

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСиС»

НАУЧНЫЙ СОВЕТ
«ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ СЕКЦИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

МАГНИТНОЕ ОБЩЕСТВО «МАГО»

**XXII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ПОСТОЯННЫМ МАГНИТАМ**

Суздаль, 23–27 сентября 2019 г.



ПРОГРАММА

МОСКВА 2019

УДК 537.6
ББК 22.3
Л-571

Программа XXII международной конференции по постоянным магнитам /
сост. А. С. Лилеев. — М. : Графит, 2019. — 70 с.

Представлена информация о XXII международной конференции по постоянным магнитам.

ISBN 978-5-6040417-4-1

© Составление А. С. Лилеев
© Компьютерная верстка

NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
«MISIS»

SCIENTIFIC COUNCIL
OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
ON PHYSICS OF CONDENSED MEDIUM

MINING AND METALLURGICAL SECTION
OF RUSSIAN ACADEMY OF NATURAL SCIENCES

MAGNETIC SOCIETY

**XXII-th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON PERMANENT MAGNETS**

September 23–27, 2019
Suzdal, Russia



PROGRAM

MOSCOW 2019

ОРГКОМИТЕТ

Председатель:

А. С. Лилеев — д. ф.-м. н., действительный член РАЕН, профессор Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», Москва, Россия

Сопредседатели:

Г. С. Бурханов — д. т. н., член-корреспондент РАН, профессор, заведующий лабораторией Института металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН, Москва, Россия

М. Р. Филонов — д. т. н., профессор, проректор по науке и инновациям Национального Исследовательского технологического университета «МИСиС», Москва, Россия

Члены оргкомитета:

И. Н. Буряков — к. т. н., генеральный директор АО «Спецмагнит», Москва, Россия

Н. В. Кудреватых — д. ф.-м. н., начальник отдела НИИ физики и прикладной математики Уральского государственного университета, Екатеринбург, Россия

П. А. Курбатов — д. т. н., профессор, заведующий кафедрой Московского энергетического института (технический университет), Москва, Россия

В. В. Котунов — к. т. н., генеральный директор НПО «ЭРГА» г. Калуга, Россия

Х. Лонгин — вице-президент Федерации индустрии Австрии, Вена, Австрия

В. Н. Москалев — к. т. н., генеральный директор ООО «ПОЗ-Прогресс», Екатеринбург, Россия

М. М. Надеев — к. т. н., ген. директор ООО «Русские Магниты», Фрязино, Россия

А. С. Перминов — к. ф.-м. н., доцент Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», Москва, Россия

А. Г. Савченко — к. ф.-м. н., заведующий кафедрой Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», Москва, Россия

В. А. Сеин — к. т. н., главный технолог АО «Спецмагнит», Москва, Россия

И. С. Тершина — д. ф.-м. н., профессор Московского Государственного Университета, Москва, Россия

А. М. Тишин — д. ф.-м. н., профессор Московского Государственного Университета, Москва, Россия

ORGANIZATION COMMITTEE

Chairman:

A. S. Lileev — D.Sc., Academician of RANS, Professor of National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia

Co-Chairmen:

G. S. Burkhanov — D.Sc., member-correspondent RAS, head laboratory
 M. R. Filonov — D.Sc., Professor, Vice-rector for Science and Innovations of National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia

Members of Organizing committee:

I. N. Bouriakov — Ph.D., General director Joint Stock Company «Spetsmagnit», Moscow, Russia
 V. V. Kotunov — Ph.D., General director SPU «ERGA», Kaluga, Russia
 N. V. Kudrevatykh — D.Sc., Chief of Institute of Physics and Applied Mathematics, Ural State University, Ekaterinburg, Russia
 P. A. Kurbatov — D.Sc., Professor, Chief of Department Moscow Power Institute, Moscow, Russia
 H. Longin — Dr., Vice-president of the Federation of Austrian Industry, Viena, Austria
 V. N. Moskalev — Ph.D., General director Open Joint Stock Company «POZ-PROGRES», Ekaterinburg, Russia
 M. M. Nadeev — Ph.D., General director Open Joint Stock Company «Rashen Magnit», Fraisino, Russia
 S. A. Perminov — Ph.D., Docent, of National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia
 A. G. Savchenko — Ph.D., Chief of Department of National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia
 I. S. Tereshina — D.Sc., Professor of Moscow State University, Moscow, Russia
 A. M. Tishin — D.Sc., Professor of Moscow State University, Moscow, Russia
 I. N. Chugueva — Vice-chairman of Scientific Council of RAS on physics of condensed medium, Moscow, Russia
 M. P. Shorygin — Ph.D., Managing Director of «MAGO», Moscow, Russia

- И. Н. Чугуева — заместитель председателя Научного Совета РАН по физике конденсированных сред, Москва, Россия
- М. П. Шорыгин — к. т. н., исполнительный директор «МАГО», Москва, Россия
- Ученые секретари:***
- О. А. Головня — к. ф.-м. н., научный сотрудник Института физики металлов УрО РАН, Екатеринбург, Россия
- И. В. Щетинин — к. т. н., заведующий лабораторией Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», Москва, Россия

- V. A. Sein — Ph.D., Head Technologist, Joint Stock Company
«Spetsmagnit», Moscow, Russia
- Scientific Secretary:*
- O. A. Golovnia — Ph.D., research officer of Institute of Metal Physics,
Ekaterinburg, Russia
- I. V. Schetinin — Ph.D., head laboratory of National University of
Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia

ОРГКОМИТЕТ БЛАГОДАРИТ ЗА ФИНАНСОВУЮ
И ОРГАНИЗАЦИОННУЮ ПОДДЕРЖКУ КОНФЕРЕНЦИИ

Генеральный спонсор



ГРУППА КОМПАНИЙ «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАГНИТНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И КОНСУЛЬТАЦИИ

Специальные спонсоры



ООО «ПЮЗ-Прогресс»



НПО «ЭРГА»



ООО «Лабораторные Решения»

ORGANIZING COMMITTEE EXPRESSES ITS APPRECIATION
ON THE FOLLOWING ORGANIZATIONS FOR THEIR SUPPORT

General sponsor



AMT&C GROUP

Special sponsors



«POZ-Progress» Ltd.



Research and Production Company ERGA



ООО «Лабораторные Решения»

СПОНСОРЫ



АО «СпецМагнит»



ООО «ТДМ96»

SPONSORS



FEDERAL STATE UNITARY
ENTERPRISE «SPETSMAGNIT»



«TDM96» Ltd



ООО «Полимагнит» группа компаний AMT&C

108840, Москва, г.Троицк, ул. Промышленная, д. 4

Тел./факс 8-(495)-419-00-22, e-mail: magnet@amtc.org, www.amtc.ru

ООО «Полимагнит», Москва, входит в группу компаний AMT&C (www.amtc.ru) и является ведущим поставщиком магнитов, магнитных систем, магнитоизмерительного и технологического оборудования для крупнейших предприятий — производителей оборудования для нефтедобычи, автокомпонентов, предприятиям ВПК (более 200 предприятий России).

В компании применяются самые строгие стандарты обеспечения качества продукции, что подтверждается сертификатами соответствия требованиям ГОСТ ISO 9001–2011 и военному ГОСТ РВ 0015-002–2012. Имеется все необходимое оборудование для контроля качества — гистерезисграф для измерения петли гистерезиса в интервале температур до +350 °С высококоэрцитивных магнитов, установка импульсного намагничивания с индукцией до 6.3 Тл для намагничивания магнитов, веберметры, тесламетры. Все оборудование поверено и внесено в Госреестр средств измерений РФ.

ООО «Полимагнит» готово поставлять заказчикам магниты с размерами полюсной поверхности от 1 до 200 мм, толщиной от 1 до 50 мм, проводить селекцию по магнитным свойствам, обеспечить термостабилизацию. При необходимости — обеспечить наличие 3-х месячного складского запаса магнитов для гарантии своевременности поставок.

Режим оплаты — по согласованию с заказчиком, возможна работа с использованием спец. счетов.

ООО «Полимагнит» обеспечивает наилучшие условия для заказчиков по соотношению цена/качество. Это позволяет компании побеждать в большинстве конкурентных процедур закупки магнитов и оборудования на электронных торговых площадках.

ООО «Полимагнит» готово разработать для заказчика индивидуальные технические условия на магниты, методику входного контроля для налаживания работы ОТК, поставить необходимое для контроля оборудование.

Среди новых продуктов ООО «Полимагнит»:

- радиально-анизотропные спеченные кольцевые магниты и роторы на их основе,
- редкоземельные (NdFeB, SmCo) крупногабаритные (размер до 200 мм),
- магнитопласты на основе SmCo,
- роторы с постоянными магнитами электродвигателей в сборе,
- гистерезисграф для измерения петли гистерезиса высококоэрцитивных магнитов в интервале температур
- портативные высокоточные веберметры и тесламетры по цене до 100 тыс. руб.
- установка импульсного намагничивания с индукцией более 6 Тл.

Достоинство компании — высококвалифицированные специалисты компании (2 д. ф.-м. н., 4 к. т. н.) и более чем 20-ти летний опыт работы в области магнитов. Достижения компании защищены патентами и авторским свидетельствами на изобретения (более 50).

ООО «Полимагнит» готово к сотрудничеству, наш опыт и квалификация обеспечат решение по заказам любой сложности.



Polymagnet LLC AMT&C Group

*Promyishlennaya str., 4, Troitsk, Moscow, 108840, Russian Federation
Tel./Fax 8-(495)-419-00-22, e-mail: magnet@amtc.org, www.amtc.ru*

Polymagnet LLC, Moscow, is included in the AMT & C group of companies (www.amtc.ru) and is a leading supplier of magnets, magnetic systems, magnetic measuring and process equipment for the largest enterprises-manufacturers of equipment for oil production, automotive components, enterprises of the military-industrial complex (more than 200 enterprises of Russia).

The company applies the most stringent standards for ensuring product quality, as evidenced by certificates of compliance with the requirements of GOST ISO 9001–2011 and military GOST RV 0015-002–2012. There is all the necessary equipment for quality control — a hysteresisgraph for measuring the hysteresis curve in the temperature range up to + 350 °C high-coercive magnets, the pulse magnetizer with induction up to 6.3 T for magnetization of magnets, fluxmeters, teslameters. All equipment is believed and brought in the State registry of measuring instruments of the Russian Federation.

Polymagnet LLC is ready to supply customers with magnets with pole surface sizes from 1 to 200 mm, from 1 to 50 mm thick in magnetization direction, to carry out selection for magnetic properties, to provide thermal stabilization. If necessary, ensure the availability of a 3-month stock of magnets to ensure timely delivery.

Payment mode — in coordination with the customer, work with use of special accounts is possible.

Polymagnet LLC provides the best conditions for customers in terms of price / quality ratio. This allows the company to win in most competitive procedures for the purchase of magnets and equipment on electronic trading platforms.

Polymagnet LLC is ready to develop for the customer individual specifications for the magnets, input control methods for establishing the work of the Quality Control Department, to supply the equipment necessary for the control.

Among the new products of Polymagnet LLC:

- radially anisotropic sintered ring magnets and rotors based on them,
- rare-earth (NdFeB, SmCo) large-sized (size up to 200 mm),
- SmCo bonded magnets,
- permanent magnet rotors assembly,
- hysteresisgraph for measuring the hysteresis curve of high coercive magnets in the temperature range
- portable high-precision fluxmeters and teslameters at a price of up to 100 thousand rubles.
- pulse magnetizer with induction of more than 6 T.

The dignity of the company is the highly qualified specialists of the company (2 doctors, 4 Candidate of Technical Sciences) and more than 20 years of experience in the field of magnets. Achievements of the company are protected by patents and copyright certificates for inventions (more than 50).

Polymagnet LLC is ready to cooperate, our experience and qualifications will provide a solution for orders of any complexity.

ООО «ФМТ» (группа компаний АМТ&С)

*Электромашины с высоким КПД
и сниженными массо-габаритными
характеристиками*



Проектные разработки

Разработка и производство электроприводов различного назначения с предельно высокими удельными энергетическими характеристиками (с пиковым значением удельного момента до 60–65 Нм/кг) и фактически предельно достижимым КПД электродвигателя 97–98,5 %.

Используемые технологии

Полный цикл компьютерного моделирования работоспособности электропривода с помощью новейших программных комплексов. Использование собственных запатентованных в РФ и США технологий и современных материалов для пакетов ротора и статора (не сплавы Fe-Co).

Достигнутые показатели

- Высокий КПД (до 98,5 % в номинальном режиме).
- Максимальные удельные показатели – до 5 и более кВт/кг (в зависимости от оборотов)
- Уменьшение массы и габаритов активных частей до 3 и более раз и как следствие снижение массы корпуса.
- Снижение затрат на жизненный цикл до 200 %.
- Возможность встраивания проектируемого двигателя в существующий конструктив.

Потенциальные возможности сотрудничества

Разработки и изготовление энергоэффективных электромашин, электроприводов, магнитных муфт, магнитных редукторов, магнитных подшипников, работающих в ограниченном пространстве для нужд судостроения, авиационной, космической техники, автомобильной промышленности, научных исследований.

