



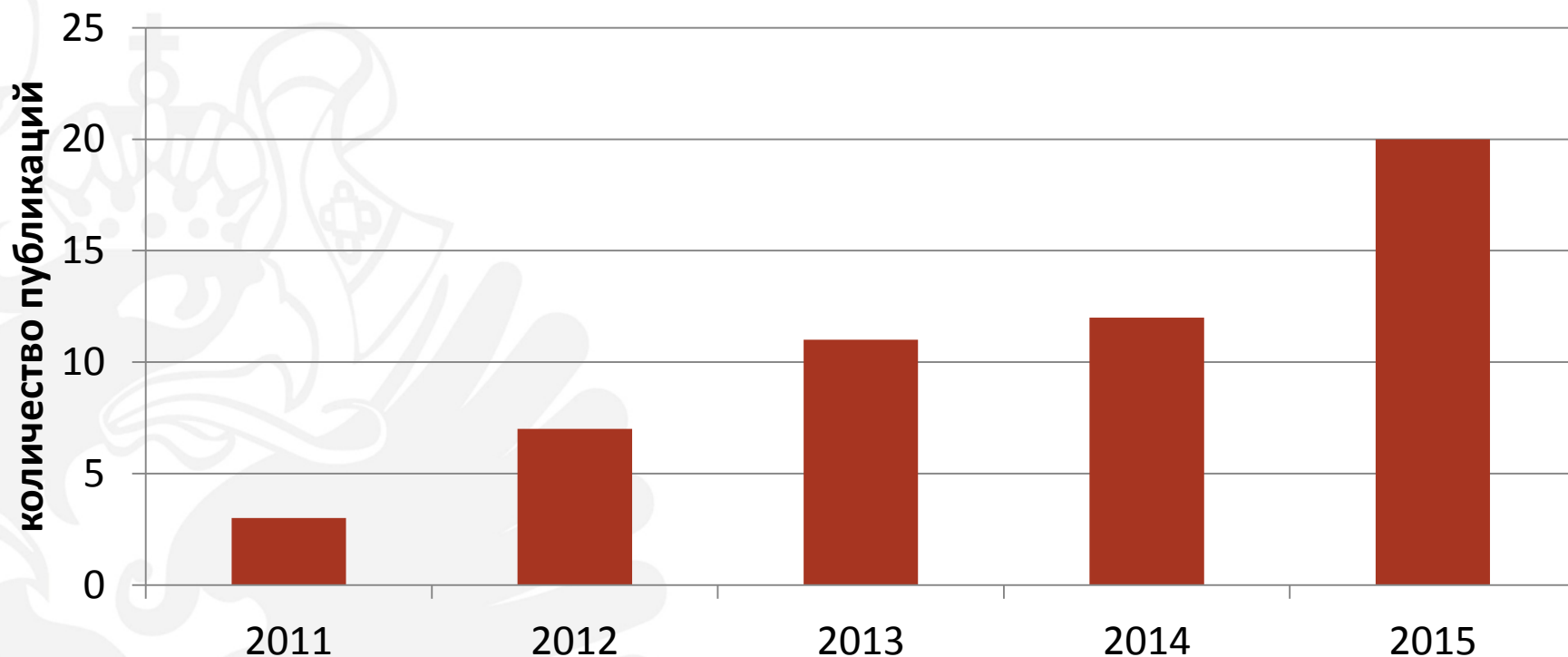
Saint Petersburg
State University
www.spbu.ru

Научная деятельность СПбГУ в 2015 г. Тренды, ресурсы и результаты.





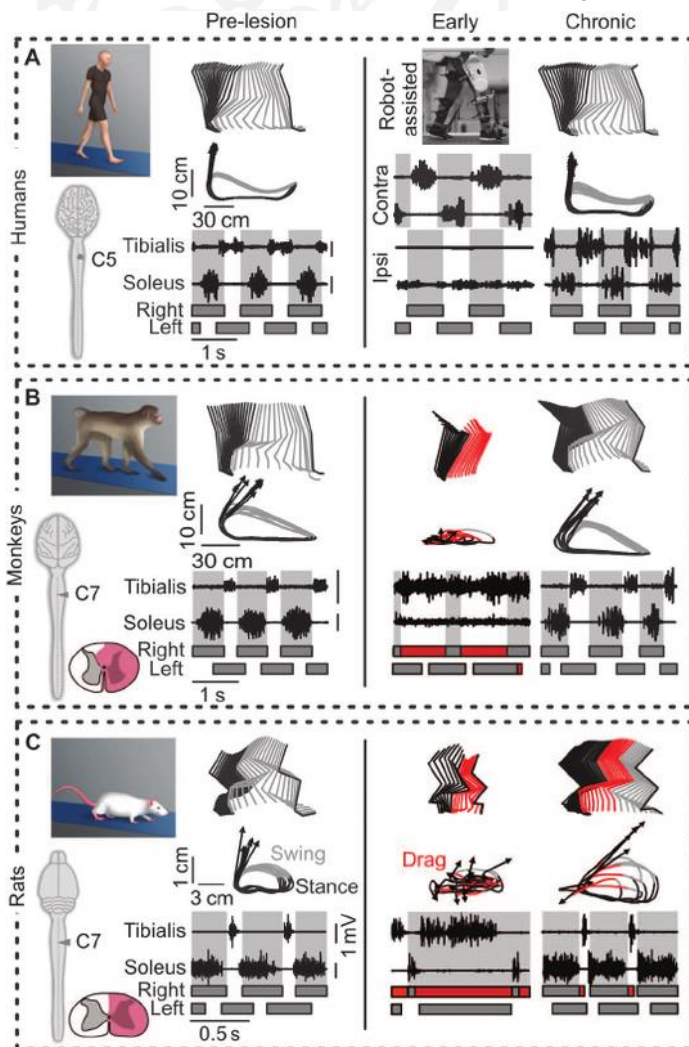
Публикации СПбГУ в журналах Science, Nature PG, Cell



