



EU-RUSSIA ГОД НАУКИ
YEAR OF SCIENCE РОССИЯ-ЕС



A Celebration
of Joint Achievements in
EU-Russia Cooperation
in Research, Higher Education
and Innovation

Основные результаты
сотрудничества России и ЕС
в области высшего образования,
научных исследований
и инноваций



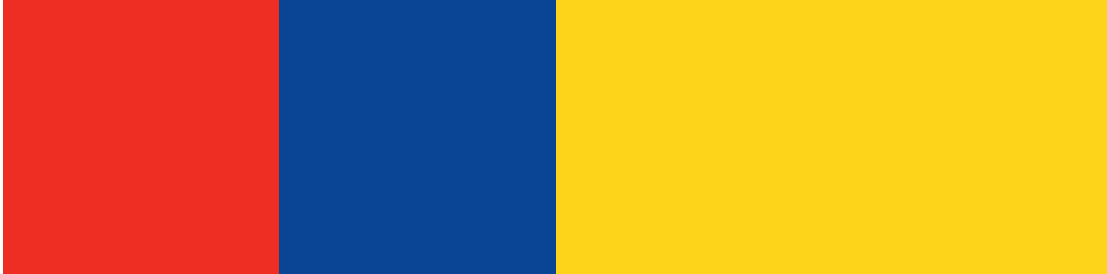
Building future relations on the excellent record of EU-Russian S&T cooperation

Формирование будущих отношений на основе достижений научно-технологического сотрудничества России и ЕС

EU-Russia Summit

At the 30th EU-Russia Summit in Brussels on 21 December 2012, EU and Russian leaders agreed to make 2014 the 'EU-Russia Year of Science' to promote EU-Russia cooperation in research, higher education and innovation. In the words of European Commission President José Manuel Barroso, "This year, to be jointly organised across the EU and Russia, will celebrate the vibrant and multifaceted science and technology cooperation between the EU, our Member States and the Russian Federation. Involving scientists, research organisations, innovators and the wider public, the EU-Russia Year of Science will directly build on Russia's strong involvement in the current EU Framework Programme for Research and Technological Development."

President Putin underlined the importance to further strengthen the S&T cooperation between Russia and the EU: "The future well-being of our societies directly depends on progress in the field of science, knowledge and technological innovation. It is obvious that this progress can be achieved best through international cooperation. The excellent record of academic and technological cooperation between Russia and Europe provides a strong basis for reinforced links between the EU and Russia. The EU-Russia Year of Science 2014 will celebrate and provide fresh impetus for our strategic partnership in these areas."



Саммит ЕС-Россия

На 30-м саммите Россия-ЕС в Брюсселе 21 декабря 2012 г. политические лидеры обеих сторон объявили 2014 год «Годом науки Россия-ЕС» в целях расширения сотрудничества России и Европейского союза в области высшего образования, научных исследований и инноваций. По словам председателя Европейской комиссии Жозе Мануэля Баррозу, «этот год, который будет организован совместно Россией и ЕС, ознаменует динамичное и многогранное научно-технологическое сотрудничество между Европейским союзом, странами-членами ЕС и Российской Федерацией. Привлекая учёных, университеты, научно-исследовательские институты, новаторов и широкую общественность, Год науки Россия-ЕС будет опираться на результаты активного участия России в текущей Рамочной программе ЕС по научно-технологическому развитию».

Президент РФ Владимир Путин отметил необходимость дальнейшего усиления научно-технологического сотрудничества России и ЕС: «Будущее благополучие нашего общества напрямую зависит от развития науки, новых областей знаний и технологических инноваций. Становится очевидным, что прогресс в этой сфере может быть достигнут только с помощью международного сотрудничества. Уже имеющиеся прекрасные результаты академического и технологического сотрудничества между Россией и Европой станут крепкой основой для расширения связей России и ЕС. Год науки Россия-ЕС 2014 даст новый импульс нашему стратегическому партнерству в этих областях».





Towards a balanced relationship in science, research and innovation – an equitable partnership based on shared responsibility through cofunding and programme-level coordination

Навстречу сбалансированному сотрудничеству в области высшего образования, научных исследований и инноваций как равноправному партнерству, основанному на взаимной ответственности через софинансирование и скоординированность научных программ

Joint letter

We are delighted to announce the EU-Russia Year of Science 2014 as a celebration of the importance of science and technology cooperation between the EU, its Member States and the Russian Federation, and an opportunity to demonstrate the depth and diversity of its achievements.

Our cooperation has a long history and is now stronger than ever. It is a truly strategic partnership, and represents a crucial dimension of the overall relationship between the EU, its Member States and the Russian Federation. It spans virtually all scientific disciplines and areas of technology and involves all the main actors in Russia and in Europe – from individual researchers, universities, SMEs, Academies of Science, laboratories and institutes, to industry and enterprises.

This dynamic partnership has been shaped by the successive EU Framework Programmes for Research and Technological Development, the various bilateral programmes between EU Member States and Russia, dedicated initiatives to foster scientific cooperation, and by EU-Russian cooperation in international organisations and multilateral initiatives such as CERN, ITER and the International Space Station.

2014 will open a new era in our cooperation, with the launch of the EU's new Framework Programme for Research and Innovation 'Horizon 2020', the Russian Government programme 'Development of Science and Technology in 2013-2020' and the start of Russia's Federal Targeted Programmes dedicated to research and development. These new, ambitious programmes,

which will coincide with the renewal of the EU-Russia Agreement on Science and Technology Cooperation, will enable us to develop our co-operation even further. We have moved towards a balanced relationship in science, research and innovation – an equitable partnership based on shared responsibility through co-funding and programme-level coordination.

Through its many events across Russia and the EU, the EU-Russia Year of Science 2014 will mark the diversity and the richness of links between the European Union, the EU Member States and the Russian Federation in research, innovation and higher education in all areas of science and technology. It will provide a unique opportunity for participants to showcase past and present achievements. And it will generate new dynamics, create fresh enthusiasm, and provide a boost for new, innovative forms of collaboration.

We actively encourage all key actors across the EU and Russia – scientists, universities, research organisations, innovators and the wider public – to engage with and participate in this Year of Science.

So, please join us. Submit proposals for events. And be part of this exciting year-long adventure!

Máire Geoghegan-Quinn

EU Commissioner for Research,
Innovation & Science

Dmitry Livanov

Minister of Education & Science,
the Russian Federation



Совместное письмо

Мы рады заявить о Года науки Россия-ЕС 2014 как о свидетельстве важности научно-технологического сотрудничества между Европейским союзом, странами-членами ЕС и Российской Федерацией, а также возможности показать всю глубину и масштаб наших достижений.

Наше сотрудничество имеет долгую историю и сегодня является наиболее динамичным. Это партнерство действительно стратегическое и затрагивает все сферы взаимоотношений между Европейским союзом, странами-членами ЕС и Российской Федерацией. Оно охватывает практически все дисциплины и технологические области, включает всех основных участников как в России, так и в Европе — от отдельных ученых, университетов, институтов, академий наук, малых и средних предприятий, лабораторий до крупных предприятий и промышленности в целом.

Показателями динамики нашего партнерства являются рамочные программы ЕС по научно-технологическому развитию, многочисленные двусторонние программы между странами-членами ЕС и Россией, целевые инициативы по расширению научного взаимодействия, а также наше сотрудничество в рамках международных организаций и совместных инициатив (ЦЕРН, ИТЕР, Международная космическая станция и др.).

2014 год откроет новый этап нашего партнерства, с которым связаны запуск амбициозных программ — таких, как Рамочная программа ЕС по научным исследованиям и инновациям «Горизонт 2020», Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы, федеральные целевые программы развития науки и технологий. Открытие этих программ совпадает с возобновлением действия Соглашения о сотрудничестве в области науки и технологий между ЕС и Россией, что даст допол-

нительный импульс для развития нашего взаимодействия. Мы сделали значительные шаги навстречу сбалансированному сотрудничеству в области высшего образования, научных исследований и инноваций в рамках равноправного партнерства, основанного на взаимной ответственности, реализуемого путем софинансирования и скоординированности на уровне научных программ.

Год науки Россия-ЕС через серию мероприятий, запланированных к проведению по всей территории России и стран ЕС, призван подчеркнуть все многообразие и глубину взаимосвязей между Европейским союзом, странами-членами ЕС и Российской Федерацией во всех сферах науки и технологий, высшего образования, инноваций. Это станет уникальной возможностью для российских и европейских ученых поделиться своим богатым опытом и новыми разработками. Мы надеемся, что наша инициатива поможет придать новый импульс взаимному сотрудничеству, наполнит свежими идеями для перспективных инновационных форм нашего взаимодействия.

Мы призываем всех заинтересованных — ученых, университеты, научные организации, новаторов, широкую общественность России и ЕС — принять участие в Года науки.

Присоединяйтесь к нам! Подавайте заявки на мероприятия! Станьте участником этого увлекательного приключения длиною в год!