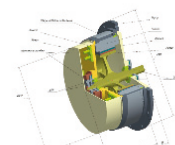
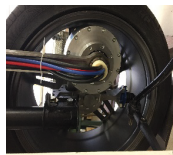
Контакты

Адрес: 142191, Россия, Москва, г. Троицк,
ул. Промышленная, д. 4
Тел./факс: (495) 777–72–26
e-mail: lapin@amt.cu
web-sites: <http://www.amtc.ru>,
<http://www.amtc.org>

Демонстрация проектов

Мотор-колесо 29 кВт

Мотор-редуктор 120 кВт



Токовый мотор-генератор
на постоянных магнитах
400 кВт, 130 об/мин

Микродвигатель
синхронный для привода
криогенной системы
25 Вт, 4000 об/мин



Примеры разработок

1. Разработки в области энергоэффективных электродвигателей на постоянных редкоземельных магнитах были отмечены дипломом ГК «Ростех» по итогам первого открытого конкурса гражданских инновационных проектов организаций ОПК России в номинации «Лучшая разработка (НИОКР) инновационного продукта мирового уровня».
2. Успешный опыт ООО «ФМТ» участия в ОКР (шифры «Монолит ПМ» и «Кальмар»), на основе которых было организовано опытно-промышленное производство магнитных систем мощных электроприводов морского назначения, подтверждает отзыв о совместной работе завода «Электросила» ОАО «Силовые машины».
3. Создан действующий прототип подпрессоренного мотор-колеса R19 (патенты РФ, США и т.д.)
4. Разработан и производится электропривод криогенной системы для НПО «Орион» (Швабе).
5. Разработан опытный образец мотор-генератора 400 кВт по контракту с ООО «Энергозапас» (г. Новосибирск).

FMT LLC (AMT & C group of companies)

Electric machines with high efficiency and reduced mass-dimensional characteristics



Design Development

Development and production of PM motors for various purposes with extremely high specific energy characteristics (with a peak value of specific moment up to 60–65 Nm/kg) and in fact the maximum achievable efficiency of the electric motor is 97–98,5 %.

Used technologies

A full cycle of computer simulation of the motors using raw of latest software systems. Use of proprietary technologies patented in the Russian Federation and the USA and modern materials for rotor and stator packages (not Fe-Co alloys).

Achieved performance

- High efficiency (up to 98.5 % in nominal mode).
- Maximum specific power — up to 5 kW/kg or more (depending on speed).
- Reduced the mass and dimensions of the active parts up to 3 or more times and as a consequence, reducing the mass of the hull.
- Reduced life cycle costs up to 200 %.
- Ability to embed the PM motor in the existing constructive.

Potential cooperation opportunities

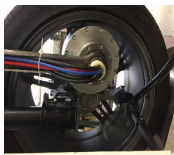
Development and production of energy efficient PM electric machines, electric drives, magnetic couplings, magnetic gearboxes, magnetic bearings, working in a confined space for the needs of shipbuilding, aviation, space technology, automotive industry, scientific research..

Contacts

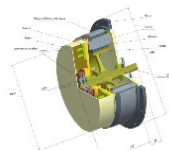
Address: 142191, Russia, Moscow, Troitsk, 4 Promyshlennaya
 Tel./Fax: +7 (495)777-72-26
 e-mail: lapin@amt.org
 websites: <http://www.amtc.org>,
<http://www.amtc.org>

Demonstration of projects

Motor 29kW wheel



120 kW motor reducer



Traction motor generation on permanent magnets system 400 kW, 130 rpm



Synchronous micromotor for drive of cryogenic 25 W, 4000 rpm



Development Examples

1. Developments in the field of PM energy-efficient electric motors were awarded a Rostech's diploma by the results of the 1st open competition of civil innovation projects of the Russian defense-industrial complex organizations in the nomination «The best development (R&D) of an innovative world-class products».
2. The successful experience of LLC «FMT» in participation of developing and industrial production of large magnetic systems of powerful PM electric motors for marine purposes.
3. A working prototype of the sprung motor-wheel R19 was created (patents of the Russian Federation, USA, etc.).
4. PM drive for the cryogenic system has been designed for the NGO Orion (Shvabe).
5. A prototype of a 400 kW PM motor-generator was developed under a contract with «Energozapas» LLC (Novosibirsk).



ООО «ПОЗ-Прогресс»

ООО «ПОЗ-Прогресс» является одним из крупнейших производителей постоянных магнитов (ПМ) из редкоземельных сплавов в России, осуществляющих полный цикл производства ПМ с начала семидесятых годов прошлого века.

В номенклатуру выпускаемой продукции входят магниты стандартных форм: диски $\varnothing(1\div 120)\times H(0,5\div 70)$ мм, призмы $L(1\div 100)\times B(1\div 100)\times H(0,5\div 70)$, кольца $\varnothing_{\text{нар.}}(5\div 120)\times \varnothing_{\text{внут.}}(2\div 100)\times H(0,5\div 70)$ мм, а также, благодаря наличию парка электроэрозионных станков, магниты любой формы по требованиям и чертежам Заказчика (**сектора, трапеции, скобы, сегменты** и др.).

На предприятии изготавливаются магниты: с низким температурным коэффициентом индукции — ТКИ (вплоть до нулевого или положительного в определенных интервалах температур) из сплавов КСГЭ26 и КСДГ25; **кольцевые магниты с радиальной текстурой, близкой к 100 %**.

С 2012 г. ведутся опытные работы и в настоящее время освоено производство магнитов КС25ДЦ **с максимальной рабочей температурой до 600 °С** и энергией до 20 МГс·Э (при $T = 20$ °С).

С 2013 г. выпускаются **магниты со сложной магнитной текстурой**, позволяющей путём **концентрации магнитного потока** получить в $(1,5\div 2)$ раза более высокие значения магнитной индукции над поверхностью полюса магнита по сравнению с обычными магнитами, за счёт чего существенно облегчается сборка концентрирующих магнитных систем вследствие отсутствия оттачивания составных частей.

Магниты выпускаются в соответствии с ГОСТ 21559–76, ГОСТ 52956–2008 и техническими условиями ([www.poz-progress.ru/техническая документация](http://www.poz-progress.ru/техническая_документация)). Измерительная лаборатория предприятия прошла сертификацию Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии. Качество выпускаемой продукции обеспечивается непрерывно совершенствующейся технологией производства, приобретением нового современного оборудования и 100 % выходным контролем ПМ.

Кроме постоянных магнитов нами освоен выпуск ряда магнитных систем — **фильтры, ловушки, сепараторы, плиты** и другие системы. Серийно производится устройство обнаружения магнитных примесей ТУ 5138-004-55177547–2006, аппараты магнитной очистки буровых растворов «КОБРА» ТУ 3661-007-55177547–2016 и «БОРОНА».

В 2014 г. налажен серийный выпуск магнитных муфт, на которые разработаны технические условия ТУ 28.15.26-008-55177547–2018 и получен сертификат соответствия № РОСС RU.НА27.Н00277 от 13.11.23018 г.

Для проведения научных исследований в области магнитокалорического эффекта была разработан и изготовлен ряд магнитных систем на основе радиальных кольцевых и наборных магнитов с индукцией до 1,3 Тл в рабочем зазоре до 40 мм.

В рамках программы диверсификации производства освоен выпуск лигатур авиационного назначения на основе РЗМ. В номенклатуру входят лигатуры: никель-бор, никель-иттрий, магний-неодим, магний-иттрий, алюминий-иттрий, алюминий-церий, алюминий-цирконий, алюминий-ванадий-титан-углерод, алюминий-хром-молибден-кремний и др.

В 2017 г. предприятие получило сертификат СМК на соответствие международному стандарту качества ISO 9001:2015/ГОСТ Р ИСО 9001–2015.

ООО «ПОЗ-Прогресс» активно сотрудничает с Уральским отделением РАН и Уральским Федеральным Университетом им. Б. Н. Ельцина.



OOO «POZ-PROGRESS»

OOO «POZ-Progress» is one of the largest Russian manufacturers of permanent magnets (PMs) based on rare earth alloys, which has had the full-cycle production of the PMs since the early seventies of the last century.

The range of our products includes standard magnets with a variety of shapes, namely, discs $\varnothing(1\div 120)\times H(0,5\div 70)$ mm, prisms $L(1\div 100)\times B(1\div 100)\times H(0,5\div 70)$, rings $\varnothing_{out}(5\div 120)\times \varnothing_{int}(2\div 100)\times H(0,5\div 70)$ mm. In addition, the inventory of the electrical discharge machines allows us to produce magnets of any shape according to the requirements and drawings of the Customer (**sectors, trapezoids, brackets, segments**, etc.). We produce magnets with a low temperature coefficient of induction (up to a zero or positive in certain temperature ranges) from the KSGE26 and KSDG25 alloys and **ring magnets with radial texture close to 100 %**.

Since 2012, an experimental work has been carried out; currently, the KS25DTS magnets with **the maximum operating temperature up to 600 °C** and the energy product up to 20 MG·Oe (at $T = 20$ °C) are commercially produced.

Since 2013, magnets with **complex magnetic texture**, which allows one to **concentrate the magnetic flux** and, thus, to achieve (1.5÷2) times higher values of the magnetic flux density above the surface of poles of the magnet compared with that of conventional magnets, have been produced. In this case, such texture facilitates greatly the assembly of the majority of magnetic systems for magnetic flux concentration by the elimination of the repulsion of equally magnetized parts of the system.

The magnets are produced according to GOST 21559–76, GOST 52956–2008, and 15 technical terms which can be found on the website www.poz-progress.ru. A measuring laboratory of the enterprise has been certified by the State Committee of the Russian Federation for Standardization and Metrology. The quality of products is ensured by the continuously improving technology of production, the modern equipment, and the 100% output control of the PMs.

In addition to the permanent magnets, we produce a number of magnetic systems, such as **filters, traps, separators, plates**, etc. The mass-production of a device for detection of magnetic impurities, TU 5138-004-55177547–2006, and devices for magnetic treatment of drilling fluids, «COBRA» TU 3661-007-55177547–2016 and «HARROW», is performed.

In 2014, the serial production of magnetic couplings for the chemical pumps was established.

For scientific research in the field of the magnetocaloric effect, a number of magnetic systems based on radial ring and set magnets with induction up to 1.3 T in the working gap up to 40 mm were developed and manufactured.

In order to widen the production range, we mastered the production of aircraft alloys based on rare earth metals. The ligatures include the following alloys: nickel-boron, nickel-yttrium, magnesium-neodymium, magnesium-yttrium, aluminum-yttrium, aluminum-cerium, aluminum-zirconium, aluminum-vanadium-titanium-carbon, aluminum-chromium-molybdenum-silicon, etc.

In 2017, the enterprise received the certificate of the system of quality management according to the international quality standard ISO 9001:2015/GOST R ISO 9001–2015. OOO «POZ-Progress» actively cooperates with the Ural branch of RAS and Ural Federal University. B. N. Yeltsin.

**НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ**



НПО «ЭРГА» (www.erga.ru) — крупнейший российский производитель постоянных редкоземельных магнитов (РЗМ), магнитоластов и специализированных магнитных систем на их основе.

Более 25 лет «ЭРГА» производит высококачественные магниты и магнитоласты на основе сплавов NdFeB и SmCo. В 2018 г. компания завершила модернизацию и переоборудование производственных участков, ввело в эксплуатацию новые производственные и административно-хозяйственные помещения, общей площадью около 2500 м².

НПО «ЭРГА» — единственный в России производитель, обладающий полностью автоматизированной промышленной линией по производству постоянных магнитов по так называемой бескислородной технологии с объемом производства до 120 т в год. Благодаря тому, что измельчение и прессование производится в атмосфере сверхчистого азота, «ЭРГА» имеет возможность производить постоянные спеченные магниты на основе сплавов NdFeB с (BH)_{max} до 45 МГсЭ и Sm-Co с (BH)_{max} до 30 МГсЭ.

Передовые технологии применяются компанией при производстве магнитоластов. Основу магнитоластов составляет разработанный и производимый серийно анизотропный порошок на основе сплавов NdFeB с (BH)_{max} до 30 МГсЭ (метод HDDR).

В период с 2012 по 2016 гг. по техническому заданию «Росатома» (ТВЭЛ) для верхней магнитной опоры газовых центрифуг ГЦ 9 плюс и ГЦ 11 специалистами компании были разработаны принципиально новые магнитные системы с криволинейной текстурой, что позволило заменить спеченные магниты NdFeB на анизотропные магнитоласты, снизив тем самым стоимость магнитной системы более чем в 3 раза. Опытная партия в количестве 2600 систем успешно прошла годовые испытания в изделии.

На счету компании ЭРГА 5 товарных знаков, 26 патентов на изобретение, лицензия на осуществление космической деятельности, а также все необходимые, регламентирующие производство сертификаты: ISO 9001–2008, сертификаты соответствия системе сертификации ГОСТ Р, разрешения на применение, санитарно-эпидемиологические заключения, сертификат соответствия технического регламента таможенного союза.

НПО «ЭРГА» является аккредитованным поставщиком постоянных магнитов и магнитоластов федеральной корпорации «РОСКОСМОС», участником федерального проекта по созданию быстроходных генераторов с максимальной частотой вращения 60000 об/мин при мощности до 260 кВт, участником проекта «Сколково».

