

Хельсинкский университет
Физический факультет
Отделение атмосферных наук
Пресс-релиз 20.02.2015

ГЛОБАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ XXI ВЕКА

ПАН-ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ:

PEEX — отклик научного сообщества
на изменение климата
и окружающей среды Северной Евразии

Свыше 200 ученых из Европы, России и Китая собрались в феврале 2015 г. в Хельсинки на первой научной конференции *Pan-Eurasian Experiment* (PEEX), программа которого впервые опубликована в полном объеме. PEEX — междисциплинарный проект, рассчитанный на десятки лет и нацеленный на фундаментальные проблемы окружающей среды, включая ее взаимодействия с экономикой и технологическим развитием.

«Наиболее острые проявления глобального потепления, влекущие за собой изменения экосистем, наблюдаются в Арктике и в лесной зоне умеренных широт Евразии — в области, недостаточно и крайне неравномерно покрытой регулярными наблюдениями, — говорит руководитель проекта Маркку Кулмала, профессор Хельсинкского университета. — Это и есть главная причина, по которой прогнозы, основанные на климатических моделях, все еще во многом несовершенны. До сих пор не вполне ясны механизмы взаимодействия атмосферы с земной и водной поверхностью, в особенности в Арктике. Недостаточно и понимание обратных связей между климатом и обществом. Проект PEEX призван восполнить эти обширные пробелы. С практической точки зрения он направлен на получение знаний, необходимых для сохранения нормальных условий жизни людей в условиях изменений климата и загрязнения окружающей среды».

Цепь станций от Скандинавии через Сибирь до Китая. PEEX задуман как постоянно действующая инфраструктура, включающая регулярное наблюдение взаимодействий между атмосферой, почвой, растительностью, водоемами и антропогенными ландшафтами с помощью наземных станций и дистанционного

From: University of Helsinki
Department of Physics
Division of Atmospheric Sciences
Press release 16.02.2015

THE SCIENCE PROGRAM OF THE CENTURY: PEEX

The «PAN-EURASIAN EXPERIMENT»
searches for solutions to Northern
climate and environmental issues

Around two hundred European, Russian and Chinese scientific leaders and researchers gathered only recently in Helsinki, Finland for a conference on the Pan-Eurasian Experiment (PEEX).

PEEX is a multi-disciplinary, multi-decadal research program for the Northern and Arctic areas. It mostly involves basic research in the natural sciences, but is also expected to produce concrete and technical solutions for environmental problems.

«Global warming and other comparable ecosystem changes have dramatic effects in the Arctic and Boreal regions. These are also the regions on which we have the least information, — states the primus motor of the PEEX program, academy professor Markku Kulmala. — These are among the fundamental reasons for why, for example, climate models are still in many respects incomplete. PEEX is intended to fill these gaps in our knowledge».

«In addition, — says Kulmala, — we want to support the people whose livelihoods and culture are threatened by climate change. Their adaptation can be assisted for example by improving devices and systems for early warning about extreme weather events».

A chain of research stations from Scandinavia over Siberia to China. In order to understand the couplings between the atmosphere, vegetation and the soil, measurement data with high regional coverage are required. The same applies to understanding feedbacks between climate and society. These data can be obtained, for example, from observation stations, or using remote sensing equipment such as satellites.

Therefore, one of the goals of PEEX is to build and equip an extensive chain of observation stations from Scandinavia, over Siberia, to China. In the

наблюдения земной поверхности и атмосферы из космоса, поставляющих информацию для фундаментальных и прикладных исследований. На первом этапе предусматривается техническое развитие существующих станций и обеспечение их взаимной согласованности, а затем строительство и оснащение новых станций.

