



Информационный Бюллетень
www.skoltech.ru

ИТОГИ 2015 ГОДА

Дорогие друзья!

Я всегда буду вспоминать 2015 год с большой теплотой. Он вместил в себя столько замечательных событий! В июне мы выпустили наш первый класс, и я позволю себе повторить слова, сказанные мной на торжественной церемонии: Именно в этот день, когда мы выпустили первую группу, мы стали настоящим университетом. Это был исторический день Сколтеха, исторический день для России.

В конце весны мы наконец переехали в свое собственное здание, оборудованное классами и современными лабораториями, и я очень счастлив тому, что университет обрел свой постоянный дом.

Это был очень занятый год. Наши профессора преподавали, проводили исследования вместе со своими студентами, готовили научные публикации, участвовали в конференциях, проводили открытые семинары, подавали заявки на гранты Министерства образования и науки и на внутренние программы Сколтеха. В этом году созданная несколько лет назад Программа трансляционных исследований и инноваций, которая до этого времени поддерживала проекты ученых из разных российских вузов, полностью перешла на поддержку сколтеховских профессоров и исследователей, и прошедший конкурс, в результате которого поддержку получили семь проектов, был, пожалуй, самым сильным за все время существования Программы.

Наши студенты и выпускники не перестают приятно удивлять нас своей нацеленностью на успех и желанием сделать мир лучше. Они проводят под руководством своих преподавателей важные исследования и создают стартапы и проекты, призванные изменить мир к лучшему. С каждым годом проекты, представляемые студентами Сколтеха, на одной из крупнейших стартап-конференций Slush, становятся всё интереснее и полноценнее, и вот результат - в этом году стартап нашей выпускницы занял на конференции в Хельсинки второе место, пройдя отбор из 1700 заявок!

2015 год запомнится мне еще и тем, что это был последний мой год в роли президента Сколтеха. В конце декабря общее собрание учредителей Сколковского института науки и технологий одобрило рекомендацию Попечительского совета института о назначении Александра Кулешова новым президентом Сколтеха. Я, конечно же, продолжу принимать участие в развитии Сколтеха на позиции почетного Президента-основателя Университета, но вместе с 2015 годом в жизни моей закончилась целая эпоха. Я всецело поддерживаю и приветствую назначение Александра, который четыре года является членом Попечительского Совета Института и, как никто другой, понимает и разделяет приоритеты в развитии Сколтеха.

Мы постарались собрать в этом итоговом бюллетене всё самое интересное и значительное из прошедшего года. Приятного вам чтения!



Эдвард Кроули,
Ректор Сколтеха

Содержание:

Короткой строкой @Сколтех	2
2015 год в цифрах @Сколтех	7
Образование @Сколтех	8
Исследования @Сколтех	13
Инновации @Сколтех	22
Награды @Сколтех	25
Новый дом @Сколтех	26

Эдвард Кроули, ректор Сколтеха

Короткой строкой @Сколтех



20-22 марта 2015 года в Гиперкубе Сколково прошла третья международная конференция по робототехнике Skolkovo Robotics.

На конференции, участниками которой стали девять технологических стартапов, работающих в сфере робототехники, собрались также лучшие менторы и эксперты робототехнической отрасли. Профессора Сколтеха провели пленарные сессии и круглые столы по основным областям передовых научных исследований в робототехнике. 20 марта Дмитрий Тетерюков, профессор Сколтеха, провел круглый стол «Умные робототехнические интерфейсы: проектирование будущего человека». Умные робототехнические интерфейсы – это бурно развивающиеся технологии, включающие экзоскелеты, протезы, носимые и телеуправляемые роботы, датчики для считывания информации и биологические системы. Они расширяют возможности человека и погружают людей в мир машин.

19-20 мая 2015 года Сколтех провел шестую конференцию Программы трансляционных исследований и инноваций.

Программа, зародившаяся в недрах Центра предпринимательства и инноваций Сколтеха, является одним из уникальных для РФ инструментов поддержки научных коллективов, заинтересованных в преодолении разрыва между лабораторией и рынком. Во время майской конференции встретились свыше 60 участников, среди которых были научные коллективы, менторы-каталисты, представители венчурной

индустрии и правительства Москвы, а также технологические предприниматели. В рамках мероприятия были представлены как проекты ведущих вузов Москвы и Санкт-Петербурга, завершившие предыдущий цикл Программы трансляционных исследований и инноваций, так и новые проекты исключительно от Сколтеха. Кроме того, состоялся очный этап отбор проектов ученых Сколтеха на новый цикл 2015-2016 гг, в ходе которого экспертному совету было представлено 12 проек-

тов в таких сферах как IT, энергетика, биотехнологии и новые материалы. Победители конкурсного отбора получают уникальные возможности для развития своих проектов, включая консультации российских и зарубежных каталистов, связи с потенциальными партнерами в России и за рубежом, доступ к услугам Офиса трансфера знаний для охраны создаваемой интеллектуальной собственности и соответствующую финансовую поддержку на подтверждение применимости разрабатываемых технологий в реальном секторе.



Короткой строкой @Сколтех

2 и 3 июня 2015 года в Инновационном центре Сколково уже в третий раз прошла крупнейшая в Восточной Европе конференция Startup Village, целью которой является содействие общению основателей стартапов с успешными предпринимателями, крупными промышленниками, инвесторами, чиновниками и друг с другом.

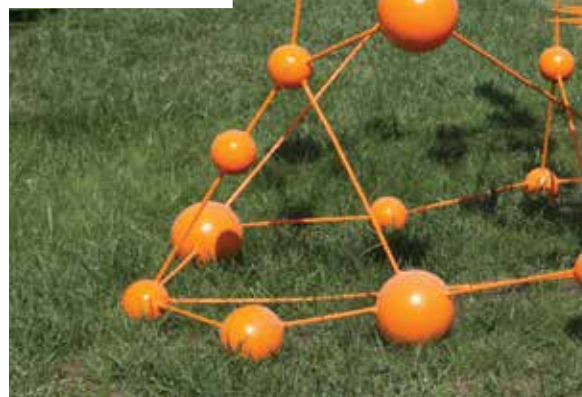
Сколковский институт науки и технологий совместно с Фондом «Сколково» является организатором проходящей под открытым небом встречи.

За два дня участниками Startup Village стали свыше 10 тысяч человек – среди них были представители стартапов из России, стран СНГ и других государств, более 700 инвесторов, венчурных фондов и институтов развития, представители органов власти и СМИ. Центр предпринимательства и инноваций Сколтеха организовал несколько мероприятий, посвященных обмену опытом по поддержке прикладных исследований в университетах России и за рубежом,

под названием «From Science to Market. Bridging the Gap». Во встрече приняли участие ведущие эксперты в области трансфера технологий из США, Великобритании, Финляндии, Китая и Гонконга. Мероприятия проходили под эгидой создаваемой Международной ассоциации центров внедрения технологий, главным инициатором которой является Сколтех.

3 июня в рамках Startup Village также прошла церемония выпуска первых студентов Сколтеха, в которой принял участие Председатель Правительства Российской Федерации Дмитрий Медведев.

Многие из 53 выпускников первого класса Сколтеха пришли на церемонию последнего звонка в статусе владельцев собственных стартапов, открытых ими во время обучения в университете. Глава российского правительства поставил свою подпись в «коллективном дипломе» сколтеховцев и принял участие в съемке общего портрета студентов.



Короткой строкой @Сколтех

7 сентября 2015 года в Сколтехе прошла конференция Стэнфордского российско-американского форума (Stanford US – Russia Forum / SURF).

Цель организации — свести вместе студентов из ведущих американских и российских университетов для проведения исследований в области экономики, технологического предпринимательства, государственной политики, бизнеса и других сфер деятельности.

Каждый год студенты отбираются для участия в программе, которая начинается с осенней конференции в Москве, и продолжается восемь месяцев совместной работы над исследовательскими проектами. Завершением программы становится весенняя конференция в Стэнфордском университете.

В этом году участниками программы стали 53 студента американских и российских университетов. Они были объединены в рабочие группы по биомедицине, энергетическим технологиям, авиационным технологиям и космосу, а также предпринимательству и инновациям. В ходе мероприятия студенты, объединенные в рабочие группы, провели дискуссии с участием экспертов в области технологий, инноваций, образования и бизнеса, а также смогли поучаствовать в совместных мастер-классах с профессорами и студентами Сколтеха. «Идеи, возникшие в результате этого взаимодействия, впоследствии должны лечь в основу исследовательских проектов, которые будут представлены на конференции в Стэнфорде в апреле 2016 года», сообщил Алексей Ситников, вице-президент по развитию Сколтеха.



Алексей Ситников,
вице-президент по развитию

С 28 октября по 1 ноября в Москве прошел ежегодный форум «Открытые инновации», площадкой для которого стал обновленный выставочный комплекс ВДНХ.

Команда Сколтеха в очередной раз приняла актив-

ное участие в этом главном событии года. **Алексей Ситников, вице-президент по развитию Сколтеха**, стал модератором Дня образования, который прошел 31 октября, в то время как **Эдвард Кроули, ректор Сколтеха**, принял активное участие в нескольких дискуссиях.