Компания «ЭРГА» совместно с НПО «Гидроэнергоспецстрой» разработали волновой энергетический комплекс (<http://gespecstroy.spb.ru/>), опытный образец которого проходит испытание на Черном море в городе Геленджик на территории института океанологии им. П. П. Ширшова.

Постоянные магниты и оборудование производства НПО «ЭРГА» нашли применение во многих отраслях промышленности. Продукция компании наиболее востребована предприятиями космической, оборонной, горнодобывающей и перерабатывающей, нефтегазоперерабатывающей, машиностроительной, металлургической и пищевой отраслей промышленности.

**RESEARCH AND
PRODUCTION
ASSOCIATION**



Research and Production Company ERGA (www.erga.ru) is the largest Russian manufacturer of permanent rare-earth magnets (PREM), bonded magnets and specialized magnetic systems based on them.

For more than 27 years ERGA has been producing high quality magnets and resin-bonded magnets based on NdFeB and SmCo alloys. In 2018 the Company completed modernization and re-equipment of the production sites.

ERGA LLC is the only Russian manufacturer with fully automated manufacturing line for permanent magnets production using so-called oxygen-free technology with capacity 120 t/year. Since grinding and pressing are performed in the atmosphere of ultra-pure nitrogen, ERGA has the opportunity to produce sintered permanent magnets based on NdFeB alloys with $(BH)_{max}$ to 45 mGsOe.

Advanced technologies are applied by the Company in the production of bonded magnets. The base of these bonded magnets is the developed and commercially produced anisotropic powder based on NdFeB alloys with $(BH)_{max}$ to 30 mGsOe (HDDR method).

In the period from 2012 to 2016 according to the technical specification from Rosatom (TVEL) for upper magnetic support of gas centrifuges GC 9 plus and GC 11, the company specialists developed fundamentally new magnetic systems with curvilinear texture that allowed to replace sintered NdFeB magnets with anisotropic bonded magnets, thereby reducing the cost of the magnetic system threefold. The test batch of 2600 systems successfully passed a one-year test in the product.

ERGA has 5 registered trademarks, 26 patents for invention, a license to perform space activities, as well as all the necessary regulating production certificates: ISO 9001–2008, certificates of conformity with GOST R Certification System, permit to use, sanitary epidemiological inspection reports, certificate of conformity with Technical Regulations of the Customs Union.

Research and Production Company ERGA is the accredited supplier of permanent magnets and bonded magnets to Federal corporation ROSCOSMOS, a member of the federal project to create high-speed generators with maximum rotational speed of 60.000 rpm with power up to 260 kW, a member of «SKOLKOVO» Project.

ERGA together with NPO «Gidroenergospetsstroy» have developed a wave energy complex (<http://gespecstroy.spb.ru/>), a prototype of which is being tested at the Black Sea in the city of Gelendzhik on the territory of the Institute of Oceanology named after Shirshov P. P.

Permanent magnets and equipment manufactured by ERGA have found application in many industries. The Company products are in high demand in aerospace, defense, mining and processing, oil and gas refining, machine-building, metallurgy and food industries.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
СПЕЦМАГНИТ

АО «Спецмагнит», создано в 1963 году приказом Совета Министров СССР, входит в Холдинговую компанию АО «Российская Электроника» Государственной Корпорации «Ростех». АО «Спецмагнит» является единственным в Российской Федерации производителем всех типов металлических постоянных магнитов, а также головным предприятием ГК «Ростех» в области разработки и производства постоянных магнитов и магнитных систем на их основе, в том числе в обеспечении ГОЗ.



ПРОДУКЦИЯ АО «СПЕЦМАГНИТ»

ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ

на основе сплавов серии ЮНДК (в соответствии с требованиями ГОСТ 17809-72);

на основе сплавов серии ХК (в соответствии с требованиями ГОСТ 24897-81);

на основе сплавов серии КС (в соответствии с требованиями ГОСТ 21559-76);

на основе сплавов серии НМБ (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52956-2008)

МАГНИТНЫЕ СИСТЕМЫ (МС)

МС электровакуумных СВЧ-приборов;

МС электрических машин;

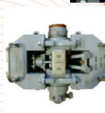
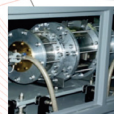
МС дефектоскопов и устройств неразрушающего контроля;

МС грузоподъемных механизмов;

МС обработки воды и прочее;

Магнитные сепараторы, фильтры и системы очистки от ферромагнитных примесей;

Магнитные муфты



АО «Спецмагнит» является головным исполнителем работ по заказу Мипромторг и Минобрнауки России, в рамках выполнения которых, создаются технологии производства постоянных магнитов. АО «Спецмагнит» является разработчиком всех отечественных стандартов на магнитотвердые материалы – ГОСТ 17809-72, ГОСТ 24897-81, ГОСТ 21559-76, ГОСТ Р 52956-2008, а также активно участвует в работе технического комитета Росстандарта ТК 428 «Магнитные материалы и изделия».

Система менеджмента качества АО «Спецмагнит» соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011, сертифицирована в системе добровольной сертификации «Военный регистр». АО «Спецмагнит» имеет лицензию ФСБ на осуществление работ, составляющих государственную тайну. АО «Спецмагнит» имеет аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 30019-2014 от 30.06.2014 г. на право проведения испытаний с целью утверждения типа средств измерений магнитных величин, а также поверки и калибровки.

Наш адрес: г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 58
www.s-magnet.ru

Тел./факс: (495) 482-00-08
Тел./факс: (495) 482-34-23



Росэлектроника



Ростех

Joint Stock Company "S-magnet"



Magnets made of material based on the alloys of the system:

- Fe-Ni-Al - UNDK alloy series
- Fe-Cr-Co - HK alloy series
- Sm-Co - KS alloy series
- Nd-Fe-B - NmB alloy series



- Magnetic systems for microwave vacuum devices;
- Magnetic systems for electromotor rotors;
- Magnetic separators for purification from ferromagnetic impurities;
- Magnetic systems for processing liquids;
- Magnetic couplings for torque transmission;
- Magnetic systems of diagnostic complexes of non-destructive testing;
- Magnetic systems for general technical applications.

The quality management system of JSC "S-magnet" extends to the development and production of permanent magnets, certified in the voluntary certification system "Military Register".

JSC "S-magnet" has an accreditation certificate in the field of ensuring the uniformity of measurements for the right to conduct a wide range of metrological services in the field of magnetic measurements.

JSC "S-magnet" is licensed by FSB to carry out works that constitute State secrets.

site: <http://www.s-magnet.ru>
e-mail: inf@s-magnet.ru
tel/fax: (495) 482-00-08

address: 127238, Moscow,
Dmitrovskoe shosse, 58



Магнитные свойства Magnet-Physik GmbH

Лидер мирового рынка оборудования для анализа магнитных свойств материалов.

Индивидуальные магнитные системы для решения нестандартных задач, а также серийные установки и устройства для намагничивания материалов и проведения различных измерений:

- измерение магнитного поля, построение и измерение петель гистерезиса;
- намагничивание и размагничивание магнитных материалов.

Оборудование внесено в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ.



ООО «Лабораторные Решения»
Эксклюзивный дистрибьютор в РФ и СНГ
Тел. +7 (495) 357-57-55, +7 (495) 230-18-58
E-mail: info@lab-solutions.ru



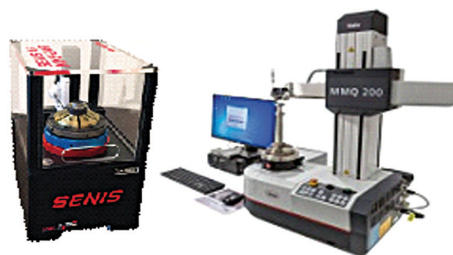
SENIS

magnetic & current measurement

Сканирование магнитного поля Senis AG

Сканеры и датчики SENIS используются по всему миру в составе лабораторий ведущих мировых компаний в автомобильной, энергетической, испытательной и измерительной отраслях.

Универсальные сканеры дают возможность надежно проводить и с высокой точностью проводить картирование магнитного поля различных деталей для контроля качества, в учебных и научно-исследовательских учреждениях или в обрабатывающей промышленности.



ООО «Лабораторные Решения»
Эксклюзивный дистрибьютор в РФ и СНГ
Тел. +7 (495) 357-57-55, +7 (495) 230-18-58
E-mail: info@lab-solutions.ru

 **LAB
SOLUTIONS**



ООО «ТДМ96»

Компания **ООО «ТДМ96»** является поставщиком редкоземельных металлов и оксидов, а также постоянных редкоземельных магнитов (NdFeB и SmCo). На складе нашей компании, расположенном в Екатеринбурге, постоянно присутствуют оксиды иттрия, лантана, церия, самария, неодима, гадолиния, диспрозия и тербия. Из металлов ассортимент представлен иттрием, самарием, неодимом. Такая широкая линейка редкоземельных элементов, представленных на складе ООО «ТДМ96», достигнута благодаря тесному взаимодействию с китайскими партнерами, которые видят перспективу не только в нашей компании, но и в российском рынке в целом. Благодаря этим связям мы ежегодно посещаем крупнейшие заводы Китая по изготовлению магнитов.

NdFeB и SmCo магниты реализуются нашей дочерней компанией «Магнит96», сайт magnit96.com.

В 2012 г. мы открыли первый магазин магнитов в Екатеринбурге. В 2017 г. наши офисы были уже в шести городах: кроме Екатеринбурга мы открыли магазины магнитов в Челябинске, Новосибирске, Казани, Краснодаре и Перми.

Наша компания является постоянным участником с безупречной репутацией в проводимых Росатомом и Ростехнологиями торгах и тендерах.

Совместно с заводом «ПОЗ-Прогресс» мы наладили выпуск поисковых магнитов под собственным брендом, а также приступили к выпуску магнитных стержней на основе NdFeB и SmCo магнитов. В перспективе – расширение уровня кооперации, построенном на увеличении ассортимента выпускаемых магнитных систем с постепенной, необходимой для совместного роста модернизацией завода «ПОЗ-Прогресс».

- Мы выполняем более 50 000 розничных заказов по магнитам ежегодно;
- Более 6000 юридических лиц стали нашими магнитными партнерами;
- На наших складах постоянно находится более 10 тонн магнитов и более 3 тонн редкоземельных соединений;
- Мы являемся аккредитованными поставщиками Росатома и Ростеха (как по редкоземельным материалам, так и по магнитам);
- Мы поддерживаем различные социальные проекты – реабилитационные центры, детские дома, дома культуры и центры развития детского творчества.

На данный момент, мы единственная компания в России, которая имеет самое большое количество розничных магазинов магнитов в России (представлена в 6 городах).

ВЕБЕРМЕТР (ФЛЮКСМЕТР) ПОРТАТИВНЫЙ ТВП-2

Принцип действия веберметра основан на цифровом интегрировании ЭДС самоиндукции в измерительной катушке, подключенной к прибору. Веберметр предназначен для измерения: потокоцепления с подключенной к веберметру измерительной катушкой; магнитного потока через катушку и магнитной индукции (напряженности магнитного поля) при подключении к веберметру измерительной катушки с известными постоянной или числом витков и площадью поперечного сечения; магнитного момента и намагниченности ферромагнитного образца, помещенного в подключенную к веберметру катушку с известной постоянной по напряженности магнитного поля.

Веберметр индицирует результаты измерений и вычислений в следующих единицах и их дольных значениях: В \times с (потокоцепление, вебер \times витки); Вб (магнитный поток); Тл (магнитная индукция); А/м (напряженность магнитного поля); Вб \times м (дипольный магнитный момент образца); Тл (намагниченность образца).



Для работы в лабораторных и цеховых условиях.

Связь с компьютером по интерфейсу USB.

Диапазон измерений и показаний магнитного потока (потокоцепления): от $0,1 \cdot 10^{-6}$ до 10 Вб (В \times с).

Пределы показаний: 0,1; 1; 10; 100 мВб (мВ \times с); 1; 10 Вб (В \times с).

Время интегрирования: 10; 50 мс; 0,1; 0,5; 1; 2; 5; 10 с.

Допускаемая относительная погрешность измерений магнитного потока (потокоцепления) в соответствии с описанием типа:

$\pm 2,5\%$ в диапазоне измерений от 2 до 10 мкВб включительно;

$\pm 1,0\%$ в диапазоне измерений свыше 10 мкВб до 25 мВб.

Для других значений магнитного потока погрешности не нормируются, их фактические значения изготовитель определяет и указывает при калибровке веберметра.

Наибольшее допускаемое входное напряжение (на пределе измерений 10 Вб) – 100 В.

Входное сопротивление 40 кОм, активное в диапазоне частот от 0 до 100 кГц.

Веберметр защищен по входу от воздействия перенапряжений до 1000 В длительностью не более 20 мкс.

Веберметр снабжен функцией сигнализации о том, что контролируемый параметр (потокоцепление) вышел за допуск, установленный оператором («норма», «завышение», «занижение»).

Электропитание от встроенного аккумулятора с номинальным напряжением 3,7 В. Габаритные размеры 210 \times 101 \times 33 мм, масса 0,5 кг.

Регистрационный номер (номер в госреестре СИ) 75099-19.

Веберметр соответствует требованиям распространяющихся на него Технических регламентов ЕАЭС, декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.НА52.В.03775/19.