«Столь многопрофильный и крупномасштабный проект как PEEХ может быть осуществлен лишь при активной поддержке правительств, местных администраций и гражданского общества, — говорит соруководитель проекта Сергей Зилитинкевич, профессор Финского метеорологического института и Московского университета. — Необходимо повысить уровень общества знаний в области окружающей среды. Поэтому PEEХ включает модернизацию высшего, а в перспективе и школьного образования в этой области. Кроме того, мы стремимся привлечь государственные организации и частные компании, чья деятельность так или иначе связана с проблемами окружающей среды. Ряд компаний уже выразил свою заинтересованность, а некоторые уже включаются в работу как полноправные участники проекта».

Инициатива, сравнимая с CERN. По масштабу инвестиций и ожидаемых результатов PEEХ сопоставим с Европейским исследовательским центром по физике элементарных частиц CERN.

«Суммарная стоимость PEEХ составит сотни миллионов евро. Создание лишь одной наблюдательной станции нового типа обходится, помимо затрат на содержание, примерно в двадцать миллионов евро. CERN, созданный 60 лет назад, был в свое время крупнейшей научной инвестицией; в то же время его результаты превзошли все ожидания как в научном, так и в коммерческом отношении, — напоминает М. Кулмала. — Наш проект так же нацелен в неизведанную область знания и так же продиктован неотложными практическими нуждами. Современный уровень знаний о многих физических, химических и биологических процессах в окружающей среде от атомарного и молекулярного масштабов до глобального — категорически недостаточен. В условиях угрожающего изменения среды нашего обитания и уязвимости всех сфер современной жизни

early stage of this subproject, the plan is to focus on the technical improvement and harmonizing of existing observation stations, like the ones in Tiksi and Tomsk. The compatibility of all the stations of the planned network is of extreme importance.

Hundreds of physicists, chemists and bioscientists have participated in creating the PEEХ program. If the planned network of observation stations is realized, engineers, as well as construction and logistics professionals, will be needed as well.

«A multi-disciplinary program such as PEEХ can only be carried out with the support of several governments», — says Professor Sergej Zilitinkevich from the Finnish Meteorological Institute. Along with Kulmala, he is one of the driving forces of the PEEХ program.

«We hope that also the business community, individual companies and civil society will participate in PEEХ», — Zilitinkevich adds.

Until now, several world-wide science organizations like IASA (International Institute for Applied System Analysis) and IEAS (the International Eurasian Academy of Sciences) have joined PEEХ.

An investment comparable to CERN. The scale and possible results of the PEEХ project are comparable to the founding of the European particle physics research centre CERN 60 years ago.

«The total cost of PEEХ will be in the hundreds of millions of euros. For example, building a single observation station costs about twenty million euros, not including maintenance and personnel costs. CERN was also once, and still remains, a huge investment, but it has produced more than expected — both in terms of strictly scientific criteria, and in terms of commercial applications», — reminds Kulmala.

«In PEEХ, we are truly charting the unknown. We only have inkling about many atmospheric phenomena on the molecular and atomic scales, and often not even that. We may not, at the moment, even know how to ask the right questions».

The atmospheric science research group led by Kulmala has already achieved much: Kulmala is the world's most highly cited geoscientist, and many of the results of his group have been published in journals such as «Science» and «Nature». The group has built five observation stations in Finland. The most famous of these is located in Hyytiälä. In addition, one station has been constructed in Järvselja in Estonia, and one in Nanjing in China.

к этим изменениям РЕЕХ обретает первостепенное значение».

Маркку Кулмала — наиболее цитируемый в мире ученый в области наук о Земле. Его публикации включают свыше двух десятков статей в «Nature» и «Science». Благодаря усилиям возглавляемого им отделения атмосферных наук Хельсинкского университета создан прототип наблюдательной станции нового поколения. Пять таких станций в Финляндии, одна в Эстонии и две в Китае уже функционируют в лесных и городских геосистемах, выполняя одновременно и измерения, и научные исследования.