Дмитрий Ливанов

Министр образования и науки Российской Федерации

Мойра Гейган-Куинн

Член Европейской комиссии по исследованиям, инновациям и науке

Events

About 200 events are planned in both Russia and the EU Member States. Some will be dedicated events, others will include a strong focus and /or special sessions on EU-Russia S&T cooperation. Among the many events planned are:

25-27 November 2013:

Three-day kick-off event (Moscow) including the launch ceremony on 25 November, a high-level vision conference on 26 November, and the start of the ERA.Net RUS Plus project on 27 November

24-27 February 2014:

GSMA Mobile World Congress 2014 (Barcelona)

4-10 March 2014:

CeBIT-2014 (Russian exposition) (Hannover)

14 March 2014:

2nd European Innovation Convention (Brussels)

18-20 March 2014:

International congress 'Biotechnology: status quo and outlook of development' (Moscow)

31 March-4 April 2014:

VI international symposium 'Dynamics of Northern European hunting populations' (Kirkkolakhti, Karelia)

7-11 April 2014:

'Research and Technology' – Forum and exhibition at the Hannover Trade Fair / Hannover Messe (Hannover)

2-6 June 2014:

International forum ECWATECH-2014 (Water Technology Exhibition) (Moscow)

21-22 June 2014:

Annual Conference of the European Science Events Association, EUSCEA (Copenhagen)

21-26 June 2014:

ESOF 2014, Euroscience Open Forum, 'Science Building Bridges' (Copenhagen)

June 2014:

ITER Council Meeting (St Petersburg)

June 2014:

Modernising doctoral training in the EU and Russia (St. Petersburg)
(Directorate-General Education and Culture (DG EAC))

June/July 2014:

International Youth S&T forum 'The way to the stars' (Moscow, Paris, Nordweik)

13-18 July 2014:

XII International congress on nanostructural materials NANO 2014 (Moscow)

September 2014:

Triple Helix XII International Conference (Tomsk)

September 2014:

Conference 'Foresight EU-Russia Cooperation' (Moscow)

September 2014:

EU-Russia Researchers' Mobility Forum (Brussels)

22-24 October 2014:

V International Symposium 'Space and global safety' (Paris)

October 2014:

International forum 'Open Innovations' (Moscow)

November 2014:

All-Russia congress of cardiovascular surgeons (Moscow)

Throughout 2014:

Pan-Russian Scientific Festival (comprising more than 100 cities)

For additional information on these initiatives and a complete list of events please visit <http://eu-russia-yearofscience.eu/en/1362.php>

Мероприятия

Запланировано около 200 мероприятий в России и странах-членах ЕС, они будут посвящены как отдельным специализированным научным вопросам, так и общим проблемам сотрудничества России и ЕС в области науки и технологий. В числе намеченных мероприятий:

25-27 ноября 2013: Мероприятия по открытию Года науки (Москва): официальная церемония открытия — 25 ноября; конференция по стратегическому развитию будущего российско-европейского научно-технологического сотрудничества — 26 ноября; запуск инициативы ERA.Net RUS Plus — 27 ноября.

24-27 февраля 2014: Всемирный конгресс мобильных технологий (Барселона)

4-10 марта 2014: CeBIT-2014 (российская экспозиция) (Ганновер)

14 марта 2014: 2-ой Европейский инновационный съезд (Брюссель)

18-20 марта 2014: Международный конгресс «Биотехнология: состояние и перспективы развития» (Москва)

31 марта-4 апреля 2014: VI международный симпозиум «Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы», (Киркколахти, Карелия)

7-11 апреля 2014: «Исследования и технологии» — форум и выставка в рамках Международной Ганноверской ярмарки / Hannover Messe, (Ганновер)

2-6 июня 2014: Международный форум ЭКВАТЭК-2014 (Москва)

21-22 июня 2014: Ежегодная конференция Европейской ассоциации продвижения научных событий (EUSCEA) (Копенгаген)

21-26 июня 2014: Открытый европейский научный форум ESOF 2014 «Наука строит мосты» (Копенгаген)

Июнь 2014: Совещание Совета международного экспериментального термоядерного реактора (ITER) (Санкт-Петербург)

Июнь 2014: Модернизация подготовки аспирантов в ЕС и России (Санкт-Петербург, Генеральный Директорат по образованию и культуре (DG EAC))

Июнь/июль 2014: Международный молодежный научно-технологический форум «Путь к звездам» (Москва, Париж, Нордвейк)

13-18 июля 2014: XII Международный конгресс по наноструктурным материалам NANO 2014 (Москва)

11-13 сентября 2014: XII Международная конференция Ассоциации тройной спирали (Томск)

Сентябрь 2014: Конференция «Форсайт сотрудничества Россия — ЕС» (Москва)

Сентябрь 2014: Форум мобильности ученых России-ЕС (Брюссель)

22-24 октября 2014: V Международный Симпозиум «Космос и глобальная безопасность» (Париж)

Октябрь 2014: Международный форум «Открытые инновации» (Москва)

Ноябрь 2014: Всероссийский съезд кардиохирургов (Москва)

В течение года 2014: Всероссийский фестиваль науки (пройдет в более чем 100 городах России)

Дополнительную информацию, а также полный перечень мероприятий вы найдете на сайте: <http://eu-russia-yearofscience.eu/ru/1362.php>

A long-standing and strong partnership

The European Union and Russia are both world leaders in the generation of scientific insights. The EU produces a third of the world's scientific knowledge and is at the forefront in many research areas. Russia has a long and proud history as one of the world's leading scientific nations and is a founding father of many of today's scientific schools and knowledge.

The European Union and Russia are linked not only geographically and historically, but also through their intellectual heritage and academic traditions. The models of our universities and for centuries our scientists have naturally tended to work together. Today, the science sectors of the European Union and Russia complement each other in many ways. The EU and Russia are thus natural scientific partners, and the mutual benefits from close cooperation are enormous.

So it is no surprise that EU and Russian scientists have been cooperating in a wide variety of ways for many years. Many EU Member States have bilateral cooperation and exchange activities with Russia in many scientific disciplines, often based on inter-governmental or inter-institutional cooperation agreements. The extent and the level of research cooperation between the EU Member States and Russia are truly impressive.

The EU, for its part, has concluded a number of important agreements with Russia in the fields of science and research, and Russian researchers and organisations have been regular and successful participants in EU research programmes.

EU-Russia cooperation in the area of science has thus been a remarkable success story which is waiting to be told, and is a vibrant and increasingly important part of the overall EU-Russia relationship.



Долгосрочное устойчивое партнерство

Европейский союз и Россия являются мировыми лидерами в области научных исследований. ЕС создает треть мирового научного знания и находится в авангарде многих исследовательских направлений. Россия может по праву гордиться званием одной из ведущих стран в области научных исследований, являясь родоначальницей множества научных школ в разных областях знаний.

Европейский союз и Россия связаны не только географически и исторически, но и во многом, благодаря общему интеллектуальному наследию и академическим традициям. Модели нашего университетского образования и академии наук имеют общие корни, а наши ученые веками стремились к совместной работе. Сегодня направления научных исследований Европейского союза и России успешно дополняют друг друга. Россия и Европа традиционно являются научными партнерами. Взаимную выгоду нашего тесного сотрудничества трудно переоценить.

Неудивительно, что российские и европейские ученые за эти годы выработали множество механизмов сотрудничества. Многие страны-члены ЕС на основе межправительственных договоров о сотрудничестве или соглашений между отдельными институтами ведут активные совместные исследования по ряду направлений. Масштаб и уровень научного сотрудничества между Россией и странами-членами ЕС весьма значительны.

ЕС заключил с Россией ряд важнейших соглашений в области совместных научных исследований, российские ученые являются постоянными и успешными участниками исследовательских программ ЕС.

Научное сотрудничество России-ЕС — это замечательная история успеха, которая заслуживает особого внимания. Примечательно, что данная сфера является самой динамичной и все более значимой в широком спектре отношений России и ЕС.



Legal and institutional framework

EU-Russia science and technology (S&T) cooperation is based on the following:

- Agreement on cooperation in science and technology between the European Community and the Government of the Russian Federation (2000);
- Agreement for cooperation between the European Atomic Energy Community and the Government of the Russian Federation in the field of controlled nuclear fusion (2001);
- Agreement for cooperation between the European Atomic Energy Community and the Government of the Russian Federation in the field of nuclear safety (2001);
- Roadmap for the EU-Russia Common Space in Research and Education including Cultural Aspects (2005);
- EU-Russia Partnership & Cooperation Agreement (chapter on science & technology – article 62).

Science and technology cooperation is coordinated by the Joint S&T Cooperation Committee and EU-Russia thematic working groups established under the Cooperation Agreements. The joint working groups meet regularly to discuss potential research topics of mutual interest for joint actions in common scientific and technological priority areas.

The trilateral EU-Russia Dialogue on Space Cooperation between the European Commission, the European Space Agency, and the Federal Space Agency of the Russian Federation oversees cooperation in the areas of Satellite Systems (in particular Earth Observation, Satellite Communication and Satellite Navigation) and Space Science and Technology (in particular Fundamental Space Sciences and Applied Space Sciences).

Global research infrastructures

Another key area of Russia-EU S&T cooperation involves the development of global research infrastructures, including the large-scale 'mega-science' projects. Russia and the EU actively collaborate in a number of research infrastructure initiatives, for example the EU X-ray Free-Electron Laser (XFEL) and the Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR), the International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER), the European Organisation for Nuclear Research (CERN), and others.

Russia and the EU also collaborate within the framework of the Group of Senior Officials (GSO) on global research infrastructures, composed of representatives from the G8+O5 countries.

Нормативно-правовая и институциональная основы сотрудничества

Правовую основу сотрудничества между Россией и ЕС в области науки и технологий составляют следующие документы:

- Соглашение о сотрудничестве в области науки и технологий между Европейским сообществом и Правительством Российской Федерации (2000);
- Соглашение между Правительством Российской Федерации и Европейским сообществом по атомной энергии о сотрудничестве в области управляемого термоядерного синтеза (2001);
- Соглашение между Правительством Российской Федерации и Европейским сообществом по атомной энергии о сотрудничестве в области ядерной безопасности (2001)
- Дорожная карта по общему пространству Россия-ЕС в области науки и образования, включая культурные аспекты (2005);
- Соглашение о партнерстве и сотрудничестве России и ЕС (глава о науке и технологиях, статья 62)

Координацию научно-технологического сотрудничества Россия — ЕС осуществляют Совместный комитет по научно-технологическому сотрудничеству и российско-европейские тематические рабочие группы, действующие в рамках Соглашения о сотрудничестве в области науки и технологий. Совместные рабочие группы регулярно встречаются для обсуждения перспективных тем для совместных исследований, представляющих взаимный интерес в приоритетных областях науки и технологий.