Кольца Гельмгольца, которыми можно укомплектовывать веберметр для работы по стандарту IEC 60404-14 «Магнитные материалы. Часть 14. Методы измерения магнитного дипольного момента образца ферромагнитного материала выдергиванием или поворотом», имеют следующие характеристики: постоянная по напряженности магнитного поля (1100 \pm 100) м $^{-1}$; неоднородность магнитного поля не более $\pm 0,5\%$ в центральном цилиндрическом объеме высотой и диаметром 30 мм.

Комплект поставки: веберметр портативный ТВП-2 с встроенным аккумулятором, зарядное устройство (блок питания), кольца Гельмгольца (по отдельному заказу), компакт-диск с ПО, кабель связи с компьютером, штетеры типа банан для подключения измерительных катушек, футляр, свидетельство о первичной поверке, формуляр, руководство по эксплуатации, методика поверки.



Разработчик и изготовитель:

ООО «ЗЭТ»

<http://www.zel-zet.ru>, e-mail: info@zel-zet.ru,

тел./факс 499-995-0854

124460, Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, д. 10, стр. 1

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем Вас принять участие в работе
XXII Международной конференции по постоянным магнитам.

ПОРЯДОК РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

Открытие конференции, пленарное заседание:
24 сентября с 10.00 до 13.00 часов
Дискуссия за круглым столом:
26 сентября с 14.00 до 16.00 часов
Закрытие конференции, пленарное заседание:
26 сентября с 16.00 до 18.00 часов

**СЕКЦИЯ (А) ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ПРОЦЕССЫ
ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ И СТРУКТУРА СПЛАВОВ
ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

Председатель: Н. В. Кудреватых
25 сентября, среда, с 10⁰⁰ до 13⁰⁰
25 сентября, среда, с 14⁰⁰ до 17⁰⁰

**СЕКЦИЯ (В) ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

Председатель: В. А. Сеин
24 сентября, вторник, с 14⁰⁰ до 17⁰⁰

**СЕКЦИЯ (С) МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ: ФИЗИКА,
ТЕХНИКА, МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Председатель: Н. И. Горбатенко
25 сентября, среда, с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

СЕКЦИЯ (D) ПРИМЕНЕНИЕ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ

Председатель: П. А. Курбагов
25 сентября, среда, с 14⁰⁰ до 17⁰⁰

**СЕКЦИЯ (E) РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНЫХ
СИСТЕМ**

Председатель: П. А. Курбагов
26 сентября, четверг, с 10³⁰ до 13⁰⁰

DEAR COLLEAGUES!

Welcome to the
XVII-th International Conference on Permanent Magnets.

CONFERENCE SCHEDULED:

Opening, plenary session:
September 24 10.00 am – 01.00 pm
Discussion at the round table:
September 26 02.00 pm – 04.00 pm
Final, plenary session:
September 26 04.00 pm – 06.00 pm

***SESSION (A)* MAGNETISM, REMAGNETIZATION PROCESSES AND
STRUCTURE OF PERMANENT MAGNET ALLOYS**

Chairman : N. V. Kudrevatykh
September 25 10⁰⁰ am – 13⁰⁰ am
September 25 02⁰⁰ pm – 05⁰⁰ pm

***SESSION (B)* PHYSICAL FUNDAMENTALS
OF PERMANENT MAGNET MANUFACTURING**

Chairman : V. A. Sein
September 24 02⁰⁰ pm – 05⁰⁰ pm

***SESSION (C)* MAGNETIC MEASUREMENTS: PHYSICS,
ENGINEERING, METROLOGY, CERTIFICATION**

Chairman : N. I. Gorbatenko
September 25 10⁰⁰ pm – 01⁰⁰ pm

***SESSION (D)* APPLICATION OF PERMANENT MAGNETS**

Chairman : P. A. Kurbatov
September 25 02⁰⁰ pm – 05⁰⁰ pm

***SESSION (E)* CALCULATION AND SIMULATION
OF MAGNETS SYSTEMS**

Chairman : P. A. Kurbatov
September 26 10³⁰ pm – 01⁰⁰ pm

ПРОГРАММА

24 сентября, вторник,
с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ / ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

- П–01–01 **ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
ОРГКОМИТЕТА**
А. С. Лилеев
*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС», Москва, Россия*
- П–01–02 **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО К УЧАСТНИКАМ
КОНФЕРЕНЦИИ**
И. Н. Чугуева
*Заместитель председателя Научного Совета
«Физика конденсированных сред» РАН, Москва, Россия*
- П–01–03 **РЕЗКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ:
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И КОМПАКТНОСТЬ
НОВЫЕ ОБЛАСТИ**
А. М. Тишин^{1,2}
¹ *Физический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
Россия*
² *Группа АМТ&С, Москва, Россия*
- П–01–04 **СИТУАЦИЯ С ЗАКУПКАМИ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ
НА РЫНКЕ РФ В 2019: СЕГМЕНТЫ, ОБЪЕМЫ,
ПОСТАВЩИКИ, ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ**
В. Ф. Дрига, М. М. Надеев
ООО «Полимагнит» (группа АМТС), Москва, г. Троицк, Россия
- П–01–05 **ПРОТОТИП ВОЛНОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**
*П. А. Курбатов¹, О. Н. Молоканов¹, В. В. Котунов²,
Е. В. Васичев²*
¹ *Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва,
Россия*
² *Научно-производственное объединение «ЭРГА», г. Калуга, Россия*

CONFERENCE PROGRAM

September 24, Tuesday,
10:00 am – 01:00 pm

OPENING / PLENARY SESSION

- P-01-01 **CHAIRMANS OPENING ADDRESS**
A. S. Lileev
*National University of Science and Technology «MISIS»,
Moscow, Russia*
- P-01-02 **WELCOME SPEECH TO PARTICIPANTS OF CONFERENCE**
I. N. Chugueva
*Vice-chairman of Scientific Council RAS on physics of condensed
medium, Moscow, Russia*
- P-01-03 **RARE-EARTH PERMANENT MAGNETS:
ENERGY EFFICIENCY AND COMPACTNESS**
A. M. Tishin^{1,2}
¹ *Faculty of Physics M. V. Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia*
² *AMT&C Group, Moscow, Troitsk, Russia*
- P-01-04 **SITUATION WITH PURCHASES OF PERMANENT MAGNETS
IN THE RUSSIAN MARKET IN 2019: SEGMENTS, VOLUMES,
SUPPLIERS, MAJOR TRENDS AND PROBLEMS**
V. F. Driga, M. M. Nadeev
Polymagnet LLC (AMTC Group), Moscow, Troitsk, Russia
- P-01-05 **PROTOTYPE OF A WAVE POWER PLANT**
*P. A. Kurbatov*¹, *O. N. Molokanov*¹, *V. V. Kotunov*²,
*E. V. Vasichev*²
¹ *National Research University «Moscow Power Engineering Institute»,
Moscow, Russia*
² *Research and Production Company «ERGA», Kaluga, Russia*

- П-01-06 **ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**
С. С. Шумкин, И. Н. Буряков, А. В. Камынин
АО «Спецмагнит», Москва, Россия
- П-01-07 **РАЗВИТИЕ РЫНКА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**
А. А. Топорков¹, Wu Yi²
¹ *«ТДМ96», Екатеринбург, Россия*
² *ACMagnet Co., Ltd, 315040, г. Нинбо, Китай*
- П-01-08 **МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ В СПЛАВЕ ТИПА Sm(Co,Fe,Cu, Zr)_{7,5} ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМИЧЕСКИХ ОБРАБОТОК**
А. С. Лилеев
Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва, Россия

- P-01-06 **PERMANENT MAGNETS. CURRENT PROBLEMS
OF MANUFACTURE AND DEVELOPMENT PROSPECTS**
S. S. Shumkin, I. N. Buryakov, A. V. Kamynin
JSC «S-magnet», Moscow, Russia
- P-01-07 **THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF RARE-EARTH
COMPOUNDS**
A. A. Toropkov¹, Wu Yih²
¹ *TDM96 Ltd, Ekaterinburg, Russia*
² *AC Magnet Co., Ltd, Ningbo, China*
- P-01-08 **MODELING OF A DOMAIN STRUCTURE IN THE ALLOY
OF THE SM (Co, Fe, Cu, Zr)_{7.5} TYPE AFTER DIFFERENT
THERMAL TREATMENTS**
A. S. Lileev
*National University of Science and Technology «MISIS»
Moscow, Russia*

24 сентября, вторник,
с 14⁰⁰ до 18⁰⁰

**Секция (В) ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

Председатели: В. А. Сеин
А. Г. Попов

**В-01-01 МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПОРОШКОВ $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$,
ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ МАССИВНОГО СЛИТКА
И ПЛАСТИНОК STRIP-CASTING**

*Д. А. Колодкин¹, А. Г. Попов¹, А. В. Протасов¹, В. С. Гавико¹,
Д. Ю. Василенко², А. П. Авдеев², R. Gopalan³*

¹ Институт физики металлов имени М. Н. Михеева УрО РАН,
Екатеринбург, Россия

² АО Уральский электромеханический завод, Екатеринбург, Россия

³ ARCI, IITM Research Park, Chennai, India

**В-01-02 ПОЛУЧЕНИЕ СПЕЧЕННЫХ МАГНИТОВ ИЗ БИНАРНОЙ
СМЕСИ СПЛАВА STRIP-CASTING Nd-Fe-B И $\text{Dy}_3\text{Co}_{0.6}\text{Cu}_{0.4}\text{N}_x$**

*П. А. Прокофьев^{1,2}, Н. Б. Кольчугина¹, Г. С. Бурханов¹,
А. А. Лукин², Ю. С. Кошкидько^{1,3}, К. Скотницова⁴, Т. Сеган⁴,
Х. Друлис³, Т. Романова³*

¹ Институт металлургии и материаловедения РАН, Москва, Россия

² АО «Спецмагнит», Москва, Россия

³ Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy
of Sciences, Wroclaw, Poland, EU

⁴ Vysoka Skola Banská - Technical University of Ostrava, Ostrava, Czech
Republic, EU

**В-01-03 РАЗРАБОТКА НОВЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ
НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ СПЛАВОВ С ВЫСОКИМИ
МАГНИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ НИТРИДОВ
РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ И 3D-ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ НА
БАЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ АО «СПЕЦМАГНИТ»**

А. В. Камынин, В. С. Крапошин

Акционерное общество «Спецмагнит», Москва, Россия

September 24, Tuesday,
02:00 pm – 05:00 pm

**SESSION (B) PHYSICAL FUNDAMENTALS OF PERMANENT MAGNET
MANUFACTURING**

Chairmen: V. A. Sein
A. G. Popov

**B-01-01 MAGNETIC PROPERTIES OF $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$ POWDERS
PREPARED FROM BULK INGOT AND STRIP-CAST ALLOY**
*D. A. Kolodkin¹, A. G. Popov¹, A. V. Protasov¹, V. S. Gaviko¹,
D. Yu. Vasilenko², A. P. Avdeev², R. Gopalan³*

¹ M. N. Miheev Institute of Metal Physics of Ural Branch of Russian
Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

² Ural Electromechanical Plant, Ekaterinburg, Russia

³ ARCI, IITM Research Park, Chennai, India

**B-01-02 PREPARATION OF SINTERED MAGNETS FROM THE
BINARY MIXTURE OF Nd-Fe-B STRIP-CASTING ALLOY
AND $\text{Dy}_3\text{Co}_{0.6}\text{Cu}_{0.4}\text{H}_x$**

*P. A. Prokofe^{1,2}, N. B. Kolchugina¹, G. S. Burkhanov¹,
A. A. Lukin², Y. S. Koshkid'ko^{1,3}, K. Skotnicova⁴, T. Cegan⁴,
H. Drulis³, T. Romanova³*

¹ Институт металлургии и материаловедения РАН, Москва, Россия

² АО «Спецмагнит», Москва, Россия

³ Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy
of Sciences, Wroclaw, Poland, EU

⁴ Vysoka SkolaBanska - Technical University of Ostrava, Ostrava, Czech
Republic, EU

**B-01-03 DEVELOPMENT OF NEW HIGH-PERFORMANCE
NANOSTRUCTURED ALLOYS WITH HIGH MAGNETIC
PROPERTIES BASED ON NITRIDES OF RARE EARTH AND 3D
TRANSITION METALS ON THE BASIS OF THE PRODUCTION
BASE OF JSC «S-MAGNET»**