Эдвард Кроули, ректор Сколтеха

Сколтех был также представлен на форуме проектами Программы трансляционных исследований и инноваций Сколтеха и студенческими разработками-прототипами, созданными в ходе двухмесячного курса «Мастерская инноваций», с которого по традиции начинается каждый новый учебный



Вице-премьер Аркадий Дворкович со студентами Сколтеха

год. Кроме того, на стенде Сколково были представлены продукты и услуги студентов и выпускников института, которые стали резидентами Фонда «Сколково».

Еще одним важным событием форума стал круглый стол по обмену опытом в сфере технологического предпринимательства и инженерных инноваций, в котором принял участие Илья Дубинский, директор Центра предпринимательства и инноваций Сколтеха. Участники круглого стола обсудили такие вопросы как цели, подходы и методологии для обучения студентов инновациям и предпринимательству, а также необходимость обучения этим навыкам преподавательского состава.

Короткой строкой @Сколтех

29-30 октября в Сколтехе прошла седьмая конференция Программы трансляционных исследований и инноваций.

Мероприятие было разделено на два дня. В первый день проходили консультации команд инновационных проектов с менторами и экспертами. Во второй, основной день конференции, состоялись презентации рабочих групп под руководством профессоров Сколтеха и мастер-класс специального гостя – **Алексея Косика**.



Алексей Косик

Ведущие ученые Сколтеха презентовали новые проекты в таких перспективных направлениях, как энергетические системы, новые материалы, системы видеоконференций, медицина, биотехнологии и интеллектуальные системы. Вслед за презентациями приглашенный гость – основатель компании Gravitonus Алексей Косик – провел открытый мастер-класс по теме «Как представить свой проект индустриальному партнеру и договориться об условиях партнерства». Конференция и мастер-класс стали открытой площадкой для взаимодействия студентов, ученых и партнеров Сколтеха.

В июле 2015 года Сколтех стал площадкой для проведения отбора по программе УМНИК Фонда Бортника, а в декабре были подведены итоги этого национального конкурса инноваций. Прием заявок проходил до 25 октября, затем последовал заочный полуфинал и очный финал.

На первом этапе для участия в конкурсе было подано более 70 заявок, из которых в финал вышли 22 проекта по пяти тематическим направлениям: «биотехнологии» (8 заявок), «медицина будущего» (5 заявок), «информационные технологии» (2 заявки), «новые приборы и аппаратные комплексы» (2 заявки), «современные материалы и технологии их создания» (5 заявок). В состав жюри вошли высококлассные эксперты из делового и бизнес-

сообществ, менторы, знатоки технологического предпринимательства, кандидаты и доктора наук из ведущих российских ВУЗов.

Финалистами программы УМНИК, которые получают гранты в размере 400 тысяч рублей на два года, стали в этом году 11 студентов. Пятеро из них – студенты Сколтеха. Это Ксения Ершова, ставшая одной из победительниц в «медицине будущего», Александр Меньшиков, лауреат в категории «новые приборы и аппаратные комплексы», Ксения Цветкова, Анна Ширяева и Дарья Воронцова, получившие гранты на исследования в области биотехнологий.

«Проведение конкурса «УМНИК» в Сколтехе – достаточно важное и знаменательное событие для нашего института, – сказал Игорь Селезнев, директор по исследовательским программам и трансферу технологий Центра предпринимательства и инноваций Сколтеха. – Фонд доверил нам проведение конкурса на площадке Сколтеха. А это значит, что наши возможности по привлечению талантливых участников, профессиональных и компетентных экспертов жюри получили еще одно важное признание. Участниками конкурса стали не только претенденты из Сколтеха, но и из других вузов. Это тоже очень важно – мы можем сравнить уровень проектов и, конечно, такое разнообразие значительно поддерживает прозрачность и открытость, а следовательно и престиж нашей площадки и конкурса в целом».



Финалисты конкурса «УМНИК»

Короткой строкой @Сколтех

В августе 2015 года Центр предпринимательства и инноваций Сколтеха совместно с Фондом «Сколково» открыл новую программу по исследованиям и коммерциализации в области гражданских беспилотных систем и аппаратов.

В рамках Программы UVP профессорам и исследователям Сколтеха на конкурсной основе будут выделяться минигранты для поддержки прикладных исследовательских проектов с коммерческим потенциалом.

В РАМКАХ ПРОГРАММЫ БЫЛ ПРОВЕДЕН ПЕРВЫЙ ОТБОРОЧНЫЙ КОНКУРС И ИЗ СЕМИ ЗАЯВОК БЫЛИ ОТОБРАНЫ ЧЕТЫРЕ, ПОЛУЧИВШИЕ ПОДДЕРЖКУ.

1. Алессандро Голкар // Расширенная калибровка и валидация для производных спутниковых продуктов с помощью беспилотных летательных аппаратов

2. Виктор Лемпицкий // Обучающаяся система координатных маркеров для надежной навигации беспилотного аппарата

3. Дмитрий Тетерюков // SwarmAir: Ревидная воздушная система доставки в руки с помощью дронов

4. Александр Устинов // Индукционная подзарядка беспилотного летательного аппарата в процессе полета

8 сентября в Сколтехе прошла первая конференция по беспилотным аппаратам с участием 15 индустриальных компаний, а также МЧС России и Национальной технической инициативы Аэронет.

Конференция запустила диалог представителей индустрии и исследователей Сколтеха, призванный более точно определить вектор исследовательских проектов и таким образом способствовать успешной коммерциализации разработок университета.

В конце года Программа UVP совместно с профессором Алессандро Голкаром подписали договоры о совместной работе над проектом с Политехническим университетом Каталонии (Universitat Politecnica de Catalunya), итальянской компанией Progressive Systems srl и испанской компанией CATUAV, которые занимаются разработками в области беспилотных аппаратов. В рамках этих договоров в начале следующего года будут созданы и протестированы первые прототипы.



Алессандро Голкар, профессор Сколтеха, выступает перед участниками конференции



Дмитрий Тетерюков


2015 год в цифрах @Сколтех

- < **50** ОТКРЫТЫХ ЛЕКЦИЙ ПРОЧИТАЛИ ПРОФЕССОРА СКОЛТЕХА
- < **60** СЕМИНАРОВ И КОЛЛОКВИУМОВ ПРОШЛО В УНИВЕРСИТЕТЕ
- < **100** КОММЕНТАРИЕВ В ПРЕССЕ ДАЛИ ПРОФЕССОРА СКОЛТЕХА
- 119** НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ОПУБЛИКОВАЛИ ПРОФЕССОРА СКОЛТЕХА
- 8** ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ РАБОТАЮТ В УНИВЕРСИТЕТЕ

315 ОБЩЕЕ ЧИСЛО УЧАЩИХСЯ



50 ПРОФЕССОРОВ **123** НОВЫХ МАГИСТРАНТА И АСПИРАНТА ПОСТУПИЛИ В 2015 ГОДУ



МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕДАЛЬ ИМ. АЛЕКСАНДРА ЧИЖЕВСКОГО ПРИСУЖДЕНА ИССЛЕДОВАТЕЛЮ СКОЛТЕХА

В СКОЛТЕХЕ УЧАТСЯ СТУДЕНТЫ ИЗ 26 СТРАН

ПЕРВУЮ КОММЕРЧЕСКУЮ ЛИЦЕНЗИЮ НА ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ ПОДПИСАЛ ОФИС ТРАНСФЕРА ЗНАНИЙ



СОСТОЯЛСЯ ПЕРВЫЙ ВЫПУСК СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА



Образование @ Сколтех

Первый выпуск Сколтеха

2015 год запомнится нам многим, но мало что может сравниться по накалу позитивных эмоций с выпуском первого класса Сколтеха. Пятьдесят три выпускника получили в июне свои дипломы и вышли в новую жизнь. Кто-то из них решил продолжить свое образование, кто-то нашел интересную работу, а кто-то занялся развитием своей собственной компании, основанной во время обучения в университете.

Первая выпускная церемония состоялась 3 июня, в ходе конференции Startup Village, под открытым небом Сколково. Выпускники получили в этот день «коллективный диплом», подписанный Дмитрием Медведевым, и сделали общее селфи с российским премьер-министром. Но на самом деле это была лишь подготовка. Вручение индивидуальных дипломов и церемония, в которой смогли принять участие родственники студентов и гости университета, состоялась 17 июня. В этот вечер родители, гости, партнеры Сколтеха и нынешние и будущие работодатели студентов увидели выпускников и профессоров в серых университетских мантиях и их счастливые лица; увидели ректора Сколтеха Эдварда Кроули, назвавшего происходящее «историческим событием в жизни России»; увидели и вице-преьера Аркадия Дворковича, заехавшего поздравить выпускников. «Это очень важное событие для «Сколково», России и в первую очередь, - для вас. Сколтех - самый сложный стартап в РФ, потому что у него нет права на неудачу. Вы первый и самый важный выпуск этого университета», - констатировал вице-премьер.



Селфи с Дмитрием Медведевым

Сегодня, когда с момента выпуска прошло уже более полугода, приятно осознавать, что церемония получения дипломов стала не точкой, а трамплином к новым достижениям. Примерно треть выпускников продолжили обучение в аспирантуре, как в России, так и за рубежом. Среди вузов, где продолжают обучение выпускники — Сколтех, Иннополис (Россия), Университет Торонто (Канада) и Калифорнийский технологический институт/Калтех (США).

Выпускники 2015 года нашли работу в таких компаниях как ТИОН, SAP, НИИ Вычислительных Комплексов, Tengizchevroil, Parallels, Runa Capital, Ренессанс Капитал и правительство Москвы. При этом выпускники, устроившиеся работать в ТИОН, познакомились с компанией во время проекта летней практики и зарекомендовали себя наилучшим образом, успешно реализовав двухмесячный проект.