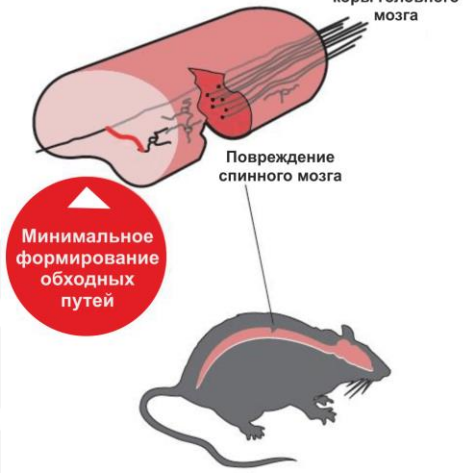
| Год | Cell | Science | Nature PG | Всего |
|------|------|---------|-----------|-------|
| 2011 | - | - | 3 | 3 |
| 2012 | - | 1 | 6 | 7 |
| 2013 | - | 1 | 10 | 11 |
| 2014 | 1 | 2 | 9 | 12 |
| 2015 | - | 3 | 17 | 20 |



Pronounced species divergence in corticospinal tract reorganization and functional recovery after lateralized spinal cord injury favors primates



Крысы



Приматы - обезьяна и человек



EPFL Infographic: L. Pousaz / P. Coderey

В ходе масштабного исследования международная группа ученых установила: приматы обладают более высокой способностью к восстановлению нарушенных функций спинного мозга при его латеральном (одностороннем) поражении.

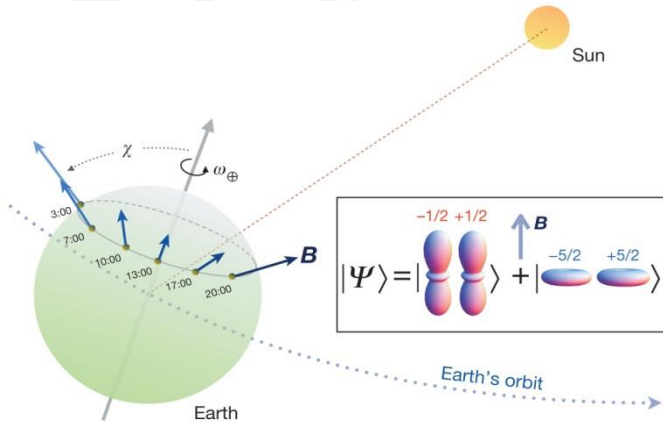
Friedli L., Rosenzweig E., Barraud Q., Schubert M., Dominici N., Awai L., Nielson J.L., Musienko P., etc.

Science Translation Medicine



Статьи в высокорейтинговых журналах Nature PG, Science, Cell

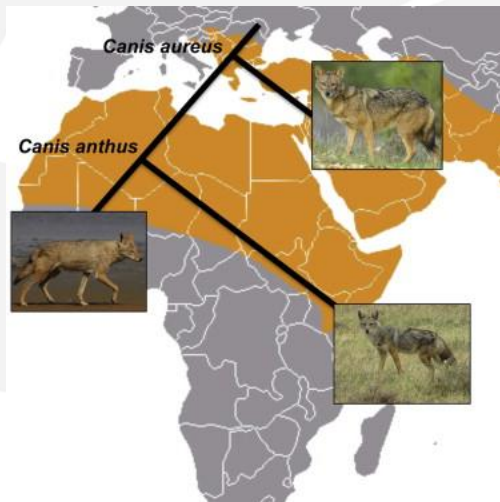
Michelson–Morley analogue for electrons using trapped ions to test Lorentz symmetry



Pruttivarasin, T., Ramm, M.,
Porsev, S.G., Tupitsyn, I.I., etc.

Nature

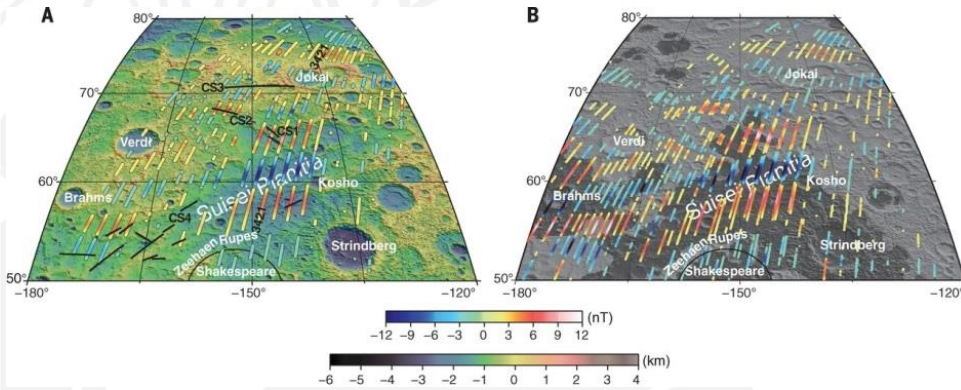
Genome-wide Evidence Reveals that African and Eurasian Golden Jackals Are Distinct Species



Koepfli, Klaus-Peter, Yurchenko, Andrey A.,
Dobrynin, Pavel, Makunin, Alexey, O'Brien,
Stephen J., etc.