A. V. Kamynin, V. S. Kraposhin
JSC «S-magnet», Moscow, Russia

- B-01-04 ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКОЭРЦИТИВНОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА МЕТОДОМ МЕХАНОАКТИВАЦИИ**
И. О. Минкова, В. П. Менушенков, А. Г. Савченко
Московский государственный институт стали и сплавов, Москва, Россия
- B-01-05 МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОПОРОШКОВ Fe, Co, Ni, ПОЛУЧЕННЫХ ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**
Т. Х. Нгуен¹, Ю. В. Конюхов¹, В. М. Нгуен², В. В. Левина¹, Д. Ю. Карпенков¹
¹ *НИТУ «МИСиС», Москва, Россия*
² *Технологический институт, г. Ханой, Вьетнам*
- B-01-06 МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА НАНОПОРОШКОВ ЖЕЛЕЗА И ЕГО ОКСИДОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПРОКАТНОЙ ОКАЛИНЫ**
Д. Б. Каргин¹, Д. Г. Мухамбетов¹, Ю. В. Конюхов², Е. А. Алтынов², К. Р. Азнабакиев²
¹ *Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан*
² *НИТУ «МИСиС», Москва, Россия*
- B-01-07 УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ МАГНИТОВ Sm-Co-Fe-Cu-Zr МЕТОДОМ СМЕСИ ПОРОШКОВ**
Д. Ю. Василенко¹, Д. Ю. Братушев¹, А. В. Шитов¹, Д. А. Колодкин², А. Г. Попов²
¹ *Уральский электромеханический завод, Екатеринбург, Россия*
² *Институт физики металлов, Екатеринбург, Россия*
- B-01-08 МАГНИТНЫЕ ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА МАГНИТОТВЁРДЫХ СПЛАВОВ Fe-28Cr-10Co, ЛЕГИРОВАННЫХ ВОЛЬФРАМОМ**
И. М. Миляев¹, Д. М. Абашев², М. И. Алымов¹, И. Н. Буряков², В. С. Юсупов¹, В. А. Зеленский¹
¹ *Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова РАН, Москва, Россия*
² *АО «Спецмагнит», Москва, Россия*

- B-01-04 **HIGH COERCIVITY MATERIAL SYNTHESIS BASED ON THE IRON BY MECHANICAL ACTIVATION**
L. O. Minkova, V. P. Menusnenkov, A. G. Savchenko
National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia
- B-01-05 **MAGNETIC PROPERTIES OF Fe, Co, Ni NANOPOWDERS PRODUCED BY CHEMICAL-METALLURGY METHOD**
T. H. Nguyen¹, Y. V. Konyukhov¹, V. M. Nguyen², V. V. Levina¹, D. Y. Karpenkov¹
¹ National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia
² Institute of Technology, Hanoi, Vietnam
- B-01-06 **MAGNETIC PROPERTIES OF IRON AND IRON OXIDE NANOPOWDERS PRODUCED FROM ROLLING MILL SCALE**
D. B. Kargin¹, D. G. Mukhambetov¹, Y. V. Konyukhov², E. A. Altynov², K. R. Aznabakiev²
¹ L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan
² National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russia
- B-01-07 **CONTROL OF MAGNETIC PROPERTIES OF Sm-Co-Fe-Cu-Zr MAGNETS BY MIXING POWDERS**
D. Yu. Vasilenko¹, D. Yu. Bratushev¹, A. V. Shitov¹, D. A. Kolodkin², A. G. Popov²
¹ Ural Electromechanical Plant, Yekaterinburg, Russia
² Institute of Metal Physics, Yekaterinburg, Russia
- B-01-08 **MAGNETIC HYSTERESIS PROPERTIES OF HARD MAGNETIC ALLOYS Fe-28Cr-10Co DOPED WITH TUNGSTEN**
I. M. Milyaev¹, D. M. Abashev², M. I. Alymov¹, I. N. Buryakov², V. S. Yusoupov¹, V. A. Zelenskii¹
¹ A. A. Baykov Institute of Metallurgy and Materials Science RAS, Moscow, Russia
² Joint stock company «Spetsmagnit», Moscow, Russia

- В-01-09** **МИКРОСТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ СПЛАВА Fe–Cr–Co С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕ Co, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МИМ-ТЕХНОЛОГИИ**
***Б. Д. Чернышев*¹, *А. В. Камынин*², *Е. С. Хотулев*², *И. С. Гавриков*¹, *А. А. Эверстов*², *Б. Ю. Белоножкин*³, *И. А. Кириллов*³**
¹ НИТУ «МИСиС», Москва, Россия
² АО «Спецмагнит», Москва, Россия
³ АО «ФНПЦ «ПО «Старт» им. М. В. Проценко, Москва, Заречный, Россия
- В-01-10** **ТОНКИЕ МАГНИТНЫЕ ПЛЕНКИ ДЛЯ ПЛАНАРНОГО СМЕЩЕНИЯ ПЛЕНОЧНЫХ МАГНИТОРЕЗИСТОРОВ И ФИЛЬТРОВ НА МАГНИТОСТАТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ**
***В. С. Зайончковский*¹, *Аунг Чжо Чжо*², *И. М. Миляев*², *Н. С. Перов*³**
¹ Калужский филиал МГТУ им. Н. Э. Баумана, Калуга, Россия
² Институт металлургии и материаловедения, им. А. А. Байкова, РАН, Москва, Россия
³ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия
- В-01-11** **СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА МАГНИТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ СПЛАВА Fe₂NiAl С ЛЕГКОПЛАВКИМИ ДОБАВКАМИ**
Ф. С. Смирнов*, *В. С. Шубаков*, *В. П. Менушенков
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия
- В-01-12** **ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ ИЗ МАГНИТОТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СПЛАВОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ**
С. С. Шумкин*, *А. В. Камынин*, *Б. Д. Чернышев
Акционерное общество «Спецмагнит», Москва, Россия

- B-01-09 **MICROSTRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF PERMANENT MAGNETS ON THE BASIS OF A Fe-Cr-Co ALLOY SYSTEM WITH A REDUCED CONTENT OF Co, OBTAINED BY THE MIM-TECHNOLOGY METHOD**
B. D. Chernyshev¹, A. V. Kamynin², E. S. Khotulev², I. S. Gavrikov¹, A. A. Everstov², B. Y. Belonozhkin³, I. A. Kirillov³
¹ NUST «MISiS», Moscow, Russia
² JSC «S-magnet», Moscow, Russia
³ JSC «FRTC «PA «Start» them. M. V. Potenko, Zarechny, Russia
- B-01-10 **THIN MAGNETIC FILMS FOR PLANAR DISPLACEMENT OF FILM MAGNETO-RESISTORS AND MAGNETOSTATIC WAVE FILTERS**
V. S. Zayonchkovskiy¹, Aung Kyaw Kyaw², I. M. Milyaev², N. S. Perov³
¹ Kaluga branch of Bauman MSTU, Kaluga, Russia
² Baikov institute of metallurgy and material science, Moscow, Russia
³ Lomonosov state university, Faculty of physics, Moscow, Russia
- B-01-11 **STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF MAGNET PREPARED FROM Fe₂NiAl ALLOY WITH LOW-MELTING ADDITIVES**
F. S. Smirnov, V. S. Shubakov, V. P. Menushenkov
The National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia
- B-01-12 **FEATURES OF PERMANENT MAGNETS PRODUCTION FROM HARD-MAGNETIC MATERIALS BASED ON RARE-EARTH METALS ALLOYS**
S. S. Shoomkin, A. V. Kamynin, B. D. Chernyshev
Joint Stock Company «S-magnet», Moscow, Russia

25 сентября, среда,
с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

**Секция (А) ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ПРОЦЕССЫ
ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ И СТРУКТУРА СПЛАВОВ
ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

Председатели: Н. В. Кудреватых,
Ю. Г. Пастушенков

**А-01-01 СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА
НАНОЧАСТИЦ Fe₃O₄, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ
МЕХАНОХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА**
С. В. Селезнев, И. В. Щетинин, И. В. Дорофиевич
*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

**А-01-02 СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ
SrFe_{12-x}Zr_xO₁₉, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ
МЕХАНОХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА**
А. П. Быкова, И. В. Щетинин
*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

**А-01-03 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
МАГНИТОТВЁРДЫХ Fe–Cr–Co СПЛАВОВ
С 8 И 10 масс. % КОБАЛЬТА**
Т. А. Вомпе, И. М. Миляев, В. С. Юсупов
*Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова
Российской академии наук, Москва, Россия*

**А-01-04 МАГНИТНЫЕ ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА
МАГНИТОТВЕРДЫХ СПЛАВОВ Fe–27Cr–10Co,
ЛЕГИРОВАННЫХ МОЛИБДЕНОМ**
*И. М. Миляев¹, Д. М. Абашев², М. И. Алымов¹, И. Н. Буряков²,
В. С. Юсупов¹, В. А. Зеленский¹*
¹ *Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова
РАН, Москва, Россия*
² *АО «Спецмагнит», Москва, Россия*

September 25, Wednesdays,
10:00 am – 13:00 am

**SESSION (A) MAGNETISM, REMAGNETIZATION PROCESSES AND
STRUCTURE OF PERMANENT MAGNET ALLOYS**

Chairmen: N.V. Kudrevatykh
Yu. G. Pastushenkov

**A-01-01 STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Fe₃O₄
NANOPARTICLES OBTAINED BY MECHANOCHEMICAL
SYNTHESIS**

S. V. Seleznev, I. V. Shchetinin, I. V. Dorofievich
*National University of Science and Technology «MISiS», Moscow,
Russia*

**A-01-02 STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES
OF COMPOUNDS SrFe_{12-x}Zr_xO₁₉ OBTAINED
BY MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS**

A. P. Bykova, I. V. Shchetinin
National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia

**A-01-03 INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES
OF THE HARD MAGNETIC Fe–Cr–Co ALLOYS
WITH 8 AND 10 wt. % OF COBALT**

T. A. Vompe, I. M. Milyaev, V. S. Yusupov
*A. A. Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science, Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia*

**A-01-04 MAGNETIC HYSTERESIS PROPERTIES OF MOLYBDENUM
DOPED Fe–27Cr–10Co HARD MAGNETIC ALLOYS**

**I. M. Milyaev¹, D. M. Abashev², M. I. Alymov¹, I. N. Bouryakov²,
V. S. Yusupov¹, V. A. Zelenskii¹**
¹ *Institution of Russian Academy of Sciences A. A. Baikov Institute of
Metallurgy and Material Science RAS, Moscow, Russia*
² *Joint stock company «Spetsmagnit», Moscow, Russia*

- A-01-05 **О ПРОЦЕССЕ ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ
МАГНИТОТВЕРДЫХ СПЛАВОВ Fe–Cr–Co**
И. М. Миляев¹, М. И. Алымов², Ю. Г. Морозов², В. С. Юсупов¹
¹ *Институт металлургии и материаловедения им. А. А. Байкова
РАН, Москва, Россия*
² *Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А. Г. Мерджанова РАН, Черноголовка, Россия*
- A-01-06 **ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В СПЛАВЕ
Fe – 25 % Cr – 14 % Co – 3 % Mo – 1 % Ti
В ТЕМПЕРАТУРНОМ ДИАПАЗОНЕ 600–1200 °С**
А. А. Жуков, А. С. Перминов, И. В. Дорофиевич, Д. Г. Жуков
*Национальный Исследовательский Технологический Университет
«МИСиС», Москва, Россия*
- A-01-07 **ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В СПЛАВЕ 22Х15КА
В ТЕМПЕРАТУРНОМ ДИАПАЗОНЕ 600–1200 °С**
Д. С. Корнилова, Д. Г. Жуков, И. В. Дорофиевич, А. С. Перминов
*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*
- A-01-08 **ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ
НА КОЭФФИЦИЕНТ ТЕРМИЧЕСКОГО РАСШИРЕНИЯ
МАГНИТОТВЕРДОГО СПЛАВА
Fe – 30 % Cr – 15 % Co – 3 % Mo**
И. Абилов, А. С. Лилеев, А. С. Перминов
*Национальный Исследовательский Технологический Университет
«МИСиС», Москва, Россия*
- A-01-09 **ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПОСТОЯННЫХ
МАГНИТОВ ТИПА ЮНДК35Т5А(АА)**
*И. В. Чередниченко¹, Е. И. Куницына², Н. Ю. Табачкова³,
Р. Б. Моргунов², Д. Г. Жуков³, М. В. Бурканов¹, Р. А. Валеев¹,
В. С. Шубаков³, Д. М. Москаленко¹, А. Н. Афанасьев-Ходыкин¹*
¹ *«Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных
материалов», Москва, Россия*
² *Институт проблем химической физики РАН, г. Черноголовка,
Россия*
³ *Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

- A-01-05 **THE PROCESS OF MAGNETIZATION REVERSAL OF HARD MAGNETIC ALLOYS Fe–Cr–Co**
***I. M. Milyaev*¹, *M. I. Alymov*², *Yu. G. Morozov*², *V. S. Yusupov*¹**
¹ *A. A. Baykov Institute of Metallurgy and Materials Science of RAS, Moscow, Russia*
² *A. G. Merzhanov Institute of Structural Macrokinetics and Problems of Materials Science of RAS, Chernogolovka, Russia*
- A-01-06 **PHASE TRANSFORMATIONS OF ALLOY Fe – 25 % Cr – 14 % Co – 3 % Mo – 1 % Ti IN TEMPERATURE RANGE 600–1200 °C**
A. A. Zhukov*, *A. S. Perminov*, *I. V. Dorofievich*, *D. G. Zhukov
National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia
- A-01-07 **PHASE TRANSFORMATIONS OF ALLOY Fe – 22 % Cr – 15 % Co IN TEMPERATURE RANGE 600–1200 °C**
D. S. Kornilova*, *D. G. Zhukov*, *I. V. Dorofievich*, *A. S. Perminov
National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia
- A-01-08 **EFFECT OF THERMAL TREATMENT ON THE COEFFICIENT OF THERMAL EXPANSION OF A MAGNETO-HARD ALLOY Fe – 30 % Cr – 15 % Co – 3 % Mo**
I. Abilov*, *A. S. Lileev*, *A. S. Perminov
National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia
- A-01-09 **TEMPERATURE STABILITY OF PERMANENT MAGNETS ANICO 9 TYPE**
***I. V. Cherednichenko*¹, *E. I. Kunitsyna*², *N. Yu. Tabachkova*³,
*R. B. Morgunov*², *D. G. Zhukov*³, *M. V. Burkanov*¹, *R. A. Valeev*¹,
*V. S. Shubakov*³, *D. M. Moskalenko*¹, *A. N. Afanasiev-Hodykin*¹**
¹ *Federal State Unitary Enterprise «All-Russian Scientific Research Institute of Aviation Materials» State Research Center of the Russian Federation, Moscow, Russia*
² *Institute of Problems of Chemical Physics of RAS, Chernogolovka, Russia*
³ *National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia*