Еще около трети выпускников запустили свои собственные проекты, многие из которых получили финансовую поддержку, а часть стали резидентами Фонда «Сколково». Стартап по управлению финансовыми потоками персональных банковских счетов Easy Wallet и компания Sharxi, позволяющая сократить затраты на такси в несколько раз за счет разделения оплаты с попутчиками, активно развиваются самостоятельно. Проект доступной космической и аэрофотосъемки ImageAiry, программное обеспечение для видеопроектора Dream Beamer, беспилотные летательные аппараты Tsuru Robots и проект 3D сканера человеческого тела получили поддержку Фонда «Сколково». Проект двигателя с внешним подводом тепла «ТермоМоторс» стал одним из победителей конкурса УМНИК и получил грант на развитие от Фонда Бортника.

Можно с уверенностью сказать, что программа и принципы обучения Сколтеха готовят студентов, востребованных экономикой и академической средой. Всё только начинается, и впереди у Сколтеха еще множество выпускных церемоний и успешных выпускников.



Образование @ Сколтех

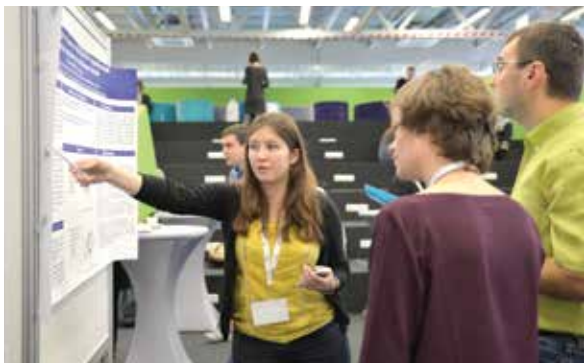
На сегодняшний день 50 компаний-индустриальных партнеров Сколтеха приняли на стажировку или работу студентов и выпускников университета.

Выпускники первого класса Сколтеха работают в самых различных отраслях экономики – нефтегазовой и инвестиционной, в производстве программного обеспечения и государственном управлении. Одной из компаний, принявших в свой штат первых выпускников Сколтеха, стала новосибирская компания ТИОН, разработавшая инновационную систему очистки воздуха. ТИОН стала одним из первых участников инновационного центра «Сколково» и прошла соответствующую экспертизу. Сегодня у компании много-миллионные обороты и офисы в нескольких столицах мира.

ТИОН также является партнером Сколтеха, и студенты университета проходили в компании двухмесячную практику. Во время практики они успешно реализовали проект, который и обернулся в результате предложением о работе.

В новом учебном 2015 году Офис партнерских программ с индустрией разработал и запустил новый формат ярмарок вакансий, получивший название 5W+H.

Цель ярмарок – максимально сблизить студентов и партнерские компании университета.



ЭТИ ВСТРЕЧИ ПРОХОДЯТ В СЛЕДУЮЩЕМ ФОРМАТЕ:

WHO/КТО

Студенты магистерских программ Сколтеха и первого, и второго года, представители компаний-партнеров Сколтеха и профильные профессора университета.

WHAT/ЧТО ДЕЛАЮТ

Встречи с целью нащупать пересечение исследовательских интересов студентов и технологических задач компаний.

WHERE/ГДЕ

Все ярмарки происходят только на территории Сколтеха.

WHEN/КОГДА

Проведение ярмарок началось в октябре, новые встречи студентов и компаний проходят примерно раз в две недели и с октября по декабрь в Сколтехе прошло 8 ярмарок.

WHY/ПОЧЕМУ

Подобные ярмарки вакансий являются лишь первым шагом в реализации более амбициозного проекта. Сколтех и его партнеры планируют запускать проекты в интересах компаний силами студентов. Эти проекты будут лежать на стыке интересов студентов и проблем компаний, а реализовываться будут в трех форматах: летняя стажировка, магистерский диплом и отдельный свободный проект.

HOW/КАК

В рамках сколтеховского образовательного процесса у студентов есть специальные временные слоты, которые могут быть использованы для реализации различных проектов. Подобный формат очень привлекателен для компаний, так как не требует оплаты временного ресурса студентов.

Образование @ Сколтех

Первый учебный год для нового набора студентов начался в конце августа с двухмесячного курса «Мастерская инноваций».

В рамках этой специально разработанной программы студенты-магистры узнают о том, как устроен Сколтех, и как получить максимальную пользу от предстоящей учебы. Мастерская собирает профессоров и менторов со всего мира и завершается презентациями финальных проектов. Главная цель двухмесячного курса — научить студентов перестать бояться препятствий, превращать идеи в продукт и создавать инновационные проекты. Курс начался с деления студентов на несколько команд, поделенных затем на группы для работы над общим проектом. В процессе обучения и общения с менторами и экспертами из индустрии идеи совершенствовались, и студенты создали прототипы инновационных продуктов. Новый курс Сколтеха был поделен на 22 группы, и каждый из участников получил по 25 долларов, которые можно было потратить на создание работающего прототипа. Проекты «Мастерской инноваций» были представлены в стенах института в конце октября.

Среди предложенных студентами идей и прототипов оказались чехол для ноутбука с подогревом, позволяющий его транспортировку при низкой температуре; подушка безопасности для дронов, решающая проблему с периодическим падением летательных аппаратов; и многое другое.



Илья Дубинский, директор Центра предпринимательства и инноваций



Вопрос от эксперта в ходе презентации финальных проектов



Образование @ Сколтех

Достижения профессоров и исследователей Сколтеха



Сергей Крикалев

В январе выдающийся космонавт и исследователь космоса **Сергей Крикалев**, который провел в космосе больше времени, чем любой другой человек на Земле, был назначен **Профессором практики Космического центра Сколтеха**.

Профессор Сколтеха и знаменитый российский ученый Артем Оганов стал одним из героев нового документального проекта *Made by Russians*, созданного Леонидом Парфеновым. Артем Оганов изобрел метод предсказания кристаллических структур. Тысячи ученых по всему миру, а также компании Sony, Toyota, Fujitsu, Intel разрабатывают новые материалы, пользуясь этим методом.



Артем Оганов

Алексей Бучаченко, профессор Сколтеха и Московского государственного университета и главный научный сотрудник Института проблем химической физики РАН, разработал метод предсказания скоростей химических реакций вблизи абсолютного нуля. С помощью этого метода можно предсказать как минимум верхний порог скорости химической реакции в пределе сверхнизких температур с очень высокой точностью, а также установить, какое влияние на процесс протекания реакции имеют внешние факторы.

Научный сотрудник Сколтеха опубликовал монографию о применении статистической физики к сложным нетепловым явлениям. **Книга Сергея Абаимова «Статистическая физика нетепловых фазовых переходов»** посвящена тому, как выстраивать аналогии между статистической физикой и такими явлениями, как землетрясения, сходы снежных лавин и оползни, неисправности инженерных конструкций и экономические кризисы. Понимание этого вопроса может помочь в предотвращении подобных катастроф.



Эдвард Кроули



Алессандро Голкар

В июле **Международный совет по системной инженерии (INCOSE)** назвал статью **Эдварда Кроули, ректора Сколтеха, и профессора Алессандро Голкара лучшей публикацией года**.

Статья «Поле архитектуры космических систем в условиях неопределенности задач стейкхолдеров» (A Framework for Space Systems Architecture under Stakeholder Objectives Ambiguity), опубликованная в журнале *Systems Engineering* в 2014 году, затрагивает вопросы на пересечении системной инженерии, архитектуры вычислительных систем, дизайна и оптимизации мультидисциплинарных систем, моделирования неоднозначных ситуаций, исследования общественных наук. О присуждении награды было объявлено на 25-ом юбилейном международном симпозиуме INCOSE в Сиэттле, США.

Группа ученых из Сколковского Института науки и технологий, Университета Аалто (Финляндия) и Университета Род-Айленда (США) под руководством **профессора Сколтеха Альберта Насибулина** предложила новую технологию создания диодов, изготовленных из макроскопических пленок однослойных углеродных нанотрубок (ОУНТ) и продемонстрировала их практическое применение для фотовольтаики.



Альберт Насибулин



Атанасиос Полимеридис

Группа ученых, возглавляемая **Атанасиосом Полимеридисом, профессором Сколтеха**, разработала метод описания электромагнитных флуктуаций в неоднородных средах. Группа исследователей продолжает работу над методом и его применением в различных задачах расчета теплоотдачи. Теоретическое решение этих задач позволит создавать среды с заранее заданными электромагнитными свойствами.

Образование @ Сколтех

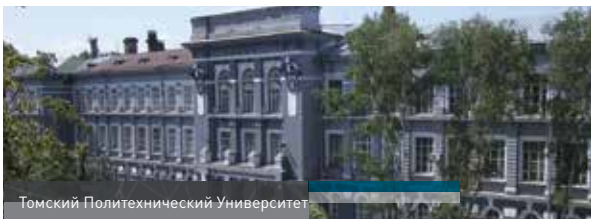
Академическое сотрудничество

В 2013 году Сколтех совместно с **МФИ** запустил программу двойных дипломов для студентов-магистров по направлениям «информационные науки и технологии» и «энер-



гетические науки и технологии». Обучение по программе длится два года; по окончании обучения студенты получают дипломы двух университетов. Цель программы – расширение академического и научно-технического сотрудничества между Сколтехом и МФТИ.