РЕЕХ возник по инициативе Хельсинкского университета и Финского метеорологического института — в Финляндии, Московского университета, института АЭРОКОСМОС и ряда институтов Академии наук — в России. В настоящий момент в этом проекте участвуют свыше ста организаций Европы, России и Китая, а также Международный институт системного анализа (ИАСА) и Международная академия наук Евразии (IEAS).

Дополнительная информация:

<http://www.atm.helsinki.fi/peex/>

Маркку Кулмала, профессор,
+358-40-5962311, markku.kulmala@helsinki.fi

Сергей Зилитинкевич, профессор,
+358-50-5732203, sergej.zilitinkevich@fmi.fi

Ханна Лаппалайнен, координатор,
+358-50-4341710, hanna.k.lappalainen@helsinki.fi

Май Алло, ассистент,
+358-50-3199584, mai.allo@helsinki.fi

The observation stations are superbly equipped high-technology laboratories placed in the field in order to measure material and energy flows in the environment, such as radiation or the exchange of gases by plants. Building on their basic research, Kulmala's group has also developed industrial applications such as particle counters.

Kulmala's group includes physicists and chemists, as well as biological and social scientists, from all over the world. Kulmala himself works as a professor of physics at the University of Helsinki.

Further information:

<http://www.atm.helsinki.fi/peex/>

Markku Kulmala, academy professor,
+858-40-5962311, markku.kulmala@helsinki.fi

Sergej Zilitinkevich, professor,
+358-50-5732203, sergej.zilitinkevich@fmi.fi

Hanna Lappalainen, research co-ordinator,
+358-50 434 1710, hanna.k.lappalainen@helsinki.fi

Mai Allo, research assistant,
+358-50 319 9584, mai.allo@helsinki.fi

Правила представления материалов в редакцию

1. Статьи, сообщения и другие материалы (на русском или английском языке), представляемые в редакцию, должны соответствовать **тематической направленности** журнала (фундаментальные основы гидрофизики; динамика и гидродинамика морских объектов; физические поля морских объектов, океана, атмосферы и их взаимодействие; методы и средства регистрации гидрофизических полей океана и морских объектов; информационные технологии в задачах гидрофизики, проектирования и эксплуатации морских объектов; экология гидросферы; гидробионика). Публикуются также **обзоры**, характеризующие современное состояние основных направлений исследований, **сообщения** о наиболее интересных научных конференциях и памятных датах, **материалы** научных дискуссий, **рецензии** на новые книги, **материалы** по истории гидрофизики.

2. В соответствии с п.2 ст.1286 гл.70 («Авторское право») Гражданского кодекса РФ между автором и редколлегией заключается **устный договор** о предоставлении права использования произведения, согласно которому автор, направляя свой материал в редакцию, автоматически передает редколлегии право на него до момента выхода в свет (с содержанием договора можно ознакомиться на сайте <http://hydrophysics.info>. В обязательном порядке к рукописи должно быть приложено **экспертное заключение** о возможности публикации материала в открытой печати.

3. В редакцию материалы следует представлять в электронном виде (в редакторе **Word**), предпочтительно по электронной почте или на любом электронном носителе и в распечатанном виде (лично или **простым письмом**) в одном экземпляре, подписанном автором (всеми авторами). Объем статьи не должен превышать **20 страниц**, научных сообщений – **8 страниц**, обзоров – **30 страниц** машинописного текста при печати **через 1.5 интервала шрифтом Times New Roman, кегль 12**.

4. **Первая страница** статьи должна содержать: индекс УДК; фамилии и инициалы всех авторов; полное название учреждения, от имени которого выступает каждый из авторов; название города, в котором находится учреждение; название статьи; аннотацию.

5. **Структура статьи** должна включать введение, основную часть и заключение. Основная часть может иметь свои заголовки и подзаголовки; **содержание статьи** должно отражать актуальность, цель и задачи исследования, методы и средства достижения цели и решение поставленных задач, результаты работы и их обсуждение, направление дальнейших исследований.