A-01-10-C **СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ
НА ОСНОВЕ СОЕДИНЕНИЯ $Nd_2Fe_{14}B$,
ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МЕХАНОХИМИЧЕСКОГО
СИНТЕЗА С ДОБАВКМИ**

К. П. Панов, И. В. Щетинин, И. В. Дорофиевич

*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

A-01-11-C **СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ
СИСТЕМЫ $SrFe_{12-x}Al_xO_{19}$, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ
СОСАЖДЕНИЯ**

*В. В. Тимошенко¹, Т. Р. Низамов^{1,2}, И. В. Щетинин¹,
Е. С. Васильева¹, А. Л. Прищепова¹*

*¹ Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

*² Московский государственный университет имени
М. В. Ломоносова, Москва, Россия*

A-01-10-P **STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES
OF ALLOYS BASED ON Nd₂Fe₁₄B COMPOUND OBTAINED
BY MECHANOCHEMICAL METHOD WITH Cu ADDITIVES**
K. P. Panov, I. V. Shchetinin, I. V. Dorofievich
*National University of Science and Technology «MISiS», Moscow,
Russia*

A-01-11-P **STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES
OF THE SrFe_{12-x}Al_xO₁₉, SYSTEM ALLOYS OBTAINED
BY CHEMICAL METHOD**
**V. V. Timoshenko¹, T. R. Nizamov^{1,2}, I. V. Shchetinin¹,
E. S. Vasileva¹, A. L. Prischepova¹**
¹ *National University of Science and Technology «MISiS», Moscow,
Russia*
² *Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

25 сентября, среда,
с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

**Секция (С) МАГНИТНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ: ФИЗИКА, ТЕХНИКА,
МЕТРОЛОГИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ**

Председатели: А. Г. Пастушенков
Н. И. Горбатенко

- C-01-01 **ИССЛЕДОВАНИЯ МАГНИТОКАЛОРИЧЕСКОГО
ЭФФЕКТА ТОНКИХ ПЛЁНОК ГАДОЛИНИЯ
БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ**
*Р. Р. Гимаев¹, В. И. Зверев², М. Л. Пляшкевич¹, Ю. И. Спичкин¹,
А. М. Тишин²*
¹ ООО «Перспективные магнитные технологии и консультации»,
г. Троицк, Москва, Россия
- C-01-02 **ПРОБЛЕМА БЕСКОНЕЧНОГО И КОНЕЧНОГО
В МАГНИТНЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ**
А. Г. Пастушенков, М. В. Боронихин
ГОУ ВПО Тверской государственной университет, г. Тверь, Россия
- C-01-03 **ЗОНДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ВЕКТОРА
МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ**
Н. Н. Силантьев
АО «Центральный научно-исследовательский институт
измерительной аппаратуры», г. Саратов, Россия
- C-01-04 **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОСТАТОЧНОЙ
НАМАГНИЧЕННОСТИ НА ОБРАЗЦАХ ПОСТОЯННЫХ
МАГНИТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА
МАГНИТНОЙ ПАМЯТИ МЕТАЛЛА**
А. А. Дубов, А. И. Миляев
ООО «Энергодиагностика», Москва, Россия
- C-01-05 **МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**
В. А. Сеин, Н. А. Голованова
АО «Спецмагнит», Москва, Россия

September 25, Wednesdays,
10:00 am – 01:00 pm

**SESSION (C) MAGNETIC MEASUREMENTS: PHYSICS, ENGINEERING,
METROLOGY, CERTIFICATION**

Chairmen: A. G. Pastushenkov
N. I. Gorbatenko

**C-01-01 RESEARCHES OF THE MAGNETOCALORIC EFFECT
OF THIN GADOLINIA FILMS BY THE
CONTACTLESS METHOD**

**R. R. Gimayev¹, V. I. Zverev², M. L. Plyashkevich¹, Y. I. Spichkin¹,
A. M. Tishin²**
LLC «AMT&C», Russia, Moscow, Troitsk, Russia

**C-01-02 THE PROBLEM OF THE INFINITE AND THE FINITE
IN MAGNETIC MEASUREMENTS**

A. G. Pastushenkov, M. V. Boronihin
Tver State University, Tver, Russia

**C-01-03 PROBES FOR MEASURING THE COMPONENTS OF THE
MAGNETIC INDUCTION VECTOR**

N. N. Silantev
*Joint Stock Company «Central Institute of Measuring Equipment»,
Saratov, Russia*

**C-01-04 STUDY OF THERMOREMANENT MAGNETIZATION
ON PERMANENT MAGNET SPECIMENS
USING THE METAL MAGNETIC MEMORY METHOD**

A. A. Dubov, A. I. Milyaev
Energodagnostika Co. Ltd., Moscow, Russia

**C-01-05 MAGNETIC PROPERTIES CONTROL METHODS OF
INDUSTRIAL PERMANENT MAGNETS**

V. A. Sein, N. A. Golovanova
Joint stock company «Spetsmagnit», Moscow, Russia

C-01-06 **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ МАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

С. Ю. Краснобородько, Ю. Е. Высоких

*Научно-технологический центр уникального приборостроения
РАН, Москва, Россия*

C-01-06-P **FEATURES OF MAGNETIC FORCE MICROSCOPY METHOD
FOR DOMAIN STRUCTURE INVESTIGATION**

S. Yu. Krasnoborodko, Yu. E. Vysokikh

*Scientific and technological center of unique instrumentation
of the RAS, Moscow, Russia*

25 сентября, среда,
с 14⁰⁰ до 17⁰⁰

**Секция (А) ФИЗИКА МАГНИТНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ПРОЦЕССЫ
ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ И СТРУКТУРА СПЛАВОВ
ДЛЯ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

Председатели: Ю. Г. Пастушенков
А. С. Лилеев

**A-02-01 ДОМЕННАЯ СТРУКТУРА И ПРОЦЕССЫ
ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ В МАГНЕТИКАХ
С АНИЗОТРОПИЕЙ ТИПА ЛЕГКАЯ ПЛОСКОСТЬ**

Ю. Г. Пастушенков¹, К. П. Скоков², Е. М. Семенова¹

¹ Тверской государственный университет, г. Тверь, Россия

² Технический университет, Дармштадт, Германия

**A-02-02 ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ
СПЛАВОВ СТРИП-КАСТИНГ R-Fe-B (R = Nd, Pr)**

**Н. Б. Кольчужина¹, А. А. Лукин², Т. П. Каминская³, Г. С. Бурханов¹,
К. Скотникова⁴, М. Курса⁴, Н. А. Дормидонтов¹,
П. А. Прокофьев^{1,2}, Т. Сеган⁴, Б. А. Гинзбург³**

¹ Институт металлургии и материаловедения РАН, Москва, Россия

² АО «Спецмагнит», Москва, Россия

³ Московский государственный университет, Физический факультет, Москва, Россия

⁴ *Uysoka SkolaBanska, Technical University of Ostrava, Ostrava-Poruba, Czech Republic*

**A-02-03 СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВЫСОКОПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
СОЕДИНЕНИЙ (Sm, Ho)₂Fe₁₇ И Ho₂Fe₁₇, ИХ ГИДРИДОВ
И НИТРИДОВ**

**И. С. Терёшина¹, С. В. Веселова¹, В. Н. Вербецкий¹, Л. А. Иванов¹,
М. А. Пауков², Д. И. Горбунов³, А. Г. Савченко⁴**

¹ Московский государственный университет имени

М. В. Ломоносова, Москва, Россия

² Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, Калининград, Россия

³ Лаборатория высоких магнитных полей, Дрезден, Германия,

⁴ НИТУ «МИСИС», Москва, Россия

September 23, Wednesdays,
02:00 pm – 05:00 pm

**SESSION (C) MAGNETISM, REMAGNETIZATION PROCESSES AND
STRUCTURE OF PERMANENT MAGNET ALLOYS**

Chairmen: Yu. G. Pastushenkov
A. S. Lileev

A–02–01 **DOMAIN STRUCTURE AND MAGNETIZATION REVERSAL
IN MAGNETICS WITH THE ANISOTROPY TYPE EASY PLANE**
Yu. G. Pastushenkov¹, K. P. Skokov², E. M. Semyonova¹

¹ *Tver State University, Tver, Russia*

² *Technical University of Darmstadt, Darmstadt, Germany*

A–02–02 **PECULIARITIES OF SOLIDIFICATION MORPHOLOGY
OF R–Fe–B STRIP-CASTING ALLOYS**
*N. B. Kolchugina¹, A. A. Lukin², T. P. Kaminskaya³, G. S. Burkhanov¹,
K. Skotnicová⁴, M. Kursá⁴, N. A. Dormidontov¹, P. A. Prokofev²,
T. Čegan⁴, B. A. Ginzburg³*

¹ *Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science, RAS, Moscow,
Russia*

² *JSC Spetsmagnit, Moscow, Russia*

³ *Moscow State University, Physical Department, Moscow, Russia*

⁴ *Vysoka Skola Banská, Technical University of Ostrava, Ostrava-Poruba,
Czech Republic*

A–02–03 **COMPARATIVE HIGH-FIELD STUDY OF (Sm,Ho)₂Fe₁₇
AND Ho₂Fe₁₇ COMPOUNDS, THEIR HYDRIDES AND NITRIDES**
*I. S. Tereshina¹, S. V. Veselova¹, V. N. Verbetsky¹, L. A. Ivanov¹,
M. A. Paukov², D. I. Gorbunov³, A. G. Savchenko⁴*

¹ *Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

² *Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia*

³ *Dresden High Magnetic Field Laboratory (HLD-EMFL), Helmholtz-
Zentrum Dresden-Rossendorf, Dresden, Germany*

⁴ *National University of Science and Technology «MISiS», Moscow,
Russia*

- A-02-04 **СТРУКТУРА И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ СОЕДИНЕНИЯ $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$, ПОЛУЧЕННЫХ ИНТЕНСИВНОЙ СЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ КРУЧЕНИЕМ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ**
И. В. Щетинин¹, Р. В. Сундеев², А. В. Камынин^{1,3}, В. Н. Вербецкий⁴, В. П. Менушенков¹, А. Г. Савченко¹
¹ *Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия*
² *Российский технологический университет МИРЭА, Москва, Россия*
³ *АО «СПЕЦМАГНИТ», Москва, Россия*
⁴ *Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия*
- A-02-05 **ВЛИЯНИЕ ОТЖИГА СЛИТКА СПЛАВА Pr–Dy–Fe–Co–B НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**
А. В. Буженков¹, М. В. Бурканов¹, Р. А. Валеев¹, Д. В. Королев¹, Е. А. Давыдова¹, И. В. Чередниченко¹, Р. Б. Моргунов^{1,2}, В. П. Пискорский¹
¹ *ФГУП Всероссийский институт авиационных материалов, Москва, Россия*
² *Институт проблем химической физики РАН. Черноголовка, Россия*
- A-02-06 **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЯ В СПЕЧЕННЫХ МАГНИТАХ $\text{Sm}(\text{Co}, \text{Fe}, \text{Cu}, \text{Zr})_{7.5-8.5}$**
А. Н. Уржумцев^{1,2}, М. К. Шарин², В. Н. Москалев², А. С. Волегов¹
¹ *ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия*
² *ООО «ПОЗ-Прогресс», г. Верхняя Пышма, Россия*
- A-02-07 **ПРИРОДА ФОРМИРОВАНИЯ КОЭРЦИТИВНОЙ СИЛЫ В ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ И ВЫСОКОЭНЕРГОЕМКИХ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ Sm-Co-Fe-Cu-Zr**
А. Г. Попов¹, О. А. Головня¹, В. С. Гавико¹, А. В. Протасов¹, Д. А. Колодкин¹, R. Goralan²
¹ *Институт физики металлов, Екатеринбург, Россия*
² *ARCI, IITMResearchPark, Chennai, India*