Сколтех совместно с **Томским Политехническим Университетом** предлагают студентам пройти обучение по трехлетней программе двойных дипломов в области информационных технологий. Программа сочетает в себе прикладные



курсы, работу над научно-исследовательскими проектами и стажировки в ИТ-индустрии. Студенты проходят обучение в Томске (первый год) и в Москве (второй и третий годы). По завершении второго года студенты защищают магистерскую диссертацию в ТПУ, после чего они могут быть зачислены в аспирантуру. Параллельно учащиеся продолжают работать над своими научными проектами в Сколтехе.



Высшая школа экономики

Сколтех и **ВШЭ** реализуют программу студенческого обмена в области информационных технологий. В рамках программы студенты могут посещать курсы и лекции двух университетов, при этом предусматривается взаимный

перезачет оценок. Сколтех и ВШЭ совместно разработали ряд взаимодополняющих курсов, что дает студентам широкие возможности для проведения передовых научных исследований. Программа студенческого обмена способствует укреплению сотрудничества между университетами, открывая широкие возможности для коллаборации студентов и профессоров.

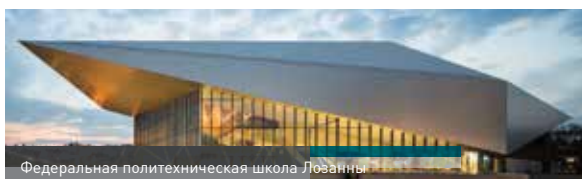
Массачусетский технологический институт является ключевым международным партнером Сколтеха. Многие курсы и лекции Сколтеха были разработаны при участии МТИ.



Массачусетский технологический институт

Профессора Массачусетского технологического института являются постоянными гостями института, выступают с семинарами и лекциями. А студенты первого набора Сколтеха провели пилотный год обучения в г.Бостоне. Так институты разработали и запустили международную образовательную программу для студентов – Skoltech MIT Flex Program. Отбор участников программы проводится на конкурсной основе. В рамках реализации программы студенты проводят один учебный семестр в МТИ, имея возможность посещать курсы по своему направлению обучения и проводить научные исследования под руководством профессоров МТИ. При этом предусматривается перезачет оценок.

Сколтех совместно с **EPFL** (Швейцария) предлагает студентам направления «космические науки и технологии» пройти обучение в Лозанне. На протяжении семестра магистры проводят научные исследования и занимаются по программе Космического центра Федеральной политехнической школы Лозанны. Это уникальная возможность для студентов поработать в современных лабораториях одной из ведущих международных инженерных школ. Взаимный перезачет оценок предусмотрен.



Федеральная политехническая школа Лозанны

Исследования @ Сколтех

Новые лаборатории

В этом году в Сколтехе открылось сразу несколько новых высококлассных лабораторий для исследований.

Одна из них — **лаборатория энергетических систем, состоящая из двух больших частей: электроэнергетической и тепловой.** В лаборатории строится установка Mini Grid, представляющая из себя электрическую сеть в миниатюре. Установка состоит из генерирующей и потребляющей частей. Для генерации электроэнергии на крыше здания института установлены солнечные панели и ветряки, а кроме того, специалисты строят и гидроаккумулирующую станцию. В составе установки есть системы накопления энергии, являющиеся одними из первых не только в России, но и в мире. Тепловая часть лаборатории будет исследовать все процессы, происходящие на энергетических станциях. После того, как в будущем году лаборатория будет сертифицирована, она сможет производить официальные сертификационные измерения и станет независимой площадкой, на которой разные производители оборудования смогут сравнивать свои устройства.

Лаборатория по электрохимическому хранению энергии — это место, где, с одной стороны, занимаются фундаментальными исследованиями в области электрохимии, а с другой, созданием более современных дешевых устройств для запасания энергии (аккумуляторных батарей, топливных элементов и электролитических ячеек). Основной задачей лаборатории при выходе на полную проектную мощность станут разработка и тестирование прототипов аккумуляторов с улучшенными свойствами.

Лаборатория параллельного проектирования, разработанная исследовательской группой профессора Сколтеха Алессандро Голкара, — первая лаборатория подобного типа в России.

В лаборатории ведутся исследования методик параллельного проектирования, а также проходят образовательные программы для студентов Сколтеха и короткие профессиональные курсы. Лаборатория параллельного проектирования позволяет выполнять эскизное проектирование в среднем в 3-6 раз быстрее, чем стандартными методами.

В лаборатории композитных материалов занимаются приготовлением и тестированием новых материалов,

использующихся в различных отраслях промышленности и строительстве. В лаборатории биомедицины проводятся биохимические эксперименты на клеточных культурах и выделение ДНК, РНК, белков, метаболитов и липидов из биологических образцов. В лаборатории обработки массивов данных занимаются хранением и управлением объемами данных в сотни терабайт или петабайт, организацией неструктурированной информации и анализом способов работы с подобной информацией.

В заработавшей в конце года **лаборатории интеллектуальной космической робототехники** в разработке находятся сразу несколько проектов. Это и SwarmFLEye — управление оператором роя роботов для создания панорамного 3D-изображения удаленного пространства, и проект HapticBoARd — система дополненной реальности с тактильными перчатками, и NurseSim — система виртуальной реальности для обучения медицинского персонала, и SwarmAir — коптеры для персональной доставки груза клиенту. Кроме того, в лаборатории идет работа над системой DroneLander для посадки дронов на сложную поверхность и для их бесконтактной подзарядки и над промышленными роботами RoboTelePrint, которые будут использоваться для 3D-сканирования и 3D-печати.



Исследования @Сколтех

Гранты Министерства образования и науки для исследователей Сколтеха

Три профессора из Сколтеха – Иван Оселедец (Исследовательский Центр по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных, группа научных вычислений), Виктор Лемпицкий (Исследовательский Центр по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных, группа компьютерного зрения) и Филипп Хайтович (Исследовательский Центр по биотехнологиям и биомедицине) – выиграли гранты Министерства образования и науки в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».



Иван Оселедец

Профессор Иван Оселедец получил грант на работу по теме «QTT – технология для решения многомасштабных проблем». Группа профессора Оселедцеца будет работать над этим проектом совместно с группой профессора Кристофа Шваба (Prof. Christoph Schwab), Швейцарский Федеральный Технологический Институт, Цюрих. QTT – уникальный вычислительный инструмент для решения многомерных задач. Под такими задачами подразумеваются физические проблемы, связанные с периодической или квазипериодической структурой. Эти проблемы возникают в фотонике и науке о композитных материалах. Исследователи планируют разработать единый быстрый метод для решения такого рода задач.

Профессор Виктор Лемпицкий выиграл грант на реализацию проекта «Эффективная объект-ориентированная детекция, индексирование и пространственно-временной анализ в неструктурированных динамических средах». Международным партне-



Виктор Лемпицкий

ром является лаборатория Компьютерного зрения и Геометрии профессора Марка Поллифиса (Prof. Marc Pollefeys), Швейцарский Федеральный Технологический Институт, Цюрих. Данное исследование посвящено разработке новых видов представлений 3D-сцен в памяти компьютера – именно их роботы смогут использовать для навигации для того, чтобы взаимодействовать с миром и предвидеть изменения в окружающей их среде. В настоящее время роботы/алгоритмы используют низкоуровневые представления сцен, такие как «облако точек» и «карты загруженности», которые содержат информацию о геометрической форме сцены, но не содержат, например, данных о том, какие объекты там расположены и где именно они находятся.

Профессор Филипп Хайтович

выиграл грант на исследование по теме «Регуляция старения мозга: транскрипционные и эпигенетические карты и вычислительные модели». Группа Филиппа



Филипп Хайтович

Хайтовича планирует работать над этим проектом совместно с группами других профессоров Сколтеха – Константина Северинова и Рауля Гайнетдинова, а также с исследователями из Шанхайского Института Биологических Наук (Китай). Такой подход позволит объединить усилия экспертов в области анализа данных (ученые из Китая и группа проф. Филиппа Хайтовича), молекулярной биологии (группа проф. Константина Северинова) и молекулярной нейробиологии (группа проф. Рауля Гайнетдинова), что создаст синергию, необходимую для расшифровки сложных регуляторных механизмов, отвечающих за старение мозга человека. Цель работы заключается в создании подробных транскрипционных и эпигенетических карт старения коры головного мозга. На основе этих карт ученые смогут реконструировать регуляторную сеть, которая контролирует возрастные изменения и создать математическую модель, описывающую эти процессы. Результаты такого исследования позволят предсказывать эффект различных физиологических и фармакологических вмешательств в эту регуляторную сеть. Это даст мощный инструмент для дальнейшей разработки лечения, направленного на предотвращение и даже устранение возрастных изменений в мозге человека.

Исследования @Сколтех



«ПЕРВОКЛАССНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ, УЧЕНЫЕ
С МИРОВЫМ ИМЕНЕМ,
ВООДУШЕВЛЯЮЩАЯ
АТМОСФЕРА – ДЛЯ
АСПИРАНТОВ ЭТОТ
ОПЫТ НЕ ПРОШЕЛ
ДАРОМ»

Профессор Альберт Насибулин, присоединившийся к команде Сколтеха после работы в Университете Аалто (Финляндия), получил совместный грант Министерства образования РФ и Еврокомиссии на исследования однослойных углеродных нанотрубок. Предлагаем вашему вниманию короткое интервью с профессором Альбертом Насибулиным.