Трехсторонний российско-европейский диалог о партнерстве в области космоса между Европейской комиссией, Европейским космическим агентством и Федеральным космическим агентством РФ предполагает сотрудничество по направлениям спутниковые системы (в частности, дистанционное наблюдение Земли, спутниковая связь и спутниковые навигационные системы) и космические исследования и технологии (фундаментальные науки о космическом пространстве и прикладные науки о космосе).

Глобальная исследовательская инфраструктура

Одним из ключевых направлений развития научно-технологического сотрудничества между Россией и ЕС является создание исследовательской инфраструктуры, в том числе крупных инфраструктурных проектов «Mega-science». Россия и ЕС тесно сотрудничают в рамках целого ряда инициатив, таких, как Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах (XFEL), Европейский центр по исследованию ионов и антипротонов (FAIR), Международный термоядерный экспериментальный реактор (ITER), Европейский центр ядерных исследований (ЦЕРН) и др.

Россия и ЕС также взаимодействуют в рамках рабочей группы министров образования и науки стран «Большой восьмерки», занимающейся вопросами развития глобальной исследовательской инфраструктуры.

EU – Russia S&T cooperation in figures

One of the most established forms of EU-Russia S&T cooperation is the participation of Russian entities in the EU's Framework Programmes for Research and Technological Development.

The Russian Federation has been among the most successful international partners in the EU 7th Framework Programme, both in terms of budget and number of participations. 273 different Russian institutions recorded 459 participations in 298 projects. The total value of these projects is over € 2 billion, of which over € 1.3 billion is financed by the EU. The total value of Russia's participation is € 103 million, of which € 64 million was financed by the EU.

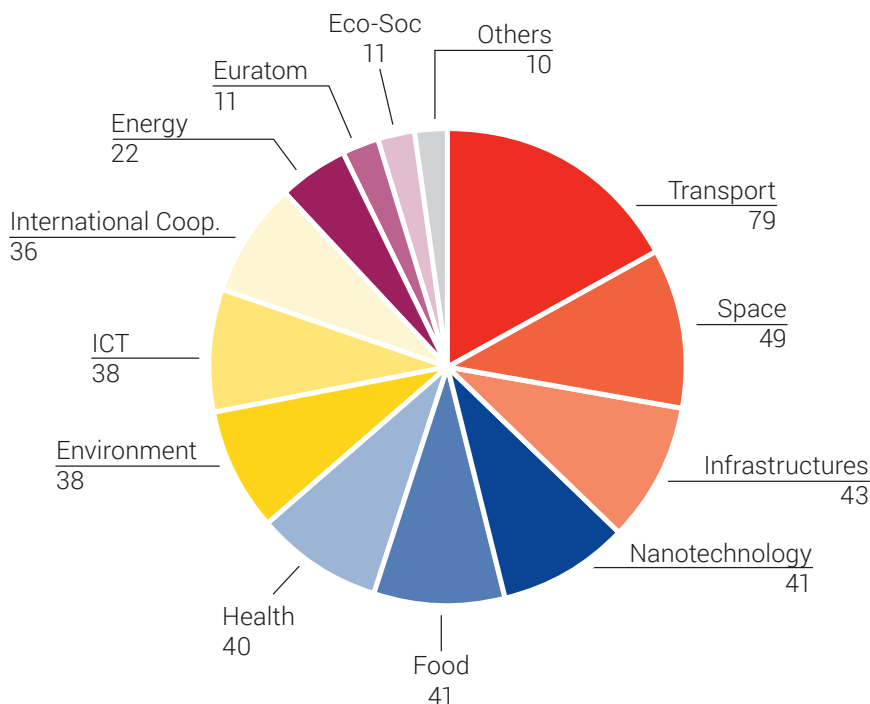
Key areas of EU-Russia cooperation include aeronautics research, Space, ICTs, energy, nanotechnology, health and research infrastructures. Half of Russia's participations are from research organi-

sations based in Russia's regions. Nearly 20% are from industry and the private sector.

The participation of Russian citizens in EU mobility programmes has been equally impressive. Between 2007 and 2013, Marie Skłodowska-Curie Actions funded nearly 350 Russian researchers coming to Europe. The quality of Russian research is well recognised: 25 European Research Council (ERC) grants were won by Russian nationals.

Starting from 2014, the EU's new Framework Programme for Research and Innovation, Horizon 2020, will be the main instrument of cooperation in the areas of research and innovation at the EU level.

Russian Participation Участие России



Научно-технологическое сотрудничество России-ЕС в цифрах

Одним из наиболее ярких показателей развития научно-технологического сотрудничества России и ЕС является участие российских ученых в рамочных программах ЕС по научно-технологическому развитию.

В настоящее время Россия является наиболее успешным международным партнером 7-й Рамочной программы (7РП) как по количеству вовлеченных российских организаций, так и по объему получаемого финансирования. На данный момент 459 российских организаций участвуют в реализации 298 проектов с общим объемом финансирования более 2 млрд. евро, из которых более 1,3 млрд. — выделены Европейским союзом. Общий бюджет российских организаций в данных проектах составил 103 млн. евро, из них 64 млн. стали вкладом со стороны ЕС.

Приоритетными областями сотрудничества являются авионавтика, космос, ИКТ, энер-

гетика, нанотехнологии, здравоохранение, научные инфраструктуры. Половина российских организаций-участников 7РП представляют различные регионы России, около 20% являются представителями промышленности и частного сектора.

Не менее показательным является участие России в европейских программах мобильности. В период с 2007 по 2013 годы, в рамках Программы Марии Склодовской-Кюри около 350 российских ученых получили финансирование для научных стажировок в странах ЕС. Высокий научный уровень российских исследований является общепризнанным: так, российские ученые получили 25 грантов Европейского исследовательского совета (ERC).

С 2014 года основным инструментом сотрудничества в области исследований и инноваций Европейского союза станет новая Рамочная программа ЕС "Горизонт 2020".



EU-Russia researchers' mobility

Researchers' mobility

The strength of the EU-Russia relationship in S&T is demonstrated by the large number of scientific visits between the European Union and Russia. Russian scientists have been actively taking part in EU researchers' mobility programmes such as the Marie Skłodowska-Curie Actions, TEMPUS, and Erasmus Mundus, as well as European Research Council (ERC) grants, in addition to the numerous mobility schemes of the EU Member States. Likewise, European researchers have shown great interest in Russia's scientific 'mega-grants' competitions – many European scientists have been awarded a Russian 'mega-grant' and are developing lasting research relationships with Russian scientific institutes and universities.

ERC Awards to Russian Nationals

To date, 25 Russian grantees were selected to work in the following domains: 18 in the area of physical sciences, four in social sciences and humanities, and three in life sciences.

In 2010, ERC grantee Prof. Konstantin Novoselov received the Nobel Prize in Physics "for ground-breaking experiments regarding the two-dimensional material graphene" (together with fellow Russian Andre Geim). Prof. Novoselov, Russian and UK citizen, was awarded an ERC Starting Grant in 2007 for his project on the same material. Prof. Novoselov is one of the youngest Nobel Prize winners.

Professor Sergej S. Zilitinkevich, a Swedish/Russian researcher working at the Finnish Meteorological Institute (FMI), received an ERC Advanced Grant in 2008. His work concentrates on the ways physics treats turbulence in the atmosphere and ocean – with important consequences for weather and climate modelling and prediction. Prof. Zilitinkevich was also subsequently awarded a Russian 'mega-grant' in 2011.

Marie Skłodowska-Curie Actions

The Marie Skłodowska-Curie Actions provide considerable investment in researchers' training, mobility and career development for both European researchers and non-European nationals. Since 2007, the Marie Skłodowska-Curie fellowships have been awarded to nearly 350 Russian researchers at doctoral and post-doctoral levels.

The Marie Skłodowska-Curie Actions also support international collaboration, networking and the creation of sustainable partnerships between disciplines and sectors. The programme has financed the participation of more than 130 Russian organisations in international collaborative projects. This funding is worth above € 9 million and will strongly contribute to establishing and enhancing links between universities, research institutes and organisations.

European Awardees of Russian Mega-grants

On 9 April 2010 the Russian government signed a decree on 'Measures to Attract Leading Scientists to Russian Educational Institutions' (Mega-grants). Research projects are implemented by university research teams under the super-vision of leading scientists.

1st call (2010): 507 applications from leading scientists together with 179 higher educational institutions; 39 grant contracts were signed. Twelve winners are from the EU.

2nd call (2011): 517 applications were received from researchers together with 176 Russian universities; 38 grant contracts were signed. Among the 19 foreign grantees, twelve are EU citizens.

3rd call (2012): 720 applications were received from researchers together with 576 Russian universities and 144 Russian research organisations; 42 grant contracts were signed. Among the 23 foreign grantees, nine are EU citizens.

Мобильность научных кадров между Россией и ЕС

Мобильность научных кадров

Весомым показателем эффективности научного сотрудничества между Россией и ЕС является интенсивность взаимных научных визитов.

Российские ученые активно принимают участие в европейских программах академической и научной мобильности, таких, как программы Марии Склодовской-Кюри, ТЕМПУС и Эразмус Мундус, гранты Европейского исследовательского совета, а также в многочисленных мероприятиях мобильности стран-членов ЕС. В свою очередь, европейские ученые проявляют большой интерес к участию в российских конкурсах на «мегагранты», многие из них уже получили подобные гранты и успешно их реализуют совместно с российскими научными коллективами.