- A-02-04 **STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$ COMPOUND AFTER SEVERE PLASTIC DEFORMATION AT DIFFERENT TEMPERATURES**
I. V. Shchetinin¹, R. V. Sundeev², A. V. Kamynin^{1,3}, V. N. Verbetsky⁴, V. P. Menushenkov¹, A. G. Savchenko¹
¹ National University of Science and Technology «MISiS», Moscow, Russia
² Russian Technological University «MIREA», Moscow, Russia
³ JSC «SPETSMAGNIT», Moscow, Russia
⁴ Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
- A-02-05 **THE Pr–Dy–Fe–Co–B ALLOY INGOT ANNEALING INFLUENCE ON THE PERMANENT MAGNETIC PROPERTIES**
A. V. Buzenkov¹, M. V. Burkanov¹, R. A. Valeev¹, D. V. Korolev¹, E. A. Davydova¹, I. V. Cherednichenko¹, R. B. Morgunov^{1,2}, V. P. Piskorskiy¹
¹ All-Russia Scientific Research Institute of Aviation Materials, Moscow, Russia
² Institute of Problems of Chemical Physics, Russian Academy of Sciences, Chernogolovka, Russia
- A-02-06 **RESEARCH OF THE PROCESSES OF MECHANIZATION IN SINTERED $\text{Sm}(\text{Co}, \text{Fe}, \text{Cu}, \text{Zr})_{7.5-8.5}$ MAGNETS**
A. N. Urzhumtsev^{1,2}, M. K. Sharin², V. N. Moskalev², A. S. Volegov¹
¹ FSAEI of HE «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Yekaterinburg, Russia
² «POZ-Progress» Ltd., Verkhnyaya Pyshma, Russia
- A-02-07 **THE ORIGIN OF HIGH-COERCIVITY STATE IN HIGH-TEMPERATURE AND HIGH-ENERGY PERMANENT Sm-Co-Fe-Cu-Zr MAGNETS**
A. G. Popov¹, O. A. Golovnia¹, V. S. Gaviko¹, A. V. Protasov¹, D. A. Kolodkin¹, R. Gopalan²
¹ Institute of Metal Physics of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia
² ARCI, IITM Research Park, Chennai India

- A-02-08 **ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ СБОРКОЙ 7-ВЕРШИННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ТЕТРАЭДРОВ (ТЕТРАБЛОКОВ)**
В. С. Крапошин¹, А. А. Эверстов¹, А. Л. Талис²
¹*АО «СПЕЦМАГНИТ», Москва, Россия*
²*Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН, Москва, Россия*
- A-02-09 **МЕХАНИЗМ ОБРАТИМОГО ИЗМЕНЕНИЯ КОЭРЦИТИВНОЙ СИЛЫ ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ «ПОРЧА – ВОССТАНОВЛЕНИЕ» В СПЛАВЕ ТИПА $\text{Sm}(\text{Co}, \text{Fe}, \text{Cu}, \text{Zr})_{7,5}$**
А. С. Лилеев, К. П. Резников
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия
- A-02-10 **ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ГИСТЕРЕЗИСНЫХ СВОЙСТВ БЫСТРОЗАКАЛЕННЫХ СПЛАВОВ $(\text{Sm}_{0,8}\text{Zr}_{0,2})(\text{Fe}_{0,8}\text{Co}_{0,2}\text{Ti}_{0,4})_Z$ ($Z = 10-12$)**
А. В. Протасов¹, А. Г. Попов¹, В. С. Гавико¹, П. Б. Терентьев¹, Tianli Zhang²
¹*Институт физики металлов, Екатеринбург, Россия*
²*School of Materials Science and Engineering, Beihang University, Beijing, China*
- A-02-11 **ИЗУЧЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА И МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ БЫСТРОЗАКАЛЕННЫХ ЛЕНТ ИЗ СПЛАВОВ СИСТЕМ Sm-Co-Fe-Cu-Zr И Sm-Co-Si**
Е. В. Худина, М. В. Железный, И. О. Минкова, П. С. Рыбин, В. П. Менушенков
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия
- A-02-12-C **МАГНИТНЫЕ ГИСТЕРЕЗИСНЫЕ СВОЙСТВА И ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ОКСИДОВ ЖЕЛЕЗА, МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫХ С ОКСИДАМИ РЗМ — Pr, Gd, Dy**
И. Г. Бордюжин, С. К. Толеуханова, С. В. Салихов, И. В. Щетинин, А. Г. Савченко
Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, Россия

- A-02-08 **INTERPRETATION OF CRYSTAL STRUCTURE OF RE PERMANENT MAGNETS AS THE ASSEMBLAGE OF THE 7-VERTEX TETRAHEDRA JOININGS (TETRABLOCKS)**
V. S. Kraposhin¹, A. A. Everstov¹, A. L. Talis²
¹JSC «SPETZMAGNET», Moscow, Russia
²A.N. Nesmeyanov Institute of Organoelement Compounds of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
- A-02-09 **MECHANISM OF REVERSIBLE CHANGES IN THE COERTSIVE FORCE UNDER THERMAL TREATMENT OF «DAMAGE – RESTORATION» IN THE ALLOY TYPE Sm(Co,Fe,Cu, Zr)_{7.5}**
A. S. Lileev, K. P. Reznikov
 National University of Sciences and Technology «MISiS», Moscow, Russia
- A-02-10 **INVESTIGATION OF MAGNETIC HYSTERESIS PROPERTIES OF MELT-SPUN(Sm_{0.8}Zr_{0.2})(Fe_{0.8}Co_{0.2}Ti_{0.4})_z (Z = 10–12) RIBBONS**
A. V. Protasov¹, A. G. Popov¹, V. S. Gaviko¹, P. B. Terentev¹, Tianli Zhang²
¹IMP UB RAS, Ekaterinburg, Russia
²School of Materials Science and Engineering, Beihang University, Beijing, China
- A-02-11 **THE INVESTIGATION OF PHASE STRUCTURE AND MAGNETIC PROPERTIES OF Sm–Co–Fe–Cu–Zr AND Sm–Co–Si MELT-SPUN RIBBONS**
E. V. Khudina, M. V. Zheleznyi, I. O. Minkova, P. S. Rybin, V. P. Menushenkov
 National university of science and technology «MISiS», Moscow, Russia
- A-02-12-P **MAGNETIC HYSTERESIS PROPERTIES AND PHASE COMPOSITION OF IRON OXIDES MECHANICALLY ACTIVATED WITH RE OXIDES — Pr, Gd, Dy**
I. G. Bordyuzhin, S. K. Toleukhanova, S. V. Salikhov, I. V. Shchetinin, A. G. Savchenko
 National university of science and technology «MISiS», Moscow, Russia

**A-02-13-C ВЛИЯНИЕ МЕХАНОАКТИВАЦИИ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО
ОТЖИГА НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ И МАГНИТНЫЕ
СВОЙСТВА ПОРОШКОВ SrFe₁₂O₁₉**

И. Г. Бордюжин, Я. А. Андросова, Ж. Ж. Разакова,

В. П. Менушенков, А. Г. Савченко

*Национальный исследовательский технологический университет
«МИСиС», Москва, Россия*

**A-02-14-C ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОЙ МОМЕНТНОЙ
МОДЕЛИ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ В ЗАДАЧАХ
ИДЕНТИФИКАЦИИ**

Ю. А. Бахвалов, В. В. Гречихин, О. С. Лыаева

*Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М. И. Платова, Новочеркасск, Россия*

**A-02-15-C ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ
НА ФОРМИРОВАНИЕ ФАЗЫ LTP- MnVi**

***К. Д. Волков, Н. В. Кудреватых, С. В. Андреев, Д. С. Незнахин,
Е. Н. Тарасов***

*Уральский Федеральный университет им. первого Президента
России, Екатеринбург, Россия*

A-02-13-P **EFFECT OF MECHANICAL MILLING AND SUBSEQUENT ANNEALING ON THE PHASE COMPOSITION AND MAGNETIC PROPERTIES OF THE SrFe₁₂O₁₉ POWDERS**

**I. G. Bordyuzhin, Y. A. Androsova, Z. Z. Razakova,
V. P. Menushenkov, A. G. Savchenko**

*National University of Sciences and Technology «MISiS»,
Moscow, Russia*

A-02-14-P **APPLICATION OF SIMULATION MOMENT MODEL OF PERMANENT MAGNETS IN PROBLEMS OF IDENTIFICATION**

Y. A. Bakhvalov, V. V. Grechikhin, O. S. Lyueva

*Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk,
Russia*

A-02-15-P **EFFECT OF IN FIELD HEAT TREATMENT ON LTP-MnBi FORMATION**

**K. D. Volkov, N. V. Kudrevatykh, S. V. Andreev, D. S. Neznakhin,
E. N. Tarasov**

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

26 сентября, четверг,
с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

Секция (D) ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ

Председатели: П. А. Курбатов
Е. Н. Тарасов

- D-01-01 **НОВЫЕ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ПРОДУКТЫ ПО МАГНИТНОЙ ТЕМАТИКЕ В НОМЕНКЛАТУРЕ ООО «ПОЛИМАГНИТ»**
М. М. Надеев, Г. Г. Петров
ООО «Полимагнит», Москва, г. Троицк, Россия
- D-01-02 **ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА АКТИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОДШИПНИКОВ**
Ф. Р. Исмагилов, В. Е. Вавилов, И. И. Ямалов
Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа, Россия
- D-01-03 **РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ МОЩНЫХ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА**
В. В. Рыжов, П. А. Дергачёв, П. А. Курбатов
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
- D-01-04 **ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИНЕЙНОГО ВТСП ГЕНЕРАТОРА ДЛЯ ВОЛНОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ**
А. А. Дроздов, П. А. Курбатов
Национальный исследовательский институт «МЭИ», Москва, Россия
- D-01-05 **ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО СИЛОВЫМ ТРАНСФОРМАТОРАМ**
В. В. Рыжов, П. А. Дергачёв, О. Н. Молоканов, Д. В. Меренков, Е. П. Курбатова, С. В. Осипкин
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия

September 26, Thursday
02:00 pm – 05:00 pm

SESSION (D) APPLICATION OF MAGNETIC SYSTEMS

Chairmen: P. A. Kurbatov
E. N. Tarasov

- D-01-01 **NEW ON THE RUSSIAN MARKET PRODUCTS ON MAGNETIC THEMES IN THE NOMENCLATURE**
POLIMAGNIT LLC
M. M. Nadeev, G. G. Petrov
Polymagnet LLC, Moscow, Troitsk, Russia
- D-01-02 **DEVELOPMENT AND MANUFACTURING OF THE ACTIVE MAGNETIC**
F. R. Ismagilov, V. E. Vavilov, I. I. Yamalov
Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia
- D-01-03 **DEVELOPMENT OF DIGITAL TWINS OF POWERFUL TURBOGENERATORS TO IMPROVE THE RELIABILITY OF FORECAST MODELS OF RESIDUAL RESOURCE**
V. V. Ryzhov, P. A. Dergachev, P. A. Kurbatov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- D-01-04 **STUDY OF CHARACTERISTICS OF A LINEAR HTS GENERATOR FOR WAVE POWER PLANT**
A. A. Drozdov, P. A. Kurbatov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- D-01-05 **VIRTUAL LABORATORY WORK ON POWER TRANSFORMERS**
V. V. Ryzhov, P. A. Dergachev, O. N. Molokanov, D. V. Merenkov, E. P. Kurbatova, S. V. Osipkin
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia

D-01-06 **МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ СИСТЕМЫ ПОЗИЦИ-
ОНИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ФЕРРОМАГНИТНЫХ МАТЕ-
РИАЛОВ С ПАМЯТЬЮ ФОРМЫ**

Н. И. Горбатенко, В. В. Гречихин, И. С. Краевский, А. В. Кудря
Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М. И. Платова, Новочеркасск, Россия

- D-01-06 **METHODS OF DRIVE CONTROL POSITIONING SYSTEM
BASED ON FERROMAGNETIC SHAPE MEMORY ALLOYS**
N. I. Gorbatenko, V. V. Grechikhin, I. S. Kraevskiy, A. V. Kudrya
*Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI),
Novocherkassk, Russia*

26 сентября, четверг
с 10⁰⁰ до 13⁰⁰

Секция (E) РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ

Председатель: П. А. Курбатов

- E-01-01 **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОМАГНИТНЫХ ШУНТОВ
ДЛЯ МАГНИТНЫХ СИСТЕМ С РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ
ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ**
*М. К. Шарин, В. Н. Москалёв, Д. В. Таранов, А. В. Огурцов,
А. Н. Уржумцев*
ООО «ПОЗ-Прогресс», г. Верхняя Пышма, Россия
- E-01-02 **ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ МАГНИТНЫЕ МУФТЫ**
*А. А. Красильников¹, А. Я. Красильников², В. Н. Москалев³,
Д. В. Таранов³*
¹ АО «Уралгидромедь», Свердловская обл., г. Полевской, Россия
*² ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет», Екатеринбург,
Россия*
³ ООО «ПОЗ-Прогресс», г. Верхняя Пышма, Россия
- E-01-03 **ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЛУЧЕВОЙ ЭОС
И МФС КЛИСТРОНА С 10 ЛЕНТОЧНЫМИ
ЭЛЕКТРОННЫМИ ПУЧКАМИ**
*А. И. Баев¹, С. С. Дроздов¹, Г. Г. Козорезов²,
К. Л. Сергеев¹, В. В. Ситнов¹*
¹ АО «Спецмагнит», Москва, Россия
² АО «НПП «Фаза», г. Ростов-на-Дону, Россия
- E-01-04 **СРАВНЕНИЕ СИНХРОННОЙ МАШИНЫ
С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ И ОБЪЕМНЫМИ
ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМИ СВЕРХПРОВОДНИКАМИ**
Е. П. Курбатова, П. А. Дергачев, П. А. Курбатов
*Национальный исследовательский институт «МЭИ», Москва,
Россия*