Current Biology

Low-altitude magnetic field measurements by MESSENGER reveal Mercury's ancient crustal field

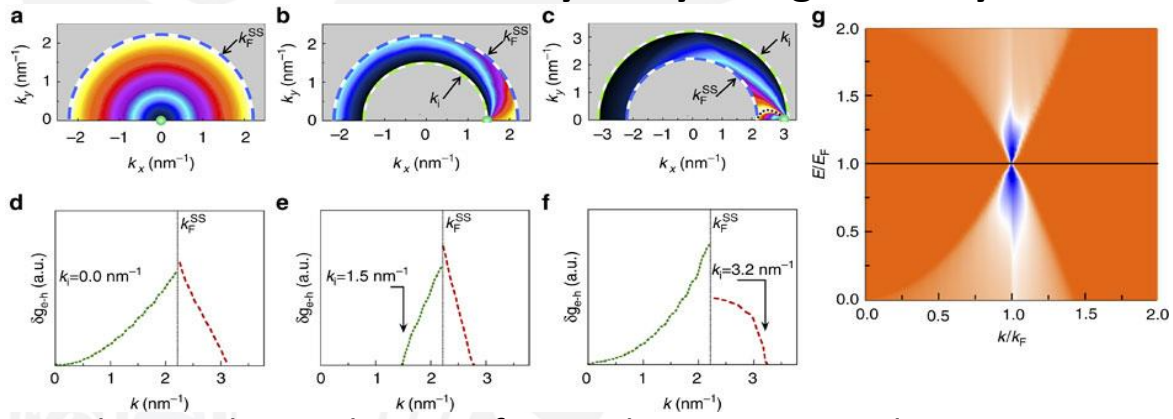


Johnson, Catherine L., Phillips, Roger J., Tsyganenko, Nikolai A., etc.

Science

HPF radial magnetic field, ΔB_r , over Suissei Planitia

Direct observation of many-body charge density oscillations in a two-dimensional electron



Sessi, Paolo ; Silkin, Vyacheslav M.; Nechaev, Ilya A.; Chulkov, Evgueni V., etc

Nature Communications

Background contribution of secondary quasiparticles



Премии Правительства Санкт-Петербурга



*Лексютина Яна
Валерьевна
Премия им. Е. Р.
Дашковой*



*Красикова Алла
Валерьевна
Премия им. Л.
Эйлера*



*Леонов Геннадий
Алексеевич
Премия им. П. Л.
Чебышёва*



*Пиневич Александр
Васильевич
Премия им. С.Н.
Виноградского*

Премия РАН



Награды ученых СПбГУ



*Яблонский Сергей
Александрович.,
Награда IBM Faculty
Award*



*Андреева Татьяна
Евгеньевна
Премия Фонда
Emerald*



*Даудов Абдулла Хамидович
Премия в номинации «За верность
долгу», с вручением символа
«Серебряная сова»*



*Филюшкин
Александр Ильич
Премии имени
митрополита
Макария*



*Пянкевич Владимир
Леонидович
Премии имени
митрополита
Макария*



Инфраструктурные проекты

Мегагранты СПбГУ

5+4 лабораторий

**Институт
Трансляционной
БиоМедицины**

*Грант РФФ 750 млн рублей, 5+3
исследовательских лабораторий*

Постдоки СПбГУ

147 постдоков, 190 статей

Внешние Мегагранты

*А. В. Кавокин, Р. З. Валиев,
Е. Л. Григоренко, Стефан О'Брайен,
Детлефф Баннеман*

Научный парк

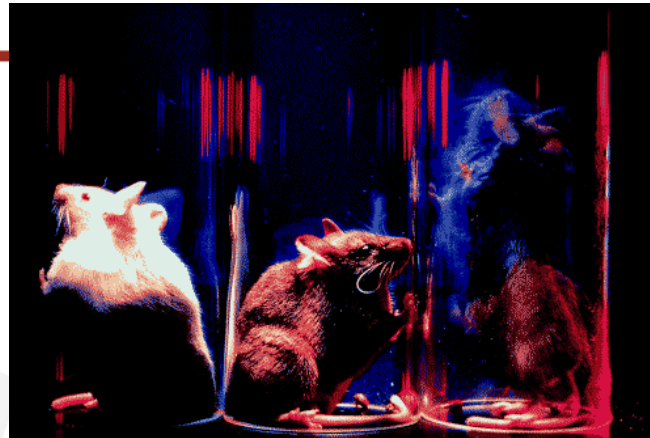
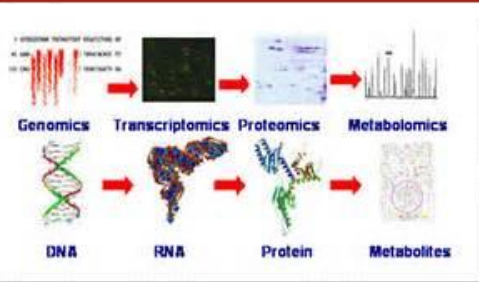
26 Ресурсных Центров



| Руководитель лаборатории | Область знаний | Число публикаций в Web of Science и Scopus |
|--------------------------|----------------|--|
| Анаников В.П. | Химия | 11 (в т.ч. с импакт-фактором 46) |
| Кныш А.Д. | Востоковедение | 40 |
| Скрынников Н.Р. | Химия | 14 (в т.ч. с импакт-фактором 11) |
| Чернов Ю.О. | Биология | 17 (в т.ч. с импакт-фактором 13.8) |
| Певзнер П.А. | Биоинформатика | 10 (в т.ч. 1 ст. – в журналах с импакт-фактором > 32) |
| Чулков Е.В. | Физика | 27 (в т.ч. 4 ст. - в журналах с импакт-фактором > 11) |
| Кивисто Питер | Социология | 5 |
| ван дер Плогг Фредерик | Экономика | 2 |
| Накум Лилак | Менеджмент | 2 |