Гранты Европейского исследовательского совета для российских ученых

На сегодняшний день 25 российских ученых-грантополучателей работают в следующих областях: 18 — в области физики, трое ученых занимаются социальными и гуманитарными науками, и четверо ведут исследования в сфере наук о жизни.

В 2010 году один из победителей конкурса ERC, профессор Константин Новоселов, получил Нобелевскую премию по физике за «новаторские эксперименты с двумерным материалом — графеном» (совместно с российским коллегой Андреем Геймом). Профессор Новоселов, имеющий российское и британское гражданство, в 2007 году получил ERC-грант для молодых ученых по данной проблеме. Константин Новоселов является одним из самых молодых нобелевских лауреатов. Получение этой престижнейшей награды является признанием того, что исследования, финансируемые ERC, являются передовыми. Профессор Сергей Зилитинкевич, российско-шведский исследователь, работающий в Метеорологическом институте Финляндии (FMI), получил грант ERC для ведущих ученых в 2008 году. Его работа направлена на изучение физики процессов турбулентности в атмосфере и океане, методов мониторинга, прогнозирования и контроля климата. Профессор

Зилитинкевич также стал победителем конкурса «мегагрантов» в России в 2011 году.

Программа Марии Склодовской-Кюри

Мероприятия программы Марии Склодовской-Кюри, направлены на поддержку обучения, мобильности и развития карьеры ученых, как из ЕС, так и других стран. С 2007 года около 350 российских участников — кандидатов и докторов наук получили финансирование в рамках программы Марии Склодовской-Кюри.

Программа Марии Склодовской-Кюри поддерживает международное сотрудничество и создание устойчивого междисциплинарного взаимодействия. Более 130 российских организаций принимают участие в совместных международных проектах, получивших финансирование, превышающее 9 млн. евро. Она во многом способствует установлению и развитию связей между университетами и научными организациями.

Европейские победители конкурсов на получение российских «мегагрантов»

9 апреля 2010 г. Правительство Российской Федерации приняло постановление «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования и научные учреждения государственных академий наук». «Мегагранты» выделяются на конкурсной основе для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских университетах и научных организациях. Первый конкурс (2010 г.): на конкурс поступило 507 заявок от ведущих ученых совместно с 179 вузами. Было подписано 39 грантовых соглашений. 12 победителей являются учеными из ЕС. Второй конкурс (2011 г.): в конкурсе приняли участие 517 ведущих ученых совместно со 176 вузами России. Победителями стали 38 ученых, среди них 12 граждан ЕС.

Третий конкурс (2012 г.): на конкурс поступило 720 заявок с участием 576 российских университетов и 144 научных организаций. Подписано 42 грантовых соглашения. Среди 23 иностранных ученых 9 граждан ЕС.



1. INTERACT:



Making arctic research accessible to all

Understanding, predicting and responding to environmental challenges facing the Arctic will help us to better protect one of the world's last remaining pristine wildernesses. This is why the EU-funded project INTERACT (International Network for Terrestrial Research and Monitoring in the Arctic) has been launched, with the aim of increasing our capacity to monitor and research what is happening to this fragile world. Increasing access to information for researchers is central to the project.

"A key prerequisite to expanding our capacities is developing partnerships between observers and research communities, particularly those using experimental approaches that focus on understanding and projecting future environmental changes," explains project coordinator Terry Callaghan. "INTERACT aims to generate increased research activity by enhancing access to the Arctic for researchers, and engaging the next generation of researchers in collaborative educational activities."

The project has already made significant progress. For the first time, 45 Arctic terrestrial research stations are networking together, a number which is likely to grow. A station managers' forum has been successfully established to facilitate dialogue on subjects such as best practices and standardised monitoring.

This project has important implications for Europe and Russia. Better coordinated research stations will be able to provide more accurate scientific information, which will better inform decision-makers about potential changes to climate, biodiversity and land use. While input on environmental change from individual research stations can advise local stakeholders on adaptation measures, the whole network is required to provide information at a scale of relevance to the EU, Russia and the global community.

"By the end of this project, we will have significantly improved the way in which stations are managed and accessed, the way in which environmental monitoring is technically carried out and the way in which data are captured, processed and made available," says Professor Callaghan. "Information flow from the Arctic to local stakeholders – including those in European Arctic countries – and to the global community will be further developed."

More information at:
<http://www.eu-interact.org/>

Contact:
Hanna Frykman
Science Secretary INTERACT
hanna.frykman@nateko.lu.se

1. INTERACT:

Сделаем исследование Арктики доступным для всех

Понимание, прогнозирование и реагирование на экологические вызовы, с которыми сталкивается Арктика, поможет нам лучше защитить один из последних островков нетронутой дикой природы. Именно поэтому Европейский союз поддержал проект INTERACT (Международная сеть для наземных исследований и мониторинга в Арктике) с целью проведения научных исследований и мониторинга в Арктике и сопредельных регионах. Повысить эффективность хранения и доступность данных для исследователей через единый портал является основной задачей проекта.

«Для выявления, понимания, прогнозирования и реагирования на разнообразие изменения в окружающей среде нам необходимо развивать сотрудничество между научными коллективами, в особенности теми, кто применяет экспериментальные подходы», — объясняет координатор проекта Терри Каллаган. «Проект INTERACT призван создать потенциал для исследовательской деятельности, сделав информацию об Арктике максимально доступной для ученых, и привлечь новое поколение исследователей для совместной научной и образовательной деятельности».

Проект уже успешно развивается — впервые 45 арктических наземных исследовательских станций успешно взаимодействуют — и это только начало процесса. Для упрощения об-

щения, обмена результатами исследований, мониторинга, стандартизации был создан форум руководителей станций.

Этот проект имеет большое значение для Европы и России. Исследовательские станции, работа которых будет лучше скоординирована, смогут предоставлять более точные научные данные, что позволит проводить адекватную политику в области изменений климата, биоразнообразия и землепользования. Таким образом, совместная работа всей сети арктических исследовательских центров станет наиболее авторитетным источником информации для мирового сообщества.

По словам профессора Каллагана, «по завершении данного проекта у нас появится эффективный способ управления станциями, включая технический мониторинг окружающей среды, регистрацию, обработку информации и ее предоставление в открытый доступ. Предполагается дальнейшее развитие информационного потока, открытого не только экспертам в европейских арктических странах, но и всему мировому сообществу».

Более подробная информация о проекте:
<http://www.eu-interact.org/>

Контакты: Ханна Фрикман
Научный секретарь проекта INTERACT
hanna.frykman@nateko.lu.se

2. SUPRA:

Helping pilots to keep or retain control of an aircraft in unstable flight situations



EU and Russia design the ultimate flight simulator

Pilots and flight experts around the world have called for improved training on 'upset recovery' situations – righting a plane that has stalled or been thrown into an unstable situation due to weather or a technical problem. To give pilots the critical training they need, the European Union-funded project SUPRA developed what has been called "the ultimate flight simulator". SUPRA has enhanced flight simulators beyond their current capabilities.

The project comprises a broad team that includes aerospace research companies, a university, a flight test centre, a developer of flight simulators, and a cognitive research institute. Three Russian partners joined in with specific expertise that is hard to find inside the EU. "We developed a new mathematical model that satisfactorily reproduces the behaviour of large transport aircraft in extreme situations," said project coordinator Eric Groen of the Dutch research company TNO.

Relying on this model, the simulator can move and spin wildly in all three dimensions, replicating an aircraft that is hurtling out of control. This will help train pilots to develop strategies to keep or retain control of an aircraft. Experienced test pilots from companies including Airbus and Boeing, who know from experience how large transport airplanes behave in upset situations, have confirmed the fidelity of the SUPRA simulators.

The experiments' results indicate that using the simulator can prepare a pilot for dealing with a crisis, simply by knowing what to expect. "What we

have discovered," Groen said, "is that if you have a pilot who has little or no experience with actual G-forces during upset conditions in a real aircraft, the pilot will be overwhelmed when he or she first feels them."

"Collectively, the Russian scientists represented an impressive amount of knowledge and experience in all key innovative areas of the project," said Eric Groen. With expertise in wind tunnel testing, simulator motion, flight testing, aircraft handling and other specialised areas, the Russian partners gave SUPRA a valuable head start. A Russian test pilot flew numerous flights in the simulator, identifying inadequacies that were adjusted and tested until the simulator felt exactly like a real aircraft. "Our Russian partners were highly motivated to participate and achieve results," Groen said. "Altogether, SUPRA has greatly benefited from the Russian expertise and their efforts, which undeniably contributed to the project's success."

This bodes well for vast practical applications of SUPRA's work. Several European airlines have already shown interest in the technology and the team is now showing its results to various aviation organisations responsible for pilot training.

More information at:
<http://www.supra.aero/home.htm>

Contact:
Dr. Eric Groen
Scientific Coordinator SUPRA
eric.groen@tno.nl

2. SUPRA:

Помогая пилотам
удерживать самолет под
контролем в нестабильных
ситуациях



ЕС и Россия создают пилотажные симуляторы нового поколения

Пилоты и эксперты по авиаполетам со всего мира объединились для усовершенствования подготовки пилотов к выводу самолёта из сложного пространственного положения, произошедшего из-за погодных условий или по техническим причинам. Для обучения пилотов действиям в таких критических ситуациях Европейский союз оказал финансовую поддержку проекту SUPRA, в рамках которого был разработан «пилотажный симулятор нового поколения».

В коллектив проекта вошли научно-проектные фирмы, университет, центр испытаний полетов, разработчик летных тренажеров, а также Институт когнитивных исследований. «Мы разработали новую математическую модель, которая достаточно реалистично воспроизводит поведение больших транспортных самолетов в экстремальных ситуациях», говорит координатор проекта Эрик Гроен из Нидерландской организации прикладных научных исследований (TNO).