September 26, Thursday
02:00 pm – 05:00 pm

SESSION (E) CALCULATION AND MODELING OF MAGNETIC SYSTEMS

Chairman: P. A. Kurbatov

- E-01-01 **APPLICATION OF THERMOMAGNETIC SHUNTS FOR MAGNETIC SYSTEMS WITH RARE-EARTH PERMANENT MAGNETS**
M. K. Sharin, V. N. Moskalev, D. V. Taranov, A. V. Ogurtsov, A. N. Urzhumtsev
«POZ-Progress» Ltd, Verkhnyaya Pyshma, Russia
- E-01-02 **CYLINDRICAL MAGNETIC CLUTCHES**
A. A. Krasilnikov¹, A. Y. Krasilnikov², V. N. Moskalev³, D. V. Taranov³
¹ *JSC Uralgidromed, Sverdlovsk Region, Polevskoy, Russia*
² *FSAEI of HE «Ural Federal University», Yekaterinburg, Russia*
³ *«POZ-PROGRESS» Ltd, Verkhnyaya Pyshma, Russia*
- E-01-03 **THE DESIGNING OF MULTI-BEAM EOS AND MFS FOR KLYSTRON WITH 10 SHEET ELECTRON BEAMS**
A. I. Baev¹, S. S. Drozdov¹, G. G. Kozorezov², K. L. Sergeev¹, V. V. Sitnov¹
¹ *JSC «S-magnet», Moscow, Russia*
² *JSC «NPP «Phase», Rostov-on-Don, Russia*
- E-01-04 **COMPARISON OF A SYNCHRONOUS ELECTRIC MACHINE WITH PERMANENT MAGNETS AND WITH BULK HIGH-TEMPERATURE SUPERCONDUCTORS**
E. P. Kurbatova, P. A. Dergachev, P. A. Kurbatov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia

- Е-01-05 **РАЗРАБОТКА МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА С МАГНИТНЫМ МУЛЬТИПЛИКАТОРОМ ДЛЯ ВЕТРЯНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**
Б. Ф. Кузнецов, О. Н. Молоканов
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
- Е-01-06 **ОПТИМИЗАЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ДЕФЕКТΟΣКОПА**
В. В. Рыжов, П. А. Дергачёв, П. А. Курбатов
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
- Е-01-07 **АНАЛИЗ ДВУХСТАТОРНОЙ МАШИНЫ ВЕРНЬЕ С ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ**
Е. В. Конюшенко, П. А. Курбатов, Е. П. Курбатова, Н. А. Сабайкин
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
- Е-01-08 **АНАЛИЗ МАШИНЫ ВЕРНЬЕ С АЗИМУТАЛЬНО НАМАГНИЧЕННЫМИ ПОСТОЯННЫМИ МАГНИТАМИ**
Н. А. Сабайкин, П. А. Курбатов, Е. П. Курбатова, Е. В. Конюшенко
Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
- Е-01-09 **МАГНИТНАЯ ЛЕВИТАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТСП ЛЕНТ 2-ГО ПОКОЛЕНИЯ**
Е. А. Куценко¹, Е. П. Курбатова¹, М. А. Сысов²
¹ Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия
² Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Россия

- E-01-05 **DEVELOPMENT OF MAGNETIC SYSTEM OF ELECTRIC GENERATOR WITH MAGNETIC MULTIPLIER FOR WIND POWER PLANTS**
B. F. Kuznetsov, O. N. Molokanov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- E-01-06 **OPTIMIZED DESIGN OF THE FLOW DECECTOR MAGNETIC SYSTEM**
V. V. Ryzhov, P. A. Dergachev, P. A. Kurbatov
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- E-01-07 **ANALYSIS OF THE PERMANENT MAGNET VERNIER MACHINE WITH TWO STATORS**
E. V. Konyushenko, P. A. Kurbatov, E. P. Kurbatova, N. A. Sabaykin
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- E-01-08 **ANALYSIS OF THE VERNIER MACHINE WITH AZIMUTHALLY MAGNETIZED PERMANENT MAGNETS**
N. A. Sabaykin, P. A. Kurbatov, E. P. Kurbatova, E. V. Konushenko
National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia
- E-01-09 **MAGNETIC LEVITATION USING 2nd GENERATION HTS TAPES**
E. A. Kushchenko¹, E. P. Kurbatova¹, M. A. Sysoev²
¹ *National Research University «Moscow Power Engineering Institute», Moscow, Russia*
² *Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia*

Список участников

Aung Kyaw Kyaw	B-01-10	Вербецкий В. Н.	A-02-03
Gopalan R.	B-01-01		A-02-04
	A-02-07	Веселова С. В.	A-02-03
Tianli Zhang	A-02-10	Волегов А. С.	A-02-06
Nguyen T. H.	B-01-05	Волков К. Д.	A-02-15-C
Nguyen V. M.	B-01-05	Вомпе Т. А.	A-01-03
Wu Yihao	П-01-07	Высоких Ю. Е.	C-01-06
		Гавико В. С.	B-01-01
Абашеев Д. М.	B-01-08		A-02-07
	A-01-04		A-02-10
Абилов И.	A-01-08	Гавриков И. С.	B-01-09
Авдеев А. П.	B-01-01	Гимаев Р. Р.	C-01-01
Азнабакиев К. Р.	B-01-06	Гинзбург Б. А.	A-02-02
Алтынов Е. А.	B-01-06	Голованова Н. А.	C-01-05
Альмов М. И.	B-01-08	Головня О. А.	A-02-07
	A-01-04	Горбатенко Н. И.	D-01-06
	A-01-05	Горбунов Д. И.	A-02-03
Андреев С. В.	A-02-15-C	Гречихин В. В.	A-02-14-C
Андросова Я. А.	A-02-13-C		D-01-06
Афанасьев-Ходькин А. Н.	A-01-09	Давыдова Е. А.	A-02-05
Баев А. И.	E-01-03	Дергачёв П. А.	D-01-03
Бахвалов Ю. А.	A-02-14-C		D-01-05
Белоножкин Б. Ю.	B-01-09		E-01-04
Бордюжин И. Г.	A-02-12-C		E-01-06
	A-02-13-C	Дормидонтов Н. А.	A-02-02
Боронихин М. В.	C-01-02	Дорофиевич И. В.	A-01-01
Братушев Д. Ю.	B-01-07		A-01-06
Бузенков А. В.	A-02-05		A-01-07
Бурканов М. В.	A-01-09		A-01-10-C
	A-02-05	Дрига В. Ф.	П-01-04
Бурханов Г. С.	B-01-02	Дроздов А. А.	D-01-04
	A-02-02	Дроздов С. С.	E-01-03
Буряков И. Н.	П-01-06	Друлис Х.	B-01-02
	B-01-08	Дубов А. А.	C-01-04
	A-01-04	Железный М. В.	A-02-11
Быкова А. П.	A-01-02	Жуков А. А.	A-01-06
Валеев Р. А.	A-01-09	Жуков Д. Г.	A-01-06
	A-02-05		A-01-07
Вавилов В. Е.	D-01-02		A-01-09
Василенко Д. Ю.	B-01-01	Зайончковский В. С.	B-01-10
	B-01-07		A-01-04
Васильева Е. С.	A-01-11-C	Зверев В. И.	C-01-01

Зеленский В. А.	В-01-08	Кущенко Е. А.	Е-01-09
Иванов Л. А.	А-02-03	Левина В. В.	В-01-05
Исмагилов Ф. Р.	Д-01-02	Лилеев А. С.	П-01-01
Каминская Т. П.	А-02-02		П-01-08
Камынин А. В.	В-01-03		А-01-08
	В-01-09		А-02-09
	В-01-12	Лукин А. А.	В-01-02
	А-02-04		А-02-02
Каргин Д. Б.	В-01-06	Льяева О. С.	А-02-14-С
Карпенков Д. Ю.	В-01-05	Менушенков В. П.	В-01-04
Кириллов И. А.	В-01-09		В-01-11
Козорезов Г. Г.	Е-01-03		А-02-04
Колодкин Д. А.	В-01-01		А-02-11
	В-01-07		А-02-13-С
	А-02-07	Меренков Д. В.	Д-01-05
Кольчугина Н. Б.	В-01-02	Миляев А. И.	С-01-04
	А-02-02	Миляев И. М.	В-01-08
Конюхов Ю. В.	В-01-06		В-01-10
Конюшенко Е. В.	Е-01-07		А-01-03
	Е-01-08		А-01-04
Корнилова Д. С.	А-01-07		А-01-05
Королев Д. В.	А-02-05	Минкова И. О.	В-01-04
Котунов В. В.	П-01-05		А-02-11
Кошкидько Ю. С.	В-01-02	Молоканов О. Н.	П-01-05
Крапошин В. С.	В-01-03		Д-01-05
	А-02-08		Е-01-05
Краевский И. С.	Д-01-06	Моргунов Р. Б.	А-01-09
Красильников А. А.	Е-01-02		А-02-05
Красильников В. Н.	Е-01-02	Москалев В. Н.	А-02-06
Краснобородько С. Ю.	С-01-06		Е-01-01
Кудреватых Н. В.	А-02-15-С		Е-01-02
Кудря А. В.	Д-01-06	Москаленко Д. М.	А-01-09
Кузнецов Б. Ф.	Е-01-05	Морозов Ю. Г.	А-01-05
Куницына Е. И.	А-01-09	Мухамбетов Д. Г.	В-01-06
Курса М.	А-02-02	Надеев М. М.	П-01-04
Курбагова Е. П.	Д-01-05		Д-01-01
	Е-01-04	Незнахин Д. С.	А-02-15-С
	Е-01-07	Низамов Т. Р.	А-01-11-С
	Е-01-08	Огурцов А. В.	Е-01-01
	Е-01-09	Осипкин С. В.	Д-01-05
Курбатов П. А.	П-01-05	Панов К. П.	А-01-10-С
	Д-01-03	Пастушенков А. Г.	С-01-02
	Д-01-03	Пастушенков Ю. Г.	А-02-01
	Е-01-04	Пауков М. А.	А-02-03
	Е-01-06	Перминов А. С.	А-01-06
	Е-01-07		А-01-07
	Е-01-08		А-01-08

Перов Н. С.	В-01-10	Сысоев М. А.	Е-01-09
Петров Г. Г.	Д-01-01	Табачкова Н. Ю.	А-01-09
Пискорский В. П.	А-02-05	Талис А. Л.	А-02-08
Пляшкевич М. Л.	С-01-01	Таранов Д. В.	Е-01-01
Попов А. Г.	В-01-01		Е-01-01
	В-01-07	Тарасов Е. Н.	А-02-15-С
	А-02-07	Толеуханова С. К.	А-02-12-С
	А-02-10	Терентьев П. Б.	А-02-10
Прокофьев П. А.	В-01-02	Терёшина И. С.	А-02-03
	А-02-02	Тимошенко В. В.	А-01-11-С
Протасов А. В.	В-01-01	Тишин А. М.	П-01-03
	А-02-07		С-01-01
	А-02-10	Топорков А. А.	П-01-07
Прищепова А. Л.	А-01-11-С	Уржумцев А. Н.	А-02-06
Разакова Ж. Ж.	А-02-13-С		Е-01-01
Резников К. П.	А-02-09	Хотулев Е. С.	В-01-09
Романова Т.	В-01-02	Худина Е. В.	А-02-11
Рыбин П. С.	А-02-11	Чередниченко И. В.	А-01-09
Рыжов В. В.	Д-01-03		А-02-05
	Д-01-05	Чернышев Б. Д.	В-01-09
	Е-01-06		В-01-12
Сабайкин Н. А.	Е-01-07	Чугуева И. Н.	П-01-02
	Е-01-08	Шарин М. К.	А-02-06
Савченко А. Г.	В-01-04		Е-01-01
	А-02-03	Шитов А. В.	В-01-07
	А-02-04	Шубаков В. С.	В-01-11
	А-02-12-С		А-01-09
	А-02-13-С	Шумкин С. С.	П-01-06
Салихов С. В.	А-02-12-С		В-01-12
Сеган Т.	В-01-02	Щетинин И. В.	А-01-01
	А-02-02		А-01-02
Сеин В. А.	С-01-05		А-01-10-С
Селезнев С. В.	А-01-01		А-01-11-С
Семенова Е. М.	А-02-01		А-02-04
Сергеев К. Л.	Е-01-03		А-02-12-С
Силантьев Н. Н.	С-01-03	Эверстов А. А.	В-01-09
Ситнов В. В.	Е-01-03		А-02-08
Скоков К. П.	А-02-01	Юсупов В. С.	В-01-08
Скотницова К.	В-01-02		А-01-03
	А-02-02		А-01-04
Смирнов Ф. С.	В-01-11		А-01-05
Спичкин Ю. И.	С-01-01		Д-01-02
Сундеев Р. В.	А-02-04	Ямалов И. И.	

для заметок

для заметок

для заметок

Программа XXII международной конференции
по постоянным магнитам

Составитель А. С. Лилеев
Компьютерная верстка Т. П. Кошкиной
Дизайн обложки Л. Е. Чистяковой

Подписано в печать 03.09.19
Формат 70×100/16
Тираж 100 экз.
Заказ 48315

Отпечатано в типографии PrintUP
Москва, Нагорный проезд, д. 12, корп. 1

ISBN 978-5-6040417-4-1



9 785604 041741