Расскажите, пожалуйста, в двух словах про совместный грант Министерства образования и Еврокомиссии. Грант получен на продолжение проводимых Вами исследований углеродных нанотрубок?

Да, совершенно верно! Грант направлен на исследование свойств однослойных углеродных нанотрубок (ОУНТ) и их применение в энергетике. Углеродные нанотрубки - очень перспективный материал для создания верхнего, оптически прозрачного и электрически проводящего слоя ячеек. Кроме того, легированные углеродные нанотрубки на границе с кремнием как раз и создают тот самый гетеропереход, который мы используем для конверсии солнечного света в электричество.

В этом году мы получили поддержку трехлетнего проекта «Разработка гибких гибридных наноструктур с гетеропереходами для оптоэлектроники», который был подан в рамках

программы ERA NET RUS (подпрограмма HORIZON 2020) совместно с немецкой инновационной компанией NEXT ENERGY и Таллинским университетом технологии. Проект направлен на создание гибких тонкопленочных солнечных элементов с использованием кристаллического и аморфного кремния и однослойных углеродных нанотрубок.

Какова практическая область применения углеродных нанотрубок?

ОУНТ являются уникальным материалом с множеством полезных свойств, которые могут быть использованы во многих областях науки и технологии. ОУНТ обладают замечательными механическими, тепловыми и электрическими свойствами. ОУНТ являются самыми прочными из всех известных материалов с исключительно высоким модулем Юнга и прочностью на растяжение. Большой интерес для многих приложений представляет их высокая продольная теплопроводность. Возможность получения как полупроводниковых, так и металлических УНТ и их устойчивость к пропусканию высоких токов являются важными свойствами в микро- и наноэлектронике для создания быстродействующих транзисторов, элементов памяти, сенсоров, переключателей, а также для применения УНТ в качестве проводников в интегральных схемах.

Исследования @Сколтех

Грант Еврокомиссии, как Вы сами сказали, получен совместно с немецкой компанией NEXT ENERGY и Таллинским университетом технологии. Какова зона ответственности каждого из партнеров в этом проекте?

Данный проект позволяет совместно использовать навыки и опыт Сколтеха и наших иностранных партнеров. Со своей стороны мы вносим в проект имеющуюся технологию создания углеродных нанотрубок. Таллинский технологический университет занимается в проекте исследованием физико-химических свойств и изготовлением проводящих полимеров. Компания NEXT ENERGY отвечает за производство тонкопленочных кремниевых солнечных элементов, их исследование и моделирование времени жизни. Мы рассчитываем, что полученные при выполнении проекта результаты смогут стать основой для создания промышленных образцов солнечных элементов нового поколения за счет использования наноструктур с гетеропереходами.

Расскажите, пожалуйста, немного о Вашем сотрудничестве с Университетом Аалто. Проводите ли вы совместные исследования, встречаетесь ли с коллегами?

Я проработал в Университете Аалто почти 12 лет и, конечно же, продолжаю поддерживать тесный научный контакт с финскими исследователями. Кроме того, я до сих пор являюсь внештатным сотрудником университета, адъюнкт-профессором кафедры прикладной физики.

В этом году я возил группу из 23 магистрантов и аспирантов моего курса «Углеродные наноматериалы» в Университет Аалто, где мы провели три плодотворных, познавательных и творчески насыщенных дня. Студенты

занимались синтезом графена и углеродных нанотрубок, собственноручно переносили эти материалы на подложки, а затем характеризовали их методом просвечивающей и растровой электронной микроскопии, атомно-силовой микроскопии, сканирующего туннельного микроскопа. В завершение этой поездки доктор Браун, СТО нашей спин-офф компании Canatu, которая занимается коммерциализацией аэрозольного способа синтеза ОУНТ и их применений в электронике, рассказал студентам о своем коммерческом опыте и провел экскурсию по компании. Я считаю, что для нашего университета, ставящего инновации на первое место, опыт общения с таким предпринимателем очень ценен.

В декабре нас посетили гости из Университета Аалто. Профессор Танья Каллио (занимается использованием наноматериалов для хранения и конверсии энергии) и доктора Антти Каскела и Киммо Мустонент (специалисты в синтезе ОУНТ и их применении в электронике) поделились своим опытом и выступили с докладами в Сколтехе. В следующем году мы планируем провести официальное открытие нашей лаборатории в Сколтехе и пригласим большую делегацию из Университета Аалто на научный семинар, посвященный этому событию.

Принимают ли участие в Ваших исследованиях студенты и аспиранты Сколтеха? Если да, то какие задачи перед ними ставятся, насколько они подготовлены для подобной работы?

В прошлом году мои аспиранты, Алексей Цапенко и Евгения Гильштейн, провели 2 месяца в Университете Аалто, в группах профессоров Олли Икала, Антти Ряссянена и Еско Кауппинена. Их первоочередной задачей было перенять опыт работы с углеродными нанотрубками непосредственно у исследователей-профессионалов, которые занимаются этим уже много лет.

Первоклассное оборудование, ученые с мировым именем, воодушевляющая атмосфера – для аспирантов этот опыт не прошел даром. Они вернулись в Сколтех научно «возмужавшими» и готовыми для продолжения исследовательской работы в стенах родного университета. В следующем году мы планируем продолжить совместные исследования, теперь в наши планы входит и реализация совместных научных проектов.



Исследования @Сколтех

Программа трансляционных исследований и инноваций в подробностях

Программа трансляционных исследований и инноваций была запущена в 2012 году в результате сотрудничества Сколтеха и Дешпандэ Центра технологических инноваций Массачусетского технологического института (МТИ), который использует методологию трансляционных исследований с 2002 года. Программа создана для содействия воплощению научных результатов в продуктах и процессах, представляющих практический интерес для экономики и общества. Начиная с 2015 года все гранты программы выдаются только профессорам и исследователям Сколтеха. Прием заявок на участие в очередном раунде финансирования начался в апреле, а в начале сентября экспертное жюри отобрало семь победителей.

Проф. Константин Северинов // Разработка персональной системы генетического скрининга

Проф. Виктор Котелянский // Направленная доставка модифицированных RNA в печень – альтернативная терапия гепатита С

Атанасиос Полимеридис // CompuLife: платформа для моделирования взаимодействий электромагнитных волн с биологической тканью в системах МРТ следующего поколения

Проф. Артем Оганов // Разработка материала с низкой диэлектрической проницаемостью

Проф. Дмитрий Тетерюков // BabyFeel: платформа умной детской кроватки с бесконтактным мониторингом сердцебиения

Проф. Александр Устинов // Разработка новой технологии охлаждения трансформаторов

Проф. Виктор Лемпицкий // Обучаемая система корректировки направления взгляда для видеоконференций

В конце года стало известно, что Программа трансляционных исследований и инноваций Сколтеха вышла на новый этап в своем развитии: один из проектов-участников на днях был одобрен экспертным советом Фонда «Сколково» и получил право подачи заявки на присвоение статуса участника проекта Инновационного центра «Сколково». Проект «Сверхгидрофобная и олеофобная финишная об-

работка текстильных материалов в сверхкритическом диоксиде углерода» реализовывался в рамках Программы в 2014-2015 гг. совместно с коллективом ученых Физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (М. Галямов, М. Кондратенко, И. Эльманович и др.). Суть исследовательской работы заключалась в разработке новой технологии нанесения полимерных покрытий на текстильные материалы. В результате участия в Программе были созданы прототипы сверхгидрофобных тканей для спортивной одежды, нетканых фильтровальных материалов и газодиффузионных электродов для топливных элементов. Целью подачи заявки в Фонд «Сколково» является масштабирование технологии и создание пилотного производства.

Директор Программы Дмитрий Пибалк подробно рассказал о том, каким критериям должны соответствовать успешные проекты, почему от создания прототипа до трансфера технологии может пройти больше года, и о столкновении научных исследований с реалиями производства, а профессора Александр Устинов и Виктор Лемпицкий поделились своими мыслями об участии в программе.



Дмитрий Пибалк

Дмитрий Пибалк: Мы начинали с годовых проектов, потом нам стало понятно, что календарного года для полноценного развития недостаточно, и по факту оказалось, что полтора года – это оптимальный период, потому что если за это время команда не приближается к решению тех задач, которые были сформулированы, то это свидетельствует или о слишком амбициозных целях или о существовании каких-то отклонений, которые не удастся преодолеть: здесь и второй год может не помочь. С другой стороны, реально по времени оказывается, что первый квартал у участников уходит на то, чтобы понять правила, сформировать бюджеты, выстроить коммуникации. Также выпадает лето,

Исследования @Сколтех

ну и конец года. Мы также не испытываем иллюзий, что у руководителей проектов – профессоров Сколтеха – есть и другие приоритеты и в научной сфере, и в учебной, и в работе со студентами. По сути вот эти полтора года становятся годом, если посмотреть на то время, которое команда может фактически потратить на проект.