Опираясь на эту модель, симулятор может двигаться и вращаться во всех трех плоскостях, имитируя самолет, вышедший из-под контроля. Точность тренажеров SUPRA оценивали опытные летчики-испытатели из таких компаний, как Эрбас и Боинг, которые по собственному опыту знают, как ведут себя крупные транспортные самолеты в сложных пространственных положениях.

Результаты экспериментов доказывают, что с помощью тренажера можно подготовить пилота к адекватному реагированию в крити-

ческой ситуации, достаточно просто показать пилотам, что можно ожидать. «Если у пилота нет большого опыта работы во внештатных ситуациях, то, впервые оказавшись в такой ситуации, он испытает шок».

«Знания и опыт российских ученых впечатляют», — говорит координатор Эрик Гроен. Участие российских партнеров дало проекту значительное преимущество еще на старте за счет их опыта испытаний в аэродинамической трубе, управления воздушным судном и летных тренировок. Российский летчик-испытатель совершил множество полетов на тренажере, выявляя несоответствия, которые тут же устранялись, и продолжал испытания, пока тренажер полностью не создал ощущение настоящего самолета. «Наши российские партнеры работали с большим энтузиазмом и были ориентированы на получение конкретных результатов, — продолжает Гроен, — SUPRA во многом выиграла благодаря уникальному российскому опыту».

Проект обещает широкое применение своих результатов. Некоторые европейские авиакомпании уже проявили интерес к технологии, и теперь консорциум демонстрирует результаты своей работы различным авиационным организациям, ведущим подготовку пилотов.

Более подробная информация
<http://www.supra.aero/home.htm>

Контакты: Эрик Гроен
Научный координатор проекта SUPRA
eric.groen@tno.nl

3. IRENE:



In silico rational engineering of novel enzymes

IRENE wants to converge different expertise for developing computational methods and strategies in order to rationally design and produce the next generation of efficient biocatalysts for industrial applications. The aim of this project is to develop rational enzyme design methods based on molecular (in-silico) modelling in order to produce a next generation of highly efficient biocatalysts with an expanded range of substrates, improved enantio selectivity and enhanced catalytic activity for industrially important conversions.

IRENE, financially supported by the European Commission and the Russian Federal Agency for Science and Innovation (FASl), is developing computational methods and strategies, which are applied to rationally design and produce efficient biocatalysts for industrial applications. The consortium gathers a multidisciplinary group of European, Russian and Uzbek scientists with complementary expertise, covering all the major aspects of this 'front line' research in a novel field of biocatalysis. Thanks to the interaction between theoretical groups and experimentalists all computational tools used in this project are validated by experiments.

The project has three major design subjects: the introduction of new activities in specific enzyme scaffolds (reaction promiscuity); the improvement of catalytic activity towards specific targets (substrate promiscuity); and the redesign of enantioselectivity. IRENE pursues these objectives by taking advantage of computational strategies used in different disciplines and integrating them in a unified concept for studying enzyme catalysis. The four main families of computational methods, Quantum Mechanics, Molecular Mechanics, Quantitative Structure Activity Relationships and Bioinformatics, are used in an integrated approach.

The three-year work of IRENE has made possible the convergence of different expertise for developing computational methods and strategies for rationally designing and producing the next generation of efficient biocatalysts for industrial applications. In addition a large number of scientific works are currently being prepared for publishing.

More information at:
<http://irene-fp7.eu>

Contact:
Edda Bartole
Università degli Studi di Trieste
ebartole@units.it

3. IRENE:

Виртуальная рациональная инженерия новых ферментов

Проект IRENE направлен на объединение опыта различных научных дисциплин в разработке компьютерных методов и стратегий с целью рационального дизайна и производства нового поколения эффективных биокатализаторов для промышленного применения. Его целью является разработка методов рационального дизайна ферментов, которые были бы основаны на молекулярном (виртуальном) моделировании, для создания нового поколения высокоэффективных биокатализаторов с расширенным спектром субстратов, улучшенной энантиоселективностью и расширенной каталитической активностью для промышленно значимых преобразований.

Проект получал финансовую поддержку с двух сторон как от Европейской комиссии, так и от российского Федерального агентства по науке и инновациям. Консорциум проекта представлял собой междисциплинарную группу ученых из Европы, России и Узбекистана, что позволило на основе взаимодополняемости создать единую картину в новой области биокатализа. Благодаря тесному взаимодействию между теоретиками и экспериментаторскими группами все использованные в проекте компьютерные инструменты прошли практическую проверку.

Перед проектом стояли три основные конструкторские задачи, а именно, введение новых функций в специфические ферментные каркасы (промискуитет реакции), улучшение каталитической активности (промискуитет субстрата) и изменение структуры энантиоселективности. IRENE следовал поставленным задачам, используя преимущества компьютерных стратегий, применяемых в различных дисциплинах, и объединяя их в единую концепцию изучения катализа ферментов. В интегрированном подходе использованы четыре основные группы компьютерных методов: квантовая механика, молекулярная механика, количественное соотношение структура-активность, биоинформатика.

Работа проекта в течение трех лет сделала возможным совмещение различного опыта разработок компьютерных методов и стратегий рационального дизайна и производства нового поколения эффективных биокатализаторов для промышленного применения. Кроме того, в ходе проекта к публикации было подготовлено немало научных статей.

Более подробная информация о проекте:
<http://irene-fp7.eu>

Контакты:
Эдда Бартоле
Университет Триеста
ebartole@units.it

4. DIABIMMUNE:



Differences in standard of living as a key to understanding immune-mediated diseases.

Разный уровень жизни как ключ к пониманию иммунно-обусловленных заболеваний

EU-Russian teams pave the way for preventive treatment of diabetes and autoimmune diseases

Preliminary data indicate that there is a strong association between the incidence of immune-mediated diseases and improving standards of living and hygiene. One of the biggest contrasts in standard of living worldwide is present at the border between Russian Karelia and Finland, with a sevenfold difference in the gross national product, while Estonia represents a country in rapid transition.

These three populations comprise a 'living laboratory' providing a unique possibility to test the hygiene hypothesis and gene-environmental interactions in the development of immune-mediated diseases. According to the hygiene hypothesis there is an association between the increased incidence and prevalence of immune-mediated diseases and decreased exposure to the pathogens. The increased incidence of allergy and asthma in developed countries was initially explained by the hygiene hypothesis, but nowadays the increased incidence of autoimmune diseases, such as type 1 diabetes (T1D) is also explained by this hypothesis.

The incidence of T1D is six times lower in Russian Karelia than in Finland, whereas there are very limited differences in the frequency of predisposing and protective HLA (human leukocyte antigen) genotypes in the background population.

The aim of the DIABIMMUNE project is to assess the role of the hygiene hypothesis in the development of immune-mediated diseases, T1D in particular, and to define the mechanisms behind the potential protective effect conferred by microbial agents. The study design comprises two cohorts: a birth cohort and a cohort comprising young children. The objective is to study 2000 children at the age of three and five years and to observe 320 newborn infants with increased genetic risk of autoimmune disease from birth up to the age of three years. The estimated number of study subjects will altogether be approximately 7000 with Finland, Russian Karelia and Estonia each contributing 2320 subjects. The children are tested for organ-specific autoantibodies, allergies, infections, gut microflora, and for nutritional factors.

More information at:
<http://www.diabimmune.org>

Contact:
Principal Investigator Mikael Knip
mikael.knip@helsinki.fi

Study Coordinator Katriina Koski
Katriina.koski@helsinki.fi

4. DIABIMMUNE:

Европейские и российские научные коллективы создают условия для профилактики диабета и аутоиммунных заболеваний

Согласно имеющимся данным, между частотой возникновения иммунно-обусловленных заболеваний и улучшением уровня жизни и гигиены существует тесная связь. В Финляндии — стране с одним из самых высоких уровней жизни и здравоохранения в мире — наблюдается наибольшее количество случаев заболевания диабетом, а в граничащей с ней Карелией уровень заболевания ниже в шесть раз, тогда как в объеме валового национального продукта наблюдается семикратная разница. Интересен также опыт Эстонии как страны с переходной экономикой.

Население этих трех стран представляет собой «живую лабораторию» и позволяет проверить гигиеническую гипотезу и установить влияние генов окружающей среды на возрастание аутоиммунных заболеваний. Согласно данной гипотезе существует связь между увеличением заболеваемости с преобладанием аутоиммунных процессов и сокращением воздействия на патогены. Ранее развитие аллергии и астмы в развитых странах объяснялось этой гипотезой, в последнее время и рост аутоиммунных заболеваний, к примеру таких, как сахарный диабет 1 типа (СД-1) основывается на данном предположении.

Шестикратная разница в заболеваемости СД-1 в Карелии и Финляндии наблюдается на фоне очень небольших различий в частоте predisposedности к этому заболеванию

и наличию генотипов защитных человеческих лейкоцитарных антигенов у населения.

Целью проекта DIABIMMUNE является анализ роли гигиенической гипотезы в развитии аутоиммунных заболеваний, в частности СД-1, и выявление механизмов защитного эффекта, создаваемого микробными агентами. В рамках проекта ведется работа с двумя категориями: новорожденные и дети раннего возраста. Ученые обследовали 2000 детей в возрасте от 3 до 5 лет и ведут наблюдение за 320 новорожденными с повышенным генетическим риском аутоиммунного заболевания от рождения до 3 лет. По оценкам, число испытуемых в целом будет составлять приблизительно 7000 человек. В это число входят дети из Финляндии, Карелии и Эстонии, по 2320 человек из каждой страны. Дети проходят тестирование на наличие специфических аутоантител, аллергии, инфекций, особенностей кишечной микрофлоры, изучаются пищевые факторы.