6. **Аннотация** должна повторять в кратком изложении структуру и содержание статьи. Предмет, цель работы указывается только в том случае, если они неясны из заглавия статьи. В аннотации приводятся основные новые теоретические и экспериментальные результаты работы, их научное и прикладное значение. Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками и предложениями, обсуждаемыми в статье. Текст аннотации должен быть связным. Аннотация **не должна** содержать ссылки на литературу. Следует избегать вводных фраз, сокращений и условных обозначений кроме общеупотребительных. Объем аннотации должен быть 150-250 слов. Текст аннотации **на английском языке** должен быть оригинальным, а не дословным переводом.

7. **Формулы** в текстовом файле должны быть выполнены в формульном редакторе MathType или Equation. Написание греческих и русских букв, цифр, математических операций и функций – **прямое**, латинских букв – **курсивное**, векторов – **прямое полужирное**. Рекомендуется сквозная нумерация формул, номер формулы ставится по правому краю листа в круглых скобках. Желательно нумеровать лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

8. **Таблицы и рисунки** должны помещаться в тексте по мере упоминания. Файлы рисунков (в одном из форматов *.tif, *.jpg или *.psx) и подрисовочные подписи должны быть представлены **дополнительно**. Обозначение осей (для русскоязычной статьи надписи должны быть **на русском языке** и цифры) не мельче 10 кегля. Черно-белые рисунки должны быть четкими и контрастными, при обоснованной необходимости возможна цветная печать.

9. **Список использованных источников** приводится в порядке упоминания в едином формате, установленном системой Российского индекса научного цитирования. В тексте ссылки даются в квадратных скобках, напр., [1]. Ссылки на неопубликованные работы **не допускаются**. При указании адреса сайта Интернета

обязательно указывается дата обращения. Библиографический список должен быть представлен на русском и английском языках. При оформлении списка **на английском языке** ссылки на англоязычные источники остаются без изменений; при наличии переводной версии статьи необходимо ссылаться на нее, остальные ссылки записываются транслитерацией (по ГОСТ 7.79-2000) с указанием языка оригинала (авторы – транслитерация, название – перевод, издание – транслитерация, в конце ссылки добавляется (in Russian)).

Примеры оформления

Книга:

Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. М.: Физматгиз, 1961. 350 с.
Теория управления. Ч.I. Теория линейных систем / Под ред. А.М.Воронова. М.: Высш. шк., 1986. 440 с.
Gelenbe E., Mitrani I. Analyzing and synthesis of computer systems. London: Academic Press, 1980. 280 p.
Уиттекер Е.Т. Аналитическая динамика. М.;Л.: ОНТИ, 1937. 500 с. / Пер. С англ. *Whitaker E.T.* Treatise on the Analytical Dynamics. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1927. 430 p.

Статья в журнале:

Земляков С.Д. и др. Функциональная управляемость и настраиваемость систем // *АиТ.* 1986. № 2. С.21–30.
Alkhatib K. An analytical scheme for flight control systems // *Aero J.* 1985. V.89, N 889. P.353–361.

Сборник трудов конференции:

Ray A. A new methodology // *Proc. 20th IEEE Conf. On Decision and Control.* San Diego, 1981. P.1363–1369.
Ахов Б.Г. Создание блоков // *Тр. 7-й Междун. конф. «Прикладные технологии».* СПб.: Наука, 2006. С.21–25.

Препринт, депонированная рукопись и т.п.:

Глумов В.М. и др. Программное обеспечение блока. Препринт. М.: Ин-т проблем управления, 1989. С.17–21.
Шмелев В.В. Метод точных штрафных функций. М., 1988. Деп. в ВИНТИ 9.03.1988, № 1904-B88. 18 с.

Авторское свидетельство:

Суворов Н.В. Методы оценки эффективности ресурсов: А.С. 163514 СССР // Б.И. 1986. № 13. С.44.

Электронный ресурс

Фундаментальная и прикладная гидрофизