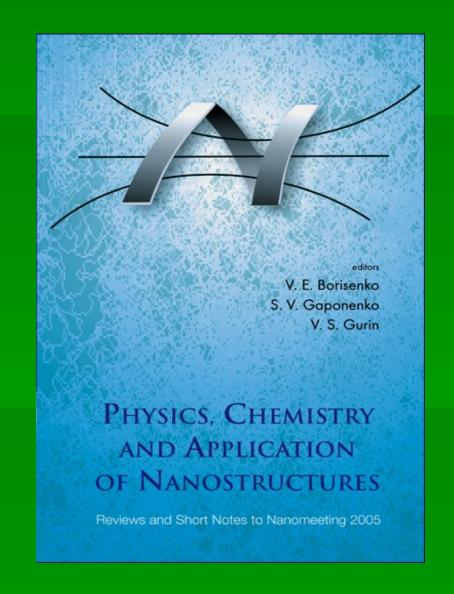
P. Apanasevich. *Congress of Physicists of Belarus*. Phys.: Edu.Problems No 6, 2005

Also:

K. Farino (deputy minister). *On School Physics and its Perspectives*. No 4, 2005 Congress of Physicists of Belarus: Opinions of the Participants. No 5, 2005



International Conference **Nanomeeting** -2005 24 - 27 May, 2005 Minsk, Belarus







International Conference Nanomeeting-2005 24 – 27 May, 2005 Minsk, Belarus







TV

During WYP 2005 the BPS members

took part in the emissions of the Belarusian TV devoted to Physics, among them:

- Pluses and minuses of the nuclear energetic (13.02)
- Physics for medicine (19.02)
- Enigmas of the Universe (26.02)
- From micro-electronics to nano-electronics (10.04)
- Scientific discoveries (17.04)
- Peaceful atom (29.05)
- Lasers on the way from researches to practice (24.07)
- Plasma unusual applications and new properties (07.08)
- Nano-technology technology of the future (14.08)
- Unusual materials for modern industry (09.10)
- Simple and complex optics (27.11)
- To the jubilee of the great discoveries (WYP2005) (11.12)



Belarusian Physical Society

has organized a series of exhibitions of the scientific and popular literature related to the International Year of Physics.

The literature was exposed at the libraries of the Institute of Physics and the Institute of Molecular and Atomic physics
The exhibitions started at the dates corresponding to the issue dates of the famous Einstein's papers 100 years ago, i.e.:

- 1. Quantum theory of radiation. Opening January 2005, duration approximately 1 month 69 books and papers.
- 2. Brownian movement. Opening 24 February 2005, duration 2 months 27 books and papers.
- 3. Special relativity theory. Opening 12 May 2005. duration 4 month. 68 books and papers.





YAKUB KOLAS CENTRAL SCIENCE LIBRARY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS











PHYSICS DAYS and an Exhibition-Presentation of scientific books from Yakub Kolas Central Science Library,

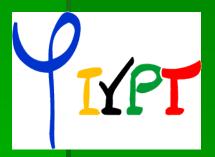
devoted to the World Year of Physics 2005. Minsk, 6 December 2005

BELARUS Young Physicists in 2005



FIRSTNAME	LASTNAME	DENOMINACION	AWARD
Andrew	Gilewsky	BELARUS	Silver
Kanstantsin	Sakharchuk	BELARUS	Bronze
Maksim	Hlod	BELARUS	Mention
Dzianis	Khmialniuk	BELARUS	Mention
Andrei	Polaz	BELARUS	Mention





International Young Physics' Tournament

Winterthur, Switzerland,

14-21 July 2005

IYPT FINAL RESULTS

RANK	TEAM	POINTS
1	Germany	53.4
2	BELARUS	53.3
3	USA	48.9



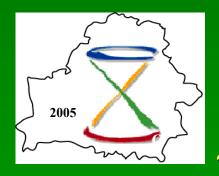
Intel International Science and Engineering Fair

The World's Future Scientists and Engineers



Participants from Belarus:

- Elena Abramova, Anna Mukhortova. "Single waves at shalow water: a technique to determine a wave profile" (Award of the Society of Exploration Geophysicists)
- Vladimir Kozlovskii. "Gravitational model of changes in trajectories of relativistic jets of active galaxy nuclei"



Instead of Conclusion

Main decisions of the 1st CONGRESS OF PHYSICISTS OF BELARUS 8-10 June 2005 Minsk

- To highly increase activity of the physical community for popularization of Physics and Astronomy in mass media (TV, press etc.)
- To perfect the concept of the physical education from secondary to high schools including the education content, standards, manuals and education process.
- To strengthen an international cooperation of Belarusian physical institutions and universities with the European physical community at different levels, including joint projects in FP6 and FP7.
- To increase an interaction of the scientific physical community with institutions of the educational system in a development of the professional training process including physical tournaments, olympiads, special seminars etc.
- To organize in 2006 a conference "Physics and education", and the next Congress in three years.