Институт Трансляционной БиоМедицины



Чернов Ю.О.
Биобанк



Певзнер П.А.
Алгоритмическая
биоинформатика



Гайнетдинов Р.Р.
Трансгенные
модели



Красавин М.Ю.
Разработка
лекарств



Тенникова Т.Б.
Нанодоставка
лекарств



Медицинский факультет
Факультет стоматологии
Кафедра физической культуры и спорта
Факультет психологии



Клиника
Пациенты



- 8 лабораторий ИТБМ СПбГУ
- Средний возраст сотрудников ИТБМ СПбГУ - 35 лет
- За 2015 год было проведено более двадцати значимых мероприятий с участием ИТБМ, включая цикл научных семинаров
- Установлены рабочие контакты с рядом научных организаций, как в России так и за рубежом

Сотрудники ИТБМ СПбГУ опубликовали в 2015 году:

- Высокорејтинговые публикации ($IF > 9$) включают: PNAS (9.7), EMBO Journal (10.4), Science Translational Medicine (15.8), Cell Stem Cell (22.3), Nature Medicine (27.4), Nature Reviews Neuroscience (31.4), Nature Methods (32.1).
- Итого сотрудники ИТБМ СПбГУ опубликовали в 2015 году 74 статьи с общим импакт-фактором 333.6, что является эквивалентом 8 статей в Nature ($IF = 41.45$) или 10 статей в Science ($IF = 33.6$).
- Для сравнения, Сколковский Институт Науки и Технологии (в настоящий момент 46 профессоров) опубликовал за 4 года 139 статей, 41 из них в 2015 году (<http://www.skoltech.ru/en/publications/>)



Основные показатели и результаты

| | 2014 | 2015 |
|---|--|---|
| Число проектов | 1396 | 3386 |
| Число статей с использованием оборудования НП СПбГУ | 777 <i>(232 в WoS и Scopus)</i> | 1200 <i>(450 в WoS и Scopus)</i> |
| Привлеченные средства | Более 1,59 млн.руб. | Более 15 млн. руб. |
| Командировки, (повышение квалификации) | 71 <i>(24 свидетельства о повышении квалификации)</i> | 85 <i>(117 свидетельства о повышении квалификации)</i> |
| Затраты на оборудование | 450 млн.р. | 610 млн.р. (44 млн. закупки расходных материалов, 310 млн. исследовательское медицинское оборудование) |

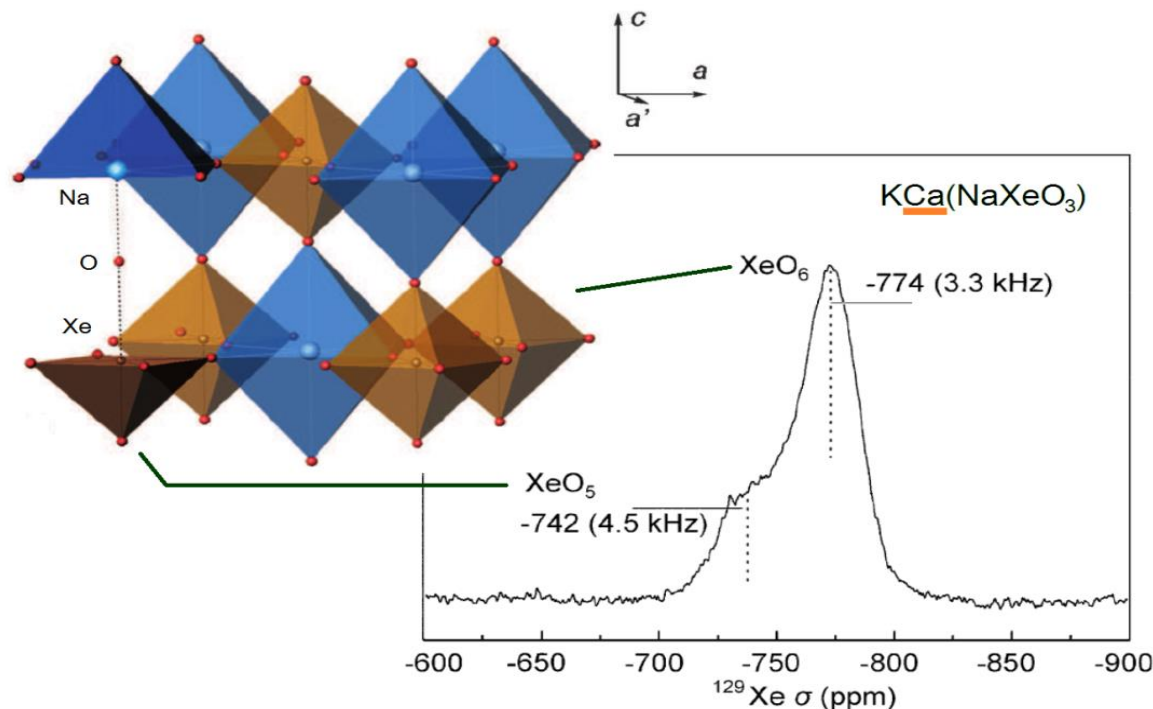


Перовскиты с структурно-формирующим ксеноном

Синтезирована новая группа двойных перовскитов $KM(XeNaO_6)$ ($M = Ca, Sr, Ba$), содержащих ксенон.