Более подробная информация о проекте:
<http://www.diabimmune.org>

Контакты:
Ведущий исследователь Микаэль Книп,
e-mail: mikael.knip@helsinki.fi

Координатор исследования Катрина Коски,
e-mail: Katriina.koski@helsinki.fi

5. HOPSA/APOS:



Efficient supercomputing for science and industry

Whether analysing complex molecules, searching for new medically active substances, calculating the global climate or modelling astronomical events, computer simulations are becoming an indispensable tool in an increasing number of scientific fields. New and more powerful supercomputers enable more realistic and more detailed simulations of complex global processes, and at the same time it is becoming more and more difficult for researchers to monitor programme execution and to identify sources of error or performance bottlenecks. Today the fastest supercomputers have tens or hundreds of thousands of processors working in parallel which, if possible, have to be utilised uniformly during the course of a simulation. In order to help users optimise performance more easily, Russian and European experts have established two projects which will for the first time consider all aspects in a performance analysis – ranging from designing new algorithms and running supercomputer applications down to the hardware actually used.

The HOPSA Project: 'Holistic Performance System Analysis'.

"The combination and integration of measured data as well as all tools at both levels permits a new holistic analysis of any possible performance bottlenecks in computer simulations and will thus considerably simplify and improve optimization measures," explains Bernd Mohr from Jülich Supercomputing Centre (JSC). From his base at Forschungszentrum Jülich, home to the fastest supercomputer in Germany, he coordinates the collaboration of the European partners. The Russian project coordinator, Vladimir Voevodin from the Research Computing Center (RCC) of Moscow

State University, with the most powerful supercomputer in Russia, also expects increased efficiency, "The HOPSA Project will help scientists to find faster and more efficient solutions to their problems."

The APOS Project: 'Advanced Performance Optimisation and Scalability'.

The motivation behind the APOS-EU and APOS-RU projects was twofold: firstly, the project studied the scalability and performance of real-life scientific applications on current HPC platforms and proposed improvements to the applications in order to be able to exploit next-generation HPC hardware; secondly, the project brought together computational scientists from the European Union and Russia to collaborate on solving the issues of preparing HPC software and application domains for the future.

The HPC research represented in the APOS and HOPSA projects allowed the European and Russian partners to focus on their strengths. On the European side, the project partners demonstrated excellent software development expertise on HPC systems. On the Russian side, the project partners demonstrated excellent mathematical skills and a strong ability to translate physical problems into mathematical algorithms. These different but complementary skill sets were very important. The two projects FP7-funded, APOS and HOPSA, both concluded successfully and established strong long-term collaboration relationships between the European and Russian partners.

More information at:
<http://www.hopsa-project.eu>
<http://www.apos-project.eu>

5. HOPSA/APOS:

Организация эффективных суперкомпьютерных вычислений для науки и промышленности

Какой бы научной деятельностью мы ни занимались, будь то анализ сложных молекул, поиск новых активных веществ в медицине, прогнозирование глобального климата или моделирование астрономических явлений, компьютерное моделирование становится неотъемлемой частью все большего числа научных областей. Новые, более мощные суперкомпьютеры позволяют реалистичнее и детальнее имитировать комплексные глобальные процессы. Однако, в то же время, для ученых становится сложнее контролировать исполнение программы и определять причины ошибок или уязвимые места результатов деятельности. Сегодня самые быстрые суперкомпьютеры имеют десятки или сотни тысяч работающих параллельно процессоров, которые на этапе моделирования должны использоваться по возможности равномерно. Чтобы помочь пользователям оптимизировать деятельность, российскими и европейскими экспертами были инициированы два проекта, в рамках которых впервые представлены все аспекты анализа производительности, начиная от создания новых алгоритмов и выполнения прикладных программ суперкомпьютера до используемого программного обеспечения.

Проект HOPSA: Комплексный системный анализ эффективности

«Создание уникальной интегрированной инфраструктуры для комплексного анализа эффективности, включая мониторинг на уровне систем и приложений, позволит повысить эффективность вычислительных комплексов и оптимизировать поток операций», — говорит Бернд Мор, глава команды по оптимизации программ научно-исследовательского и суперкомпьютерного центра Исследовательского центра Юлиха, координирующего деятельность европейских партнеров. Координатор с российской стороны, Владимир Воеводин, сотрудник Научно-исследовательского вычислительного центра

МГУ, в котором находится самый мощный суперкомпьютер страны, тоже уверен в повышении эффективности работы: «Проект HOPSA помогает ученым находить более быстрые и эффективные решения их проблем».

Проект APOS: Оптимизация производительности и масштабируемость

В основу проектов APOS-EU и APOS-RU было заложено несколько задач. Во-первых, проект изучал масштабируемость и производительность реальных научных приложений на существующих высокопроизводительных вычислительных (HPC) платформах и предлагал решения по усовершенствованию этих приложений, чтобы сделать возможным использование HPC-аппаратного оборудования нового поколения. Во-вторых, проект объединил программистов из России и ЕС для совместного поиска решения по подготовке HPC-программного обеспечения и доменов приложений в будущем.

Исследования в области высокопроизводительных вычислений, представленные проектами APOS и HOPSA, позволили европейским и российским партнерам проявить свои сильные стороны. Европейские участники продемонстрировали блестящий опыт разработки программного обеспечения на высокопроизводительных вычислительных системах, в то время как российские партнеры показали свои превосходные математические достижения и способность переводить физические проблемы в математические алгоритмы. Взаимодополняемость этих двух направлений представляется крайне важной. Оба проекта были поддержаны в рамках 7РП, оба успешно завершились и дали развитие долгосрочным партнерским отношениям между европейскими и российскими учеными.

Более подробная информация о проектах:
<http://www.hopsa-project.eu>
<http://www.apos-project.eu>

6. SIN Russia:



The UK government's Science and Innovation Network in Russia supports world-class science collaboration

One of the most exciting natural events to take place in 2013 was the Chelyabinsk meteorite which fell in February 2013 in Chelyabinsk, Russia. Following a request from Prof. Colin Pillinger of the Open University (OU) and the Royal Society, the UK government's Science and Innovation Network – Russia (SIN-Russia) based in the British Embassy in Moscow immediately located a piece of the precious meteorite, and negotiated with Russia's Vernadsky Institute for joint working with the Open University to analyse the age and origins of the sample, as well as its safe transportation to the UK. Their joint results were published a few weeks later at an international conference in Houston, and later in the Russian Geochemistry Journal. The authors have also submitted a joint UK-Russia research paper to the prestigious journal, *Science*.

SIN Russia implements a raft of joint science projects and programmes in Russia towards prosperity partnerships for both nations. SIN Russia, for example, set up the UK Russia Year of Space 2011-12 platform, to highlight UK's expertise as World number one in small satellites as well as expertise in downstream and upstream space related industries. SIN Russia implemented a number of high level UK Russia Space Science lectures under the Year including on Solar Flares: Predicting Impacts on Earth' in March 2013 in Irkutsk, Siberia, between Prof. Lester, Head of the international programme, Super Dual Auroral Radar Network (SuperDARN), from the Institute of Leicester, UK, and Prof. Viktor Grechnev, of the Institute of Solar-Terrestrial Physics, which led to agreement for enhanced collaboration on radars and solar physics. Another lecture on Exomars between UK's Mullard Space Laboratory and Russia's top Institute of Space IKI led to closer discussions on instrumentation for the joint ESA/Roscosmos project.

SIN Russia was launched in February 2010 in order to further engage Russia's brightest scientists in collaboration with the very best UK-based scientists towards establishing long-term science co-operation. For example, following a meeting between the Russian Academy of Sciences (RAS) Presidium and the Royal Society, organised by SIN Russia, both Academies decided to holding a UK Russia 'Frontiers of Science' forum in Kazan for 60 UK and Russia-based young scientists, joint with the Tatarstan Academy of Sciences. Young scientists at the event discussed their research in eight interdisciplinary scientific areas which led to several collaboration outcomes.

SIN Russia also works strongly on the Science policy side. In October 2013, SIN Russia with Russia's Ministry of Education and Science (MES) and the UK's Department for Business, Innovation and Skills (BIS) organised a UK Russia Joint Committee on Science & Technology Cooperation, hosted by the Royal Society. A Joint Statement was signed by UK Minister Cable and Russia's Minister Livanov to enhance cooperation in Space, accelerator science/particle physics, energy efficiency, life sciences, climate and arctic science. SIN Russia also encourages Russia to publish more of its research in international peer reviewed journals to enable global science to benefit – through recently facilitating experts from the UK Government's BIS to share the UK's experiences of implementing Open Access with Russia's MES.

Contact:

Dr Julia Knights, Head of Science & Innovation,
British Embassy Moscow

For more info on UK Russia science partnerships, visit:

<https://www.gov.uk/government/priority/uk-science-and-innovation-network-sin-russia>

6. SIN Russia:

Научно-инновационная сеть Правительства Великобритании в России поддерживает научное сотрудничество мирового класса

В 2013 году одним из наиболее значительных природных явлений стало падение метеорита под Челябинском. Научно-инновационная сеть (НИС) Правительства Великобритании в России, располагающаяся в Посольстве Великобритании в Москве, по запросу профессора Колина Пиллинджера из Открытого университета и Королевского общества связалась с Институтом геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского, где хранятся образцы метеорита, и договорилась о совместном изучении экземпляров в Великобритании с целью определения их возраста и происхождения. Результатом этого исследования стал совместный доклад, сделанный несколькими неделями позже на международной конференции в Хьюстоне, а затем публикация в российском журнале «Геохимия». Авторы также написали совместную статью в один из самых престижных научных журналов — Science.