Несколько слов по поводу того, насколько наши новые проекты продвинулись [с сентября], как они на себя смотрят, как на них смотрим мы. Во-первых, мы не берем в Программу трансляционных исследований и инноваций участников, которые имеют только идею. Для нас важно, что группа ученых уже выполнила какое-то фундаментальное исследование и получила представление о возможности создания того самого прототипа, модели, которая станет интересна для потенциальных заказчиков или рынка. Именно с этим представлением коллектив выходит на отбор проектов, и если он сумел убедить жюри в том, что теперь ему нужны дополнительные ресурсы – финансовые, наставнические, организационные – для того, чтобы это все воплотить в железе, в новом материале, в биологических препаратах или в виде специального кода, то вот такой проект и получает максимальные шансы попасть в Программу.

Случается так, что коллективы уже на ранней стадии оценивают свой прогресс как существенный. Мы стараемся не подвергать такие представления критике. Как правило, мы говорим участникам следующее: для Сколтеха успех будет достигнут тогда, когда проект возьмет то, что он считает уже законченным, вместе с этим обратится к тем, кто может выступить потенциальным заказчиком этой разработки, или испытателем, или участником для её дальнейшего со-инвестирования, и вот когда эти уважаемые люди, организации, фонды, компании, инвесторы дадут нам сигнал — нам, и, естественно, команде проекта – в том, что это действительно разработка, которая достигла достаточной степени зрелости, чтобы запускать механизмы трансфера технологий, и вот именно в этот момент мы скажем, что проект

удался. По нашему опыту это происходит где-то не раньше, чем через год после формального завершения проектов.

В рамках представляемых сервисов мы помогаем проектам общаться со специалистами по защите интеллектуальной собственности, а также используем наши личные сети, наших менторов для того, чтобы помочь командам встретиться с компаниями. Стараемся содействовать развитию навыков презентаций, способствуем формированию культуры передачи образцов для тестирования и обмену информацией. Мы также стараемся дать проектам первую обратную связь, чтобы участники были бы в большей степени подготовлены к реальным встречам с бизнесом, венчурным капиталом и другими субъектами рынка.



Артем Оганов

Говоря о сроках отдачи от процесса коммерциализации, надо понимать, что существуют реальные ограничения и временные факторы, связанные с процессом передачи разработки и её последующего внедрения, освоения и извлечения из этого коммерческой

прибыли, которые не определяются нашими субъективными настроениями, а которые связаны с особенностями хайтек индустрии. У крупной компании есть свои утвержденные планы технического развития и годовой бизнес-план. Стоимость тестирования разработки на уровне лаборатории или института, это, условно, до миллиона рублей. Как только вы начинаете масштабировать этот тест на уровне производства и эксплуатации, то расходы вырастают в десятки, а иногда и в сотни раз. Т.е. это означает, что компании для того, чтобы принять решение о приобретении или лицензировании технологии в целях ее последующего широкого использования, необходимо со своей стороны предусмотреть инвестиции, выделить специалистов и создать требуемые условия. Зачастую потенциальные заказчики университетской разработки считают, что продукт для их производства, для их потребностей абсолютно не готов, что требуется длительное время – хорошо, если месяцы, а иногда и годы – на его адаптацию в соответствии с промышленными стандартами.

Исследования @Сколтех

Есть два возможных решения, как ускорить трансфер технологий. Первый предполагает создание малой компании – стартапа. Стартап будет привлекать у инвесторов дополнительное финансирование как раз для отработки и создания следующих версий прототипа. Это именно та деятельность, которой мы готовы заниматься вместе с Фондом «Сколково», потому что они построили свой конвейер, и наша задача – помочь проектам Сколтеха сделать первые шаги. Второй вариант – это передать разработку индустриальному партнеру и добиться того, чтобы этот заказчик уже после того, как мы предоставили свое, первоначальное финансирование, пришел и захотел эту разработку развивать, на основе дальнейшего контракта или создания совместной лаборатории.

Выбор оптимальной схемы коммерциализации – очень сложное и ответственное решение. Задача нашей Программы помочь в его принятии и познакомить всех участников с накопленным в Сколтехе опытом, а также тем, чему мы научились у наших партнеров, в первую очередь, MIT. Но, в конечном итоге, именно энергия команды проекта является ключом к достижению успеха.

Александр Устинов, заместитель директора Исследовательского центра энергетических систем: За 4 месяца, прошедших с начала программы, произошло много чего. Во-первых, нами была собрана команда, которая ведет то исследование, на которое мы получили поддержку. Я бы хотел отдельно отметить заслугу Центра

инноваций и предпринимательства, то, что они сумели внутри Сколтеха такую программу организовать. Я прекрасно себе представляю, через какие трудности они прошли для того, чтобы это все реализовать, за что им огромное спасибо. Более того, если какие-то профессора в Сколтехе ведут исследования, которые не совпадают с программой работы Центра, в котором они трудятся, то фактически эта программа является если не единственным, то одним из немногих способов получить финансирование. Для Сколтеха это, безусловно, положительный момент, потому что позволяет расширить наше портфолио проектов, даже если их не было в

программах Центров, всё равно есть возможность их реализовать. Возвращаясь к нашей группе, после победы в конкурсе мы получили финансирование, сформировали команду, часть работ выполнили уже. У меня здесь лежат образцы поверхностей для кипения, которые мы создали в рамках работы по данному проекту, так что один из заявленных нами пунктов проекта уже успешно выполнен.

В рамках проекта у нас происходит общение с менторами. Центр инноваций и предпринимательства организовал нам несколько очень плодотворных встреч. К нам приходили люди из компании Siemens, которые заинтересовались нашим исследованием и полученными результатами. Еще в качестве ментора у нас был человек из компании Интер РАО, который тоже очень заинтересовался нашим исследованием, и общение с ним вышло очень плодотворным, потому что помимо этого проекта он заинтересовался рядом других исследований нашей группы, и мы с ним продолжаем общаться на эту тему.

У технологии, над которой мы работаем, две большие категории пользователей. Это производители оборудования,

трансформаторов, такие, как Siemens, и эксплуатанты, т.е. такие компании как Интер РАО, которые используют трансформаторы на своих объектах. Кроме того, результаты нашего исследования были представлены на выставке RU Grids, крупнейшей выставке в области энергетики в России, и после этого доклада к нам обратилась американская

компания Qualitrol, которая производит измерительную технику для трансформаторов, и предложили использовать свое оборудование в нашей разработке.

Виктор Лемпицкий, доцент Сколтеха: Если говорить о прогрессе за прошедшие четыре месяца, то прогресс хороший. Мы работаем сейчас над новым методом и стали получать по нему первые результаты. Метод основан на глубоких нейросетях, это сейчас самая модная тема в машинном обучении, и мы переходим от нашего старого метода на основе деревьев решений к этому новому методу. К проекту



Александр Устинов

Исследования @Сколтех

присоединилось несколько новых людей. Кроме того, помимо нового метода, у нас есть первый прогресс в части коммерциализации, мы ведем переговоры с первым потенциальным лицензиатом, которому интересна наша технология и под нужды которого мы сейчас её и адаптируем.

Преимущество участия в Программе состоит в том, что у нас есть ресурсы для разработки, для улучшения метода, для его коммерциализации. Благодаря финансовой поддержке Программы мы смогли приобрести лицензию на определенный программный модуль, необходимый нам для улучшения работы нашего метода, и взять в группу инженера-исследователя, который полностью работает над прикладными аспектами проекта.

Если говорить о менторах-капиталистах, то мы несколько раз встречались с Алексом Косиком, предпринимателем из США, он поделился своим видением того, как бы мог развиваться проект, и мы внимательно прислушиваемся. И мы виделись с Дмитрием Халиным, одним из главных людей в российском офисе Microsoft, который тоже

своим видением поделился, и тоже это было очень полезно и интересно, и даже в некотором смысле неожиданно, и позволило нам скорректировать наши исходные планы. В принципе, мы уже сделали первый прототип, где наша система совмещена со Skype, т.е. запускается Skype и наша система запускается в фоновом режиме, и люди, разговаривая по Skype, могут смотреть друг другу в глаза. Мы дошли уже до этой точки, даже быстрее, чем планировали. Соответственно, это наша цель-максимум.

Наша мечта — что наш продукт окажется востребованным в одной из основных систем видеоконференций, таких как Skype, Google Hangouts, Facetime.

Цели-минимум — это различные нишевые клиенты, например врачи, репетиторы, HR-специалисты, которым подобная функциональность – возможность взгляда глаза в глаза — нужна для профессиональной деятельности во время видеоконференции.



**Виктор Лемпицкий,
доцент Сколтеха:**

Если говорить о прогрессе за прошедшие четыре месяца, то прогресс хороший.

Исследования @Сколтех



**ГОТОВЫ ЛИ УЧЕНЫЕ
«ПОМОГАТЬ РОДИНЕ»,
ТО ЕСТЬ ДЕЛАТЬ ЧТО-ТО
БЕЗВОЗМЕЗДНО?**

Ирина Дежина и её доклад «Развитие сотрудничества с русскоязычной научной диаспорой: опыт, проблемы, перспективы»

Ирина Дежина, руководитель Группы по научной и промышленной политике Сколтеха, подготовила в этом году большой доклад под названием «Развитие сотрудничества с русскоязычной научной диаспорой: опыт, проблемы, перспективы». Свой первый опрос среди русскоговорящих ученых, работающих в США, Дежина провела еще в 1999 году, и с тех пор пристально следила за темой.

Тема доклада - сотрудничество с русскоязычными учеными, работающими за рубежом. Выводы сделаны на основе результатов опроса 150 проживающих за рубежом ученых, а также представителей 35 российских университетов, которые сотрудничают с уехавшими соотечественниками.

В рамках исследования Дежина и её коллеги попытались понять, зачем уехавшим ученым сотрудничать с Россией, а главное - в чем именно им интересно было бы участвовать, если говорить о российской науке и образовании, готовы ли ученые «помогать Родине», то есть делать что-то безвозмездно. Как оказалось, делать что-то бесплатно готовы гораздо больше людей, чем работать «за деньги». Многие выражали готовность на безвозмездной основе

проводить экспертизу проектов, рецензировать статьи, работать в редколлегиях журналов. Более двух третей ответивших на анкету заявили, что готовы бесплатно преподавать или участвовать в каких-либо еще формах обучения. При этом лишь 6 человек из 150 заполнивших анкету выразили интерес к тому, чтобы публиковать научные статьи в соавторстве с российскими коллегами. В то же время российские университеты, принявшие участие в опросе, заинтересованы именно в совместных публикациях с представителями научной диаспоры.

По словам самой Дежиной, к сожалению, исследование не коснулось тех, кто не афиширует свою работу с Россией и не занимает социально активную позицию. Сейчас мы вынуждены судить обо всех русскоязычных ученых на основании общения с «активной частью» диаспоры, однако не стоит забывать, что взгляды тех, кто не включен в общественную деятельность, могут оказаться совсем иными.

Загадок поведения, общения и взаимопонимания еще очень много, а значит, что исследование Ирины Дежиной и её коллег будет продолжаться.

Инновации @ Сколтех

Исследователи Сколтеха подали три новых заявки на выдачу патента в России и за рубежом через университетский офис трансфера знаний (ОТЗ).

Заявки на выдачу патента отражают многопрофильность университета, а также его основную задачу – создавать инновационную науку, которая окажет благотворное влияние на общество и экономику.

Первая заявка связана с методом коррекции изображения взгляда и машинным обучением. Данная заявка на национальный русский патент была подана в марте 2015 года профессором **Виктором Лемпицким**, который возглавляет группу компьютерного зрения университета и **Даниилом Кононенко** – аспирантом группы. Предложенный ими метод решает проблему взгляда «глаза в глаза» во время видеоконференций. Для решения данной проблемы Виктор Лемпицкий и Даниил Кононенко разработали метод, который корректирует изображение веб-камер в реальном времени, перенаправляя взгляд и устанавливая визуальный контакт. Данный метод может работать на обычном компьютере со стандартной встроенной камерой.

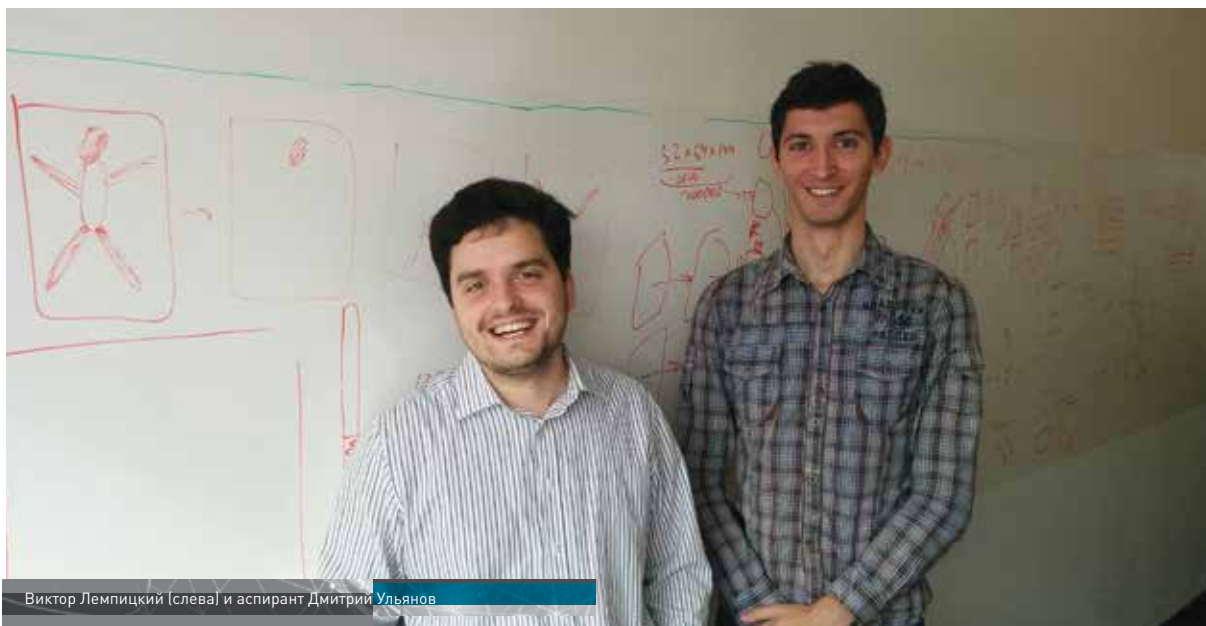
Профессор Константин Северинов из исследовательского центра биотехнологий и биомедицины Сколтеха и аспирант биомедицины Сергей Шмаков совместно с профессором Массачусетского технологического института Фенгом Жангом подали патентную заявку на новый класс Class 2 CRISPR-Cas систем. CRISPR-Cas системы, также называемые «ДНК-

модификаторами», согласно публикациям в Quanta Magazine и MIT Technology Review, получили звание «самого большого биотехнологического открытия века».

Команда программы трансляционных исследований и инноваций Сколтеха, подала международную патентную заявку (согласно договору о патентной кооперации) на метод и систему калибровки. Проект включил в себя разработку мультисенсорного устройства и программы для инструментальной оценки токсичности в области экологического контроля за окружающей средой.

И, наконец, в октябре 2015 года Офис трансфера знаний Сколтеха подписал свою первую лицензию на трансфер технологий с компанией Quantum Systems.

Благодаря этой технологии новейшие беспилотные машины и роботы компании **Quantum Systems** смогут определять конфигурацию окружающей среды и непосредственно контролировать двигатели и другие составляющие роботов, вследствие чего они будут двигаться в заданном направлении. Эта технология была разработана командой группы компьютерного зрения под руководством профессора Виктора Лемпицкого. **Главные разработчики – Дмитрий Ульянов, аспирант Сколтеха, и Александра Фенстер.**



Виктор Лемпицкий (слева) и аспирант Дмитрий Ульянов

Инновации @ Сколтех

Молодые предприниматели Сколтеха

Образовательный процесс Сколтеха направлен на развитие у студентов предпринимательского духа и навыков разработки инновационных продуктов. Неудивительно, что многие из первых выпускников университета покинули его стены уже будучи основателями стартапов. Часть из них уехали совсем недалеко, так как стали резидентами Фонда «Сколково».

Компании **Easy Wallet** и **Sharxi**, основанные еще в 2014 году, когда их создатели учились в Сколтехе, и представлявшие университет на конференции Slush-2014, активно развиваются самостоятельно. **Easy Wallet** Александра Иванова начиналась как сервис по подбору выгодных финансовых услуг на переориентировалась на управление финансовыми потоками персональных банковских счетов. Компания **Sharxi** Бориса Урмана и Андрея Омеляновича выросла из студенческого хакатона, в рамках которого сколтеховцы предлагали способы улучшения условий учебы в строящемся иннограде. Сервис Sharxi, адресованный в первую очередь студентам, позволяет экономить на такси в случае готовности проехать по не самому короткому маршруту и с попутчиком, которого видишь в первый раз.

Проект Дмитрия Смирнова «ТермоМоторс», занимающийся разработкой двигателя с внешним подводом тепла, получил грант Фонда Бортника в рамках Национального конкурса инноваций УМНИК.

Четыре проекта сколтеховских выпускников получили поддержку Фонда «Сколково» и остались расти и развиваться неподалеку от своей альма-матер. Это проект Ваге Тамазя-

на, Михаила Матросова и Станислава Подшивалова **Tardis 3D Technologies**, разработавший трехмерный сканер для человеческого тела. Сканнер **Tardis 3D Technologies** позволяет отсканировать человека в 3D практически в любом положении (хоть в прыжке) почти моментально и тут же получить высокоточное изображение модели. Сфер применения такой технологии масса, к наиболее перспективным разработчики относят рынки одежды (шитье на заказ, подбор готовой одежды в онлайн-магазинах), фитнес, медицину, протезирование, а также индустрию развлечений.

Еще одним успешным проектом является **ImageAiry** компании **Astro Digital**, соосновательницей и вице-президентом по развитию бизнеса которой является Екатерина Котенко-Ленгольд. Идея Astro Digital состоит в том, чтобы брать данные из различных источников космической и аэрофото-съемки, обрабатывать эти данные в облаке и предоставлять их как конечным потребителям, так и разработчикам в виде API, с помощью которого можно сделать любое нишевое приложение. Astro Digital стремится сделать доступ к спутниковым данным простым и финансово доступным для всех.

Кроме того, резидентами Фонда «Сколко» являются компания **Tsuru Robotics** Никиты Родиченко и Анастасии Уряшевой и проект **Dream Beamer** Вячеслава Сабирова. Tsuru Robotics занимается разработкой автономного квадрокоптера, конвертоплана, способного развивать скорость до 150 километров в час и поднимать в воздух до 3 килограмм. А **Dream Beamer** занимается созданием специального ПО, позволяющего, используя веб-камеру, погасить часть луча проектора, направленную на лицо выступающего, чтобы в ходе презентации проектор не светил в глаза и был более безопасен.



Инновации @ Сколтех

Студенты-инноваторы

В августе стало известно, что проект «умного» коленного бандажа, разработанный студенткой Сколтеха Марией Гончаровой, стал победителем конкурса Летней академии цифрового здравоохранения (Summer Academy in Digital Healthcare) в Шеффилде, Великобритания.

Бандаж называется **FitNee**, а его основным компонентом является специальный сенсор, собирающий данные о мышечной активности, и небольшой мотор, побуждающий колено двигаться соответствующим образом. Бандаж разработан для людей с болью в колене или ограниченными возможностями.

Мария Гончарова обучается в Сколтехе по магистерской программе «Новые производственные технологии» и работает в лаборатории робототехники профессора Дмитрия Тетерюкова.

Шеффилдская Летняя академия цифрового здравоохранения стремится найти предпринимательские решения для проблем здравоохранения и поддержать участников в реализации их идей. Академия организована Startify7 - группой из семи европейских летних стартап-школ, посвященных IT и коммуникациям.



Мария Гончарова



Группа аспирантов Сколтеха разработала робота телеприсутствия Webot, предназначенного для детей, не имеющих возможности посещать школу по состоянию здоровья.

В этом году мобильные доброжелательные роботы были установлены в пяти начальных школах Астраханской области. Роботы оснащены экраном, камерой и микрофоном, разработанным для быстрой передачи школьникам с ограниченными возможностями всей необходимой информации: находясь дома, ученики могут слушать лекции, наблюдать за проходящими мероприятиями и узнавать домашние задания. Кроме того, роботы дают находящимся дома ученикам возможность принять участие в работе класса, например, ответив на вопрос учителя.

Проект был разработан Стасом Ашмановым, Дмитрием Суворовым и Романом Жуковым. Все функции робота Webot контролируются через интернет. Ученику нужно лишь включить свой домашний компьютер и выйти в интернет. Подсоединившись к «своему» студенту, робот представляет его в классе. «Это похоже на «Аватар», мы как будто «телепортируем» детей из дома в школу. Мы хотим, чтобы дети знали, что даже если они болеют или не могут двигаться, они все равно могут учиться и принимать участие в школьной жизни. Все дело в равных возможностях для всех детей», говорит Стас Ашманов.

Проект Webot был запущен с помощью краудфандинга, но получил и официальную поддержку Министерства образования России. На данном этапе пять школ получили по одному роботу. В будущем создатели проекта планируют распространить таких роботов по всей стране.

Награды @Сколтех

В этом году престижных наград были удостоены и профессор, и исследователи, и выпускники Сколтеха.

В июле 2015 года Международный совет по системной инженерии (INCOSE) назвал статью Эдварда Кроули, ректора Сколтеха, и профессора Алессандро Голкара лучшей публикацией года.

О присуждении награды было объявлено на 25-ом юбилейном международном симпозиуме INCOSE в Сиэттле, США. **Профессор Голкар**, возглавляющий в Сколтехе Исследовательскую группу по стратегическим инновациям (SIRG) и получивший чуть ранее престижную награду им. Луиджи Дж. Наполитано, поблагодарил редакционный совет журнала.



Алессандро Голкара

«Я в восторге от этой награды и признания INCOSE – сказал исследователь Сколтеха. – Совет играет важную роль в мире в вопросах определения будущего системной инженерии. Мои студенты в Сколтехе сейчас ищут новые подходы к системной инженерии. Я надеюсь, что совсем скоро у нас появятся темы для новых публикаций в INCOSE».

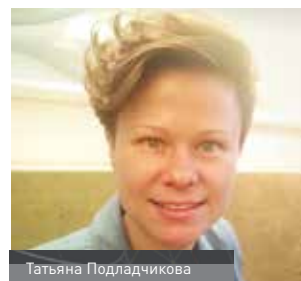
В начале ноября Astro Digital, проект выпускницы Сколтеха Екатерины Котенко-Ленгольд, занял второе место в конкурсе стартапов на конференции Slush в Хельсинки.



Екатерина Котенко-Ленгольд

Как рассказала сама Екатерина такой результат стал сюрпризом: «Наша команда прилетела в Хельсинки, в основном, для встреч с партнерами и потенциальными инвесторами. Заодно получилось выступить в питчах Slush-100. Но я понимала, что вероятность пройти даже в полуфинал, а тем более в финал — очень небольшая. 1700 компаний подавали заявки на это соревнование, из них всего сто были отобраны для выступлений. Затем из этой сотни выбрали всего 20 компаний, а из них четыре прошли в финал. Я слушала выступления других ребят. Проекты очень сильные, проработанные, питчи — очень качественные. Многие проекты в моей секции — довольно поздней стадии, с отличными технологиями, с хорошими пользовательскими показателями. Это отличает Slush от прочих соревнований – я не раз приходила на конкурс и видела, что проекты слабоваты, и их легко можно обойти, но на Slush все было не так. Поэтому особенно приятно вырваться в финал». Особенно важно то, что проект Astro Digital связан с космосом и в представлении инвесторов, из которых и состояло в основном жюри, является чем-то нишевым и экзотическим. Поэтому второе место – это еще и показатель жизнеспособности проекта в глазах инвесторов.

23 ноября Татьяна Подладчикова, математик и исследователь Центра космических исследований Сколтеха, была награждена Международной медалью им. Александра Чижевского.



Татьяна Подладчикова

«Медаль Чижевского», названная в честь выдающегося советского ученого Александра Чижевского, основателя гелиобиологии – науки о солнечно-земных связях и о связи человека и космоса, вручается с 2013 года за значительный вклад в изучение космической погоды. Татьяна Подладчиковой медаль была присуждена по совокупности заслуг — за участие в разработке сервисов по прогнозированию солнечной активности (Королевская обсерватория Бельгии, Брюссель) и сервисов по прогнозированию геомагнитных бурь (Институт Космических Исследований/ ИКИ РАН, Москва), а также за работы по изучению состояния магнитосферы Земли, выполненные в Сколтехе. Татьяна Подладчикова работает в Сколтехе с момента создания Центра космических исследований в 2013 году и занимается обработкой космических данных. Она принимает участие в исследованиях, посвященных прогнозированию космической погоды.

Новый дом @Сколтех

Новый учебный год в Сколтехе начался в этом году в новом здании по адресу ул. Нобеля, 3.

Собственное здание университета оборудовано классами и лабораториями, местами для дружеского общения и рабочих встреч. Эдвард Кроули, ректор Сколтеха, так прокомментировал это событие: «Это второй самый счастливый мой день в Сколтехе. Первый был, когда студенты начали учиться».



GR@Сколтех

Хотя Сколковский университет науки и технологий и является негосударственным научно-образовательным учреждением, благодаря своей инновационной направленности и стремлению к возвращению в Россию уехавших ранее ученых он пользуется пристальным вниманием и поддержкой российского правительства, в особенности премьер-министра Дмитрия Медведева и вице-преьера Аркадия Дворковича.



Дмитрий Медведев приезжал в Сколтех в начале июня, когда под открытым небом Сколково проходила конференция Startup Village, и принял участие в церемонии выпуска первого класса Сколтеха, подписав «коллективный диплом» и сфотографировавшись с выпускниками. Аркадий Дворкович

визит посетил официальную церемонию выпуска, прошедшую в Сколтехе две недели спустя, и обратился к выпускникам с речью, назвав Сколтех самым сложным стартапом в России, не имеющим права на неудачу. Помимо этого вице-премьер еще не раз бывал в этом году в университете, регулярно встречаясь со студентами.

Дмитрий Медведев, Председатель Правительства РФ: Сколтех – это огромная инвестиция в наше общее будущее. Надеюсь, что с каждым годом количество выпускников будет всё больше и больше. И самое главное, что и вы, все, кто стоит сегодня на этой сцене, и последующее поколение выпускников будет востребовано на рынке, будет заниматься наукой, будет заниматься производством, будет заниматься исследованиями, будет зарабатывать деньги, что тоже на самом деле неплохо.

Аркадий Дворкович, вице-премьер РФ: Это очень важное событие для «Сколково», России и в, первую очередь, – для вас. Сколтех – самый сложный стартап в РФ, потому что у него нет права на неудачу. Вы первый и самый важный выпуск этого университета.

Михаил Маргелов, вице-президент компании «Транснефть»: Мы, как компания государственная, системообразующая, поддерживаем науку и образование в целом. И для нас Сколтех – это проект, который мы рассматриваем как инвестиции в будущее.






Наталья Берлова, директор научно-исследовательской программы по фотонике и квантовым материалам и Председатель Правительства Российской Федерации Дмитрий Медведев

В конце декабря 2015 года Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев объявил благодарность правительства большой группе сотрудников Фонда «Сколково».

Среди получивших благодарность были и сотрудники Сколтеха: Наталья Берлова, директор научно-исследовательской программы по фотонике и квантовым материалам, Алексей Пономарев, вице-президент по стратегии и связям с индустрией, и Радж Раджагопалан, профессор Сколтеха.



Сколтех в социальных сетях:

-  www.twitter.com/Skoltech
- www.twitter.com/Skoltech_ru
-  www.facebook.com/Skoltech
-  www.vk.com/skoltech

Для получения более подробной информации о Сколтехе заходите на наш сайт:

<http://skoltech.ru/ru/press>

Skoltech

Сколковский институт науки и технологий