Благородные газы ранее в перовскитах не встречались.

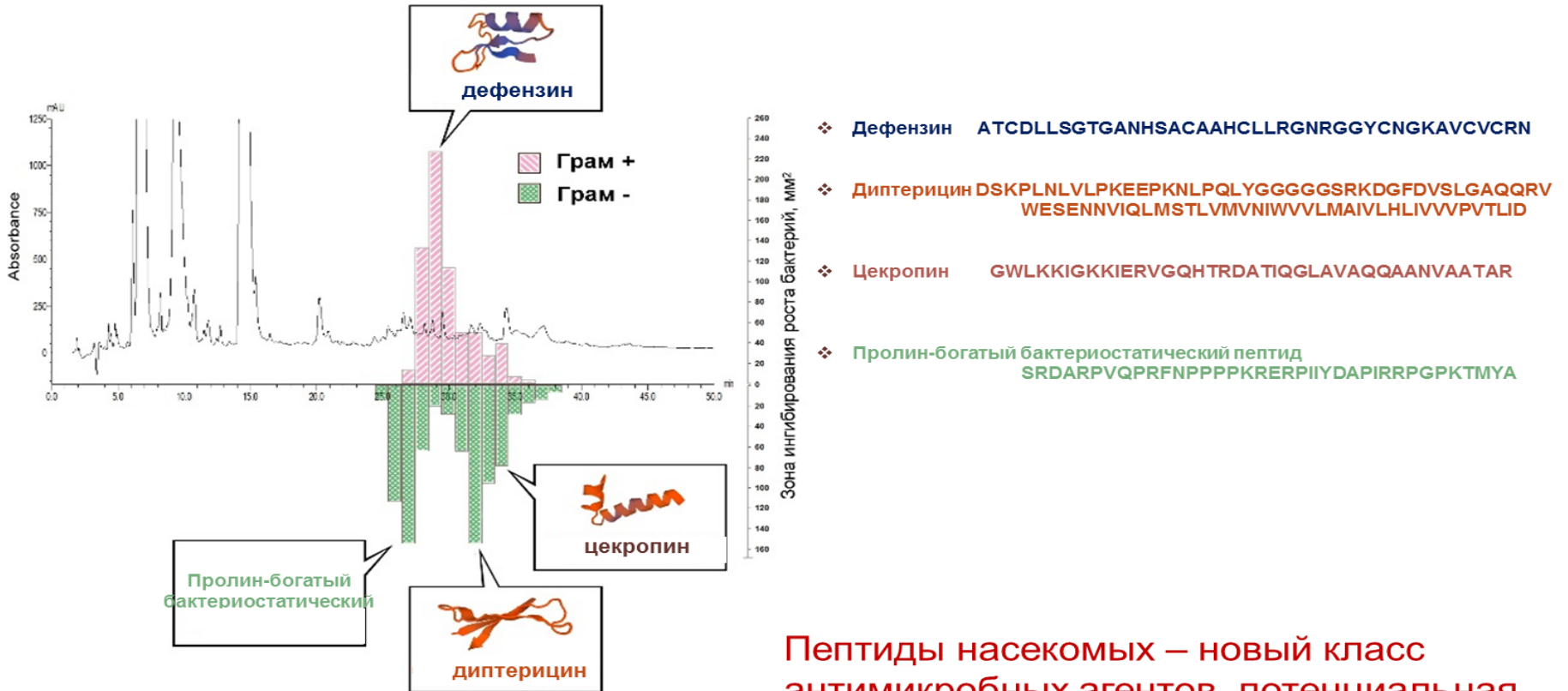
Положение ксенона в структуре определено по спектрам ^{129}Xe ЯМР.



Включение ксенона в стабильную структуру перовскита, возможно, объясняет истощение ксенона в атмосфере Земли.



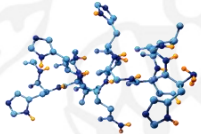
Антимикробная активность компонентов гемолимфы личинок *Calliphora vicina*



Пептиды насекомых – новый класс
антимикробных агентов, потенциальная
замена антибиотиков.



Пептиды насекомых и их производные



Иммунотропный пептид из гемолимфы *Calliphora vicina*
его 'очеловеченный' аналог

alloferon H G V S G H G Q H G V H G

allostatine H G V S G W G Q H G I H G

immunoglobulin S G W G Q - G I

**Стимуляция иммунного ответа (продукции
цитокинов) при обработке клеток
аллостатином**

Control

Allostatine (10µg/ml)

1,57 %

INF-γ

4,60 %

4,98 %

IL-2

9,94 %

**Стимуляция цитотоксической
активности NK-клеток при
обработке аллостатином**

NK+K562

NK+K562+allostatine

13.50%

75.39%*

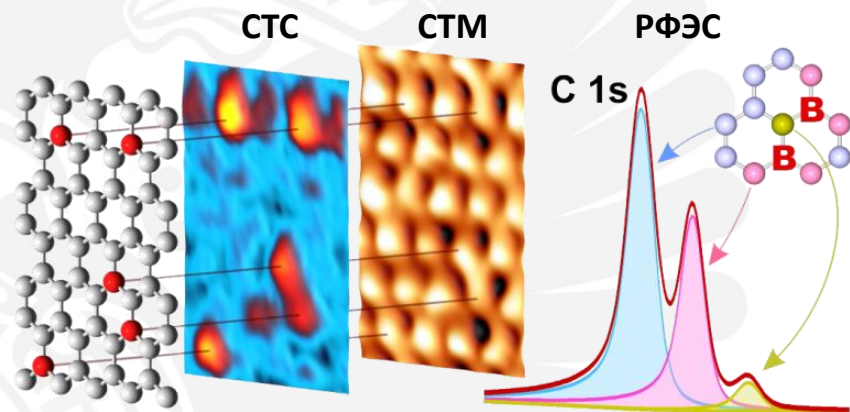
**Аллостатин усиливает распознавание
слабых антигенов, что делает
перспективным его применение для
лечения хронических вирусных инфекций
и онкологических заболеваний.**