Научно-инновационная сеть Правительства Великобритании в России реализует различные совместные научные проекты и программы с целью развития партнерства между странами. Именно НИС инициировала Российско-британский Год космоса 2011-2012 гг., ставший платформой для сотрудничества в области космоса и организации выступлений ведущих ученых, например, в рамках Российско-британского научного космического кафе «Солнечные вспышки: предполагаемые последствия для нашей планеты» в марте 2013 г. в Иркутске, в котором приняли участие профессор Университета Лестера Марк Лестер, руководитель международной сети радаров, известной под названием Super Dual Auroral Radar Network (SuperDARN), и профессор Института солнечно-земной физики СО РАН Виктор Гречнев. Результатом совместного мероприятия стало соглашение

о более тесном сотрудничестве в области радаров и солнечной физики.

Научно-инновационная сеть Правительства Великобритании в России была организована в феврале 2010 г. с целью расширения научных контактов между ведущими учеными России и Великобритании и развития долгосрочного научного сотрудничества. При поддержке НИС в марте 2013 г. Королевское общество Великобритании вместе с Российской академией наук и Академией наук Татарстана провели в Казани трехдневный Российско-британский форум «Горизонты науки», в котором приняли участие 30 британских и 30 российских молодых ученых, чтобы обсудить результаты своих исследований в восьми междисциплинарных областях, что также дало возможность для сотрудничества в рамках целого ряда проектов.

НИС в России оказывает поддержку российским ученым в публикации своих научных статей в международных рецензируемых журналах. Также привлекаются эксперты из Министерства предпринимательства, инноваций и ремесел Великобритании, для того, чтобы они могли поделиться с коллегами из Министерства образования и науки России своим опытом реализации инициативы открытого доступа к научным результатам.

Контакты:

доктор Джулия Найтс, руководитель Научно-инновационной сети Правительства Великобритании в России, Посольство Великобритании в Москве

Более подробная информация на сайте:
<https://www.gov.uk/government/priority/uk-science-and-innovation>

7. CARWETSIB:



Franco-Russian research network provides better understanding of future climate and environmental health of the boreal zone

The French-Russian CARWETSIB international research group is one of several 'International Research Networks (GDRI)' CNRS has developed in order to establish flexible partnerships among French and foreign research teams around a specific scientific topic.

CARWETSIB explores challenges of global climate change in three complementary regions of Siberia: the forested watersheds of Central Siberia, the thermokarst lakes of North-Western Siberia, and the large surface of pristine peatlands ('mire') of Western Siberia. Due to the presence of permafrost and important stocks of organic carbon in forest soils, tundra and swamp zones, Siberia seems to be most affected by global climate changes. It represents 60% of the permafrost covered surface and is of major interest for the whole Earth system. A recent estimate indicates that the below-ground stock of carbon in permafrost-dominated regions is around 1650 gigatonnes of carbon (Gt C), an amount that greatly exceeds the carbon content of the atmosphere (around 750 Gt C). In the context of climate warming and permafrost thaw, these regions may be considered as a real 'time bomb' capable doubling pCO₂ of the atmosphere in a short period of time.

The project studies the major physico-chemical and biological mechanisms operating in these and quantifies the flux of water at the scale of small and large watersheds. It will thus provide new and important data for quantitative prediction of the direction and magnitude of changes of fluxes of matter under the on-going climate warming, and develop new hydrogeochemical models of carbon transport capable of operating in permafrost-bearing environments. On the French side, eight research institutions are participating, among them the laboratory 'Géosciences Environnement' from the University Paul Sabatier of Toulouse and the Observatoire Midi-Pyrénées. On the Russian side, six partners are participating, among them Tomsk State University and the V.N. Sukachev Institute of Forest SBRAS in Krasnoyarsk, as well as the French Siberian Centre for Education and Research.

More information at:
<http://chantier-arctique.lebonforum.com/t83-gdri-car-wet-sib>

Contact:
Oleg Pokrovsky
oleg@lmtg.obs-mip.fr
Sergey Kirpotin
kirp@ums.tsu.ru



Melting edge of the bog

"Расползание" границ болот

7. CARWETSIB:

Thawing Siberian permafrost soil could boost global climate change in the future.

Таяние вечной мерзлоты в Сибири может привести к резким глобальным изменениям климата в будущем

Франко-российская научная сеть: ключ к пониманию будущего климата и экологического здоровья бореальной зоны

Франко-российская исследовательская группа CARWETSIB представляет собой одно из нескольких "Международных научных объединений (МНО)", созданных французским Национальным центром научных исследований (НЦНИ) для установления многоцелевого партнерства между французскими и иностранными научными коллективами, разрабатывающими определенную научную тему.

CARWETSIB изучает проблемы глобального изменения климата в трех регионах Сибири: облесенных водоразделах Центральной Сибири, термокарстовых озерах Северо-Западной Сибири и нетронутых торфяниках ("верховых болотах") Западной Сибири. Из-за наличия вечной мерзлоты и значительных скоплений органического углерода в лесных почвах, тундре и болотистых зонах Сибирь является регионом, наиболее уязвимым для климатических изменений. Именно там находится более 60% вечной мерзлоты, оказывающей сильнейшее воздействие на всю планету. Недавние исследования показали, что подземные скопления углерода в областях, где преобладает вечная мерзлота, составляют около 1650 гигатонн — количество, которое значительно превышает содержание углерода в атмосфере (около 750 гигатонн). В контексте потепления климата и таяния вечной мерзлоты эти регионы представляют собой реальную «бомбу замедленного действия», способную удвоить содержание CO₂ в атмосфере за очень короткий период времени.

Проект занимается исследованием основных физико-химических и биологических механизмов и подсчетом притока воды на уровне малых и крупных водоразделов. Таким



образом, формируются новые данные для количественного прогнозирования направления и масштаба изменений потоков на фоне постоянного потепления климата и разрабатываются новые гидрогеохимические модели переноса углерода, способные работать в условиях вечной мерзлоты.

Со стороны Франции принимают участие восемь научно-исследовательских институтов, среди которых Лаборатория наук о Земле и окружающей среды из Университета Поля Сабатье в Тулузе и Обсерватория Юга-Пиренеи. Россия представлена шестью организациями, среди которых Томский государственный университет и Институт леса имени В.Н. Сукачева Сибирского отделения РАН, а также Франко-сибирский центр образования и науки.

Более подробная информация на сайте: <http://chantier-arctique.lebonforum.com/t83-gdri-car-wet-sib>

Контакты:
Олег Покровский
oleg@lmtg.obs-mip.fr
Сергей Кирпотин
kirp@ums.tsu.ru

8. ELSA:



European awardees of Russian Mega-grants: extreme light sources and applications

The ELSA-laboratory comprises two parts: the XT-lab dealing with the physics of attosecond and terahertz generation and the MP-lab dedicated to creation and use of petawatt laser sources. Both, XT and MP laboratories share three experimental complexes: multipetawatt (MP), attosecond, and terahertz.

As a result of the joint work of Prof. G. Mourou and his Russian colleagues from the Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod one of the world's most powerful multipetawatt laser systems was built, and a unique diagnostic system for the study of materials with attosecond (10⁻¹⁸ s) time resolution was created.

The attosecond complex was constructed in a special experimental room of 60 m² area with low-vibration environment. The room was electro-magnetically shielded and equipped with a specially-designed ventilation and conditioning system for controlling the temperature and humidity.

Extremely effective methods of generating terahertz laser pulses were elaborated and successfully tested. Among the main results of the research conducted on the experimental complex for terahertz studies in 2011-2012, the most remarkable are record optical-to-terahertz conversion efficiencies obtained using original structures with a thin layer of an electro-optic material (LiNbO₃) sandwiched between a reflecting substrate and a Si-prism outcoupler. Pumping such a sandwich structure with amplified laser pulses of tens-of-microjoule energy we achieved a world record efficiency of 0.25%.

More information at:
<http://www.elsalab.unn.ru>

Contact:
Emmanuel Onillon
CSEM, Centre Suisse D'électronique
emmanuel.onillon@csem.ch

8. ELSA:

Европейские победители российских конкурсов на получение «мегагрантов»: «Экстремальные световые поля и их приложения»

Проект «Экстремальные световые поля и их приложения» направлен на создание в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского лаборатории лазерной физики мирового класса под руководством проф. Жерара Муру (Франция). Предмет исследований лаборатории — генерация световых полей экстремально высокой (до 5-10 петаватт) пиковой мощности, экстремально короткой (порядка 100 аттосекунд) длительности и в экстремально недоступном частотном диапазоне — терагерцовом.

Лаборатория состоит из двух частей: лаборатория РТ (рентгеновского и терагерцового излучений), занимающаяся физикой генерации аттосекундных импульсов и терагерцового излучения, и лаборатория МП (мультипетаватт), разрабатывающая источник лазерных импульсов с пиковой мощностью несколько петаватт. Совместно в РТ и МП лабораториях созданы три экспериментальных комплекса: мультипетаваттный, аттосекундный и терагерцовый.

Результатом совместной работы профессора Муру и его российских коллег из Нижегородского государственного университета стало создание одной из самых мощных мультипетаваттных лазерных систем, уникальных диагностических систем по изучению материалов с аттосекундным временным

разрешением. Аттосекундный комплекс размещен в специально подготовленном помещении с низким уровнем вибраций. Помещение было защищено от электромагнитных полей и оборудовано специально разработанной системой вентиляции и кондиционирования для контроля температуры и влажности.

В числе главных результатов исследований, проведенных на терагерцовом комплексе в 2011-2012 годах, наиболее заметными является достижение рекордной эффективности оптико-терагерцовой конверсии в оригинальных структурах с тонким слоем электрооптического материала (LiNbO_3), помещенного между отражающей подложкой и выводящей кремниевой призмой. Накачка структуры усиленными лазерными импульсами с энергией уровня десятка микроджоулей позволила достичь мирового рекорда эффективности оптико-терагерцового преобразования — 0.25%.

Более подробная информация:
<http://www.elsalab.unn.ru>

Контакты
Эммануэль Онийон
Швейцарский центр электроники
и микротехники (CSEM)
emmanuel.onillon@csem.ch

9. EUROPEAN XFEL:



EU-Russia cooperation in research infrastructures

Fundamental research in large-scale research infrastructures is one of the flagship priority areas of EU-Russian collaboration with excellent future perspectives. One example of very close and successful cooperation in this area is situated in Germany: the European X-ray free electron laser in the Metropolitan region of Hamburg. Starting in 2015, the XFEL will generate ultrashort X-ray flashes with a brilliance that is a billion times higher than that of the best conventional X-ray radiation sources.

Using the X-ray flashes of the European XFEL, scientists will be able to map the atomic details of viruses, to take three-dimensional images of the nanoworld or to study processes such as those occurring deep inside planets. Thus, the facility with its unique characteristics will open up new knowledge and applications in areas such as nanotechnology, energy technology and medicine.

The European XFEL is being realised as a joint effort of many partners. Of the total construction costs amounting to more than € 1.1 billion Germany, as the host country, covers 58 percent. Russia, as the second partner in the joint initiative, bears 27 percent, and also contributes a number

of important components, among them high-tech cryogenic components, thousands of parts for vacuum systems, 840 electromagnets and three test stands for accelerator modules. The other international partners cover between one and three percent of the costs.

From 2008-2011, the European Commission has funded the preparation phase for the European XFEL with € 5 million in order to provide the necessary legal, technical and financial documents, to advance the specification of buildings, infrastructure and components and to mobilise the potential user community. Furthermore, the European XFEL participates in several FP7-funded projects, such as BioStruct-X, CRISP and CALIPSO. Thus, the European XFEL is well placed to provide completely new research opportunities for scientists and industrial users in Europe, Russia and all over the world.

More information at:
<http://www.xfel.eu>

Contact:
contact@xfel.eu

9. EUROPEAN XFEL:

Российско-европейское сотрудничество в исследовательских инфраструктурах

Совместное проведение фундаментальных исследований в крупнейших научных комплексах является одним из наиболее приоритетных и перспективных направлений российско-европейского сотрудничества. Примером такого сотрудничества является Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах (XFEL), расположенный в Гамбурге.

Его запуск запланирован на 2015 год, XFEL должен сгенерировать ультракороткие импульсы рентгеновского излучения с яркостью, в миллиард раз превышающей яркость самых лучших простых источников рентгеновского излучения.

Используя импульсы рентгеновского излучения European XFEL, ученые получат возможность увидеть атомарные процессы, происходящие в вирусах, получить трехмерное изображение наномира или изучить процессы, происходящие в самом сердце планеты. Этот уникальный комплекс позволит выйти на новый уровень в исследованиях в области нанотехнологий, энергетике, медицине.

Проект European XFEL является результатом совместных усилий ученых из целого ряда стран — Дании, Венгрии, Германии, Греции, Испании, Италии, Польши, России, Словакии, Франции, Швейцарии и Швеции. Ключевыми участниками проекта являются Германия

и Россия. Данный комплекс расположен на территории Германии, на его строительство потрачено более 1,1 млрд. евро, что составляет 58% бюджета проекта. Россия обеспечивает ряд важных элементов, среди них — высокотехнологичные криогенные компоненты, тысячи частей для вакуумных систем, 840 электромагнитов и три испытательных стенда для модулей ускорителя, ее расходы составили 27% бюджета проекта.

В 2008-2011 гг. Европейская комиссия осуществила финансирование подготовительной стадии проекта European XFEL, выделив 5 млн. евро на разработку необходимой правовой, технической и финансовой документации, развитие инфраструктуры и привлечение групп потенциальных пользователей. Кроме того, разработка проекта European XFEL непосредственно связана с реализацией ряда проектов 7РП (таких, как BioStruct-X, CRISP и CALIPSO). Можно смело сказать, что European XFEL создан для реализации самых амбициозных идей ученых Европы, России и всего мира.

Более подробная информация о проекте:
<http://www.xfel.eu/en/>

Контакты:
contact@xfel.eu

Imprint

Editor

Ministry of Education and Science
of the Russian Federation
www.eng.mon.gov.ru

BILAT-RUS-Advanced
www.bilat-rus.eu

Layout

CD Werbeagentur | Ralf Urban | www.cdonline.de

Images

thinkstock | DLR | title page: © DESY
EU-Russia summit: © Council of the European Union
Joint Letter: © Council of the European Union
A long standing and strong partnership: thinkstock
Legal and institutional framework: thinkstock
1. INTERACT by Henrik Spangaard-Munch
2. SUPRA by TNOcopyright
2. SUPRA by TNOcopyright
3. IRENE by IRENE Project
4. DIABIMMUNE: by Markku Latva-Koivisto
5. HOPSA/APOS by HOPSA Project
6. SIN Russia by Science & Innovation Network
(SIN)- Russia
7. CARWETSIB by CARWETSIB / Oleg Pokro
7. CARWETSIB by CARWETSIB / Oleg Pokro
8. ELSA by ELSA
9. European XFEL by European XFEL
Imprint: by RECONCILE
Last Page @ DESY
(Design: Marc Hermann, tricklabor)

2013

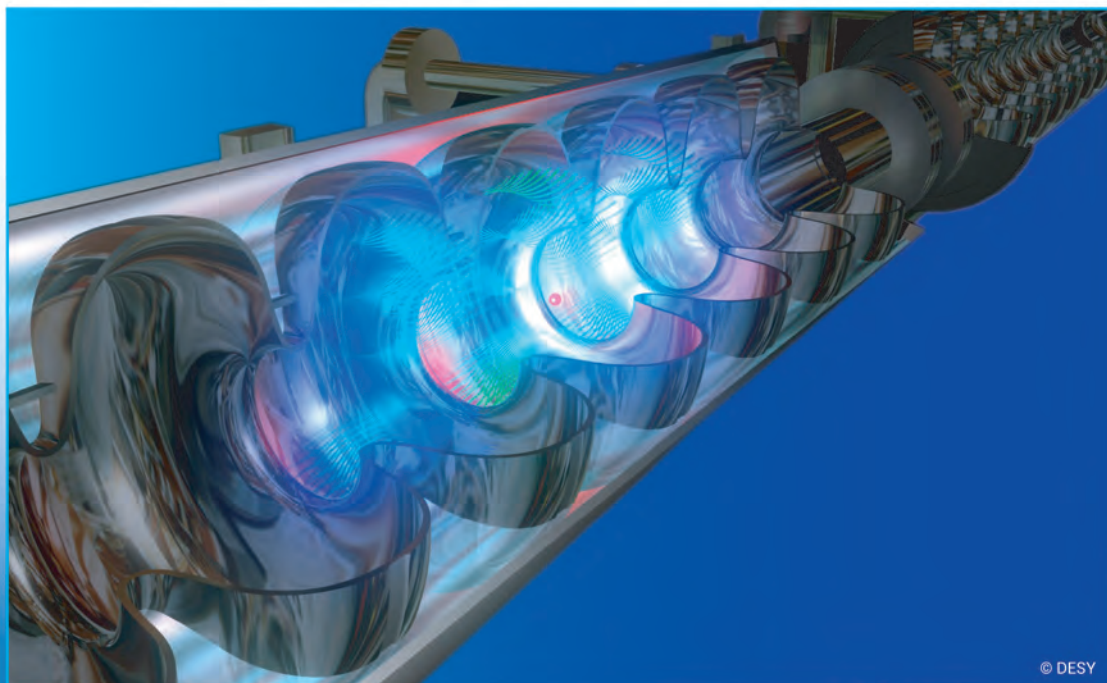
ISBN number: 978-92-79-33097-1



EU-Russia RECONCILE project: Russian and European scientists cooperate to better understand the dynamics of the Ozone layer.

Российско-европейский проект RECONCILE: российские и европейские ученые сотрудничают для лучшего понимания динамики изменений озонового слоя

www.fp7-reconcile.eu



© DESY

European XFEL: Electromagnetic fields accelerating electrons in superconducting resonators
European XFEL: Электромагнитные поля, ускоряющие электроны в сверхпроводящих резонаторах

EU and Russian Leaders jointly agreed to make 2014 the EU-Russia Year of Science in order to celebrate the vibrant and multifaceted science and technology cooperation between Russia, the EU and EU Member States. In the course of twelve months, a rich programme of events and initiatives in both Europe and Russia will highlight the long-standing achievements, successes, and the strong potential for future cooperation in science, innovation and higher education. The publication contains information about the objectives of the EU-Russia Year of Science, provides facts and figures illustrating the full scope of this strategic partnership, and outlines the key events planned. It also highlights some of the ground-breaking research projects and key success stories in S&T cooperation between the EU, EU Member States and the Russian Federation

Решением лидеров Европейского союза и Российской Федерации, в ознаменование плодотворного и многогранного научно-технического сотрудничества между Россией, Европейским союзом и странами-членами ЕС, 2014 год объявлен Годом науки Россия- ЕС. На протяжении 12 месяцев обширная программа мероприятий и инициатив как в Европе, так и в России будет демонстрировать достижения многолетнего сотрудничества в сфере высшего образования, научных исследований и инноваций, а также мощный потенциал для его развития. Настоящая публикация информирует о целях Года науки Россия-ЕС, содержит факты и данные, иллюстрирующие стратегическое партнерство, и кратко излагает планируемые ключевые события. В ней также представлен ряд новаторских и наиболее эффективных исследовательских проектов, являющихся результатом успешного научно-технического сотрудничества России с Европейским союзом и странами-членами ЕС.

ISBN 978-92-79-33097-1