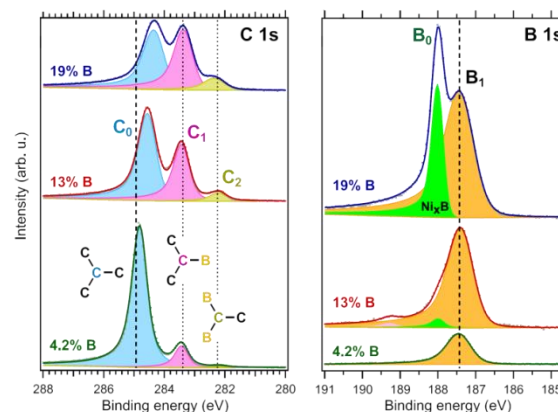
В-графен на Co(0001)

Встраивание чужеродных атомов в графен или присоединение к нему молекул являются ключевым подходом в его функционализации и интенсивно используется для изменения структурных и электронных свойств. Исследования проведены в РЦ ФМИП и в центре синхротронного излучения BESSY-II.

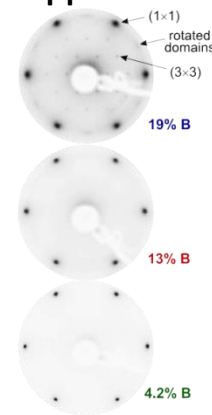
Определение положений атомов бора в системе графен/Ni(111) при концентрации бора 3.7 ат.% методом сканирующей туннельной микроскопии/спектроскопии (current-imaging-tunneling spectroscopy, CITS).



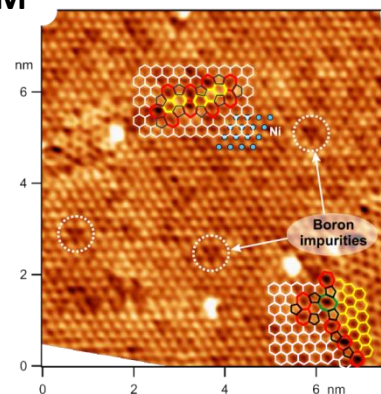
РФЭС



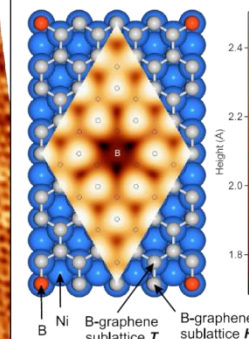
ДМЭ



СТМ



Теор. расчет



* ДМЭ и СТМ данные получены с использованием оборудования РЦ ФМИП (комплекс «Нанолаб»). Количественный анализ примеси бора был проведен по РФЭС данным, полученным в РЦ ФМИП.

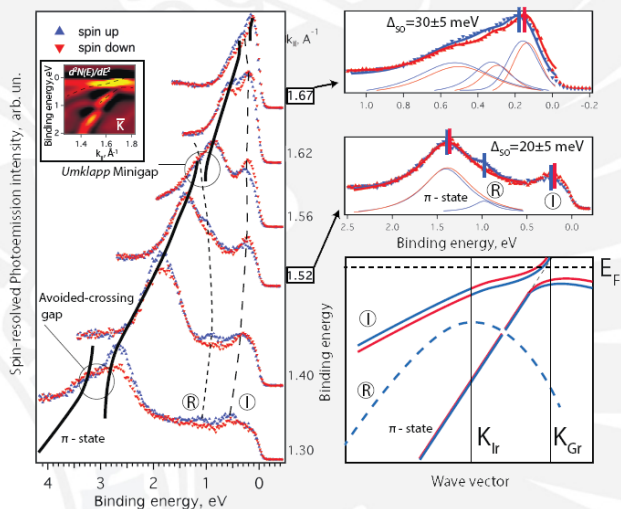
D. Yu. Usachov, A. V. Fedorov, A. E. Petukhov, O. Yu. Vilkov, A. G. Rybkin, M. M. Otrokov, A. Arnau, E. V. Chulkov, L. V. Yashina, M. Farjam, V. K. Adamchuk, B. V. Senkovskiy, C. Laubschat, and D. V. Vyalikh, **Epitaxial B-Graphene: Large-Scale Growth and Atomic Structure**, *ACS Nano* 9 (7) 7314–7322 (2015), [doi:10.1021/acsnano.5b02322](https://doi.org/10.1021/acsnano.5b02322)



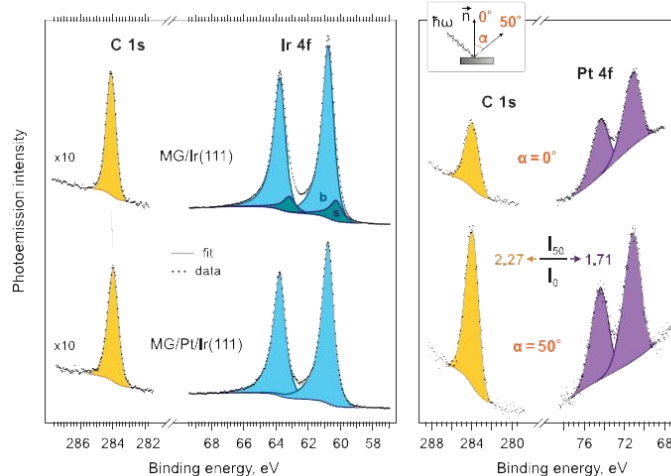
Интеркаляция Pt под графен на Ir(111)

Модификация графеновой спиновой структуры открывает новые возможности его применения в спинтронике. Для этого требуется исследование не только большого спин-орбитального расщепления π состояний графена, но и расщепления отличного от Рашба-типа и пространственной модуляции спин-орбитального взаимодействия. Исследования проведены в РЦ ФМИП и в центре синхротронного излучения BESSY-II.

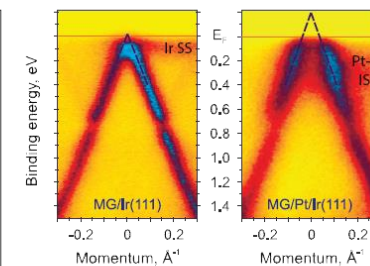
спин-ФЭСУР



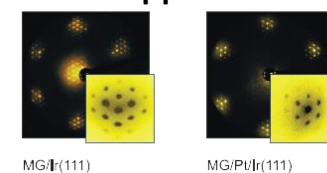
РФЭС



ФЭСУР



ДМЭ



* Синтез системы проведен в РЦ ФМИП. ДМЭ, РФЭС и ФЭСУР данные получены с использованием оборудования РЦ ФМИП (комплекс «Нанолаб») до измерений со спиновым разрешением на BESSY-II.

Интеркаляция промежуточного слоя Pt не приводит к изменению 9.3×9.3 сверхрешетки графена, в то время как спиновая структура конуса Дирака становится измененной. Показано, что расщепление Рашбы уменьшается, в то время как гибридизация графена и Pt-Ir интерфейсных состояний приводит к спин-зависимой эффекту «непересечения» вблизи уровня Ферми.



Разработка метода синтеза наноразмерных ассоциированных гибридов для создания люминесцентных маркеров медико-биологического применения

Целью проекта является создание наноразмерных ассоциированных гибридов для организации производства нового типа люминесцентных маркеров медико-биологического применения. На основе разработанных в результате выполнения проекта наноматериалов могут быть созданы новые медицинские препараты и приборы экспресс диагностики широкого круга заболеваний на ранней стадии их развития.

Новый класс нанометок:

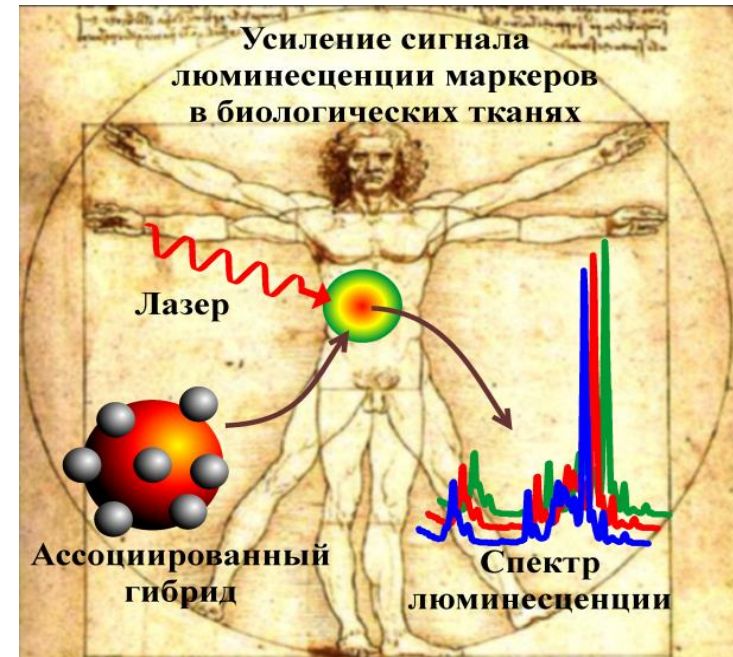
Фотостабильные кристаллические наноразмерные ассоциированные гибриды с плазмонным усилением.

Конкурентоспособны по сравнению с аналогами:

- ✓ Стабильность люминесценции
- ✓ Высокий квантовый выход
- ✓ Возможность выбора длины волны возбуждения
- ✓ Возможность детектирования на большой глубине в биологических тканях
- ✓ Отсутствие токсичности

Перспективы использования:

создание новой биомедицинской технологии прямой визуализации и глубокой оптической томографии патологически измененных тканевых и клеточных структур.



Руководитель: Маньшина Алина Анвяровна



| | 2014 | 2015 |
|---|----------------|-------------------------------|
| Средства, потраченные на оплату доступа | 157 млн.р | 145 млн.р |
| Количество ресурсов в доступе СПбГУ | 160 | 164 (138 научные, 26 учебные) |
| Количество прочитанных в СПбГУ документов | 932 704 | 1 027 725 |
| Количество поисков, проведенных в СПбГУ в базах данных Web of Science/Scopus | 76 368/129 512 | 97 276/171 711 |



Созданные хозяйственные общества с участием СПбГУ в 2015 г

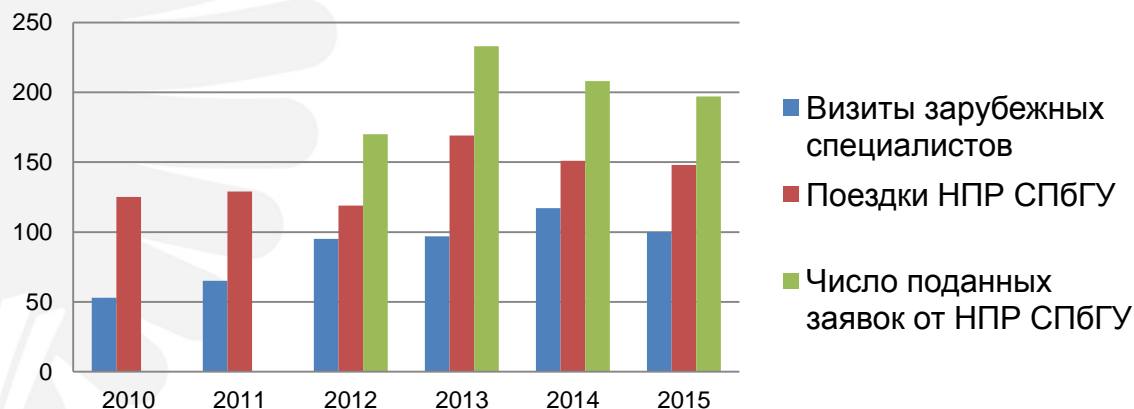
| НАИМЕНОВАНИЕ ХО, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР | НАИМЕНОВАНИЕ РИД | ПРОФИЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ |
|---|---|--|
| ООО «Студия информационных технологий», М.Ю. Денисенко | Адаптивная компьютерная система независимой оценки уровня владения иностранным языком (АКСНО) | Интерактивные учебные пособия для мобильных устройств |
| ООО «Северо-западный геммологический Центр экспертизы и сертификации» П.Ю. Солодягин | База данных включений в минералах для идентификации драгоценных камней | Экспертиза и оценка драгоценных, поделочных камней в обработанном и не обработанном видах, ювелирных изделий и изделий декоративно-прикладного искусства с применением драгоценных, поделочных камней и драгоценных металлов |
| ООО «Истиофорус», И.В. Березин | Способ диагностики биоматериалов на наличие в них агробактерий | Разработка технологий и синтез ДНК в интересах медицины, ветеринарии и растениеводства, производство научного и исследовательского оборудования |
| ООО «Лазерная химия», В.А. Кочемировский | Способ лазерного осаждения меди из раствора электролита на поверхность диэлектрика. | Разработка, модернизация сенсорных устройств по технологии лазерного осаждения металлов из растворов электролитов, разрабатываемой кафедрой лазерной химии |



- Обмен по линии межуниверситетского сотрудничества (прием и отправка)
- Совместная программа СПбГУ и DAAD «Дмитрий Менделеев»
- Участие студентов и аспирантов во встречах лауреатов Нобелевской премии в Линдау
- Стипендиальная программа СПбГУ и Банка Сантандер для молодых ученых
- Стипендиальная программа СПбГУ и JTI для молодых ученых
- Приглашение ведущих ученых, политических и культурных деятелей в СПбГУ из Иберо-Америки (при поддержке Банка Сантандер)
- Приглашение ведущих ученых в СПбГУ с целью чтения лекций
- Программа поддержки совместных проектов СПбГУ и Свободного университета Берлина
- Участие в проекте «Альянс университетов по проблемам устойчивого развития» (совместно со Свободным университетом Берлина)

Новые международные грантовые программы и проекты, 2015 г.:

Программы Европейского союза Horizon 2020: Jean Monnet, Marie Curie, Erasmus +





Международное научно-техническое сотрудничество: программа по приглашению ведущих мировых ученых, политических и культурных деятелей в 2015 году

1. **Марио Капителли, профессор Университета Бари (Италия)**, выступил с лекцией на тему «Роль возбужденных колебательных и электронных состояний в равновесной и неравновесной плазме»;
2. **Майкл Борис Буравой, профессор Калифорнийского университета Беркли (США)**, прочитал цикл лекций на тему «Социология как призвание»;
3. **Иегуда Юлиус Шенфельд, профессор Тель-Авивского университета (г. Тель-Хашомер, Израиль)**, прочитал цикл лекций на тему «Autoimmune diseases»;
4. **Ребека Гринспан Майуфис, генеральный секретарь Ибероамериканских саммитов (Коста-Рика, Центральная Америка)**, выступила с публичной лекцией на тему "Ибероамериканский мир: эпоха перемен";*
5. **Марко Энрикес-Оминами, ведущий политик и кинематографист, почетный доктор Боливийского университета Акино (Чили, Южная Америка)**, выступил с лекцией на тему «От диктатуры к демократии: опыт Чили»;*
6. **Пабло Монсанта, политик, генеральный секретарь партии Альтернатива Новой Нации, депутат парламента (Гватемала, Центральная Америка)**, выступил с лекцией на тему «От гражданской войны до умиротворения»*

* Лекции были организованы СПбГУ при поддержке банка Сантандер и Фонда «Петербургский международный экономический форум» в рамках Второго международного форума "Россия и Иbero-Америка в глобализующемся мире: история и современность" совместно с Правительством Санкт-Петербурга, ИЛА РАН и Института Беринга-Беллинсгаузена для обеих Америк;



Saint Petersburg
State University
www.spbu.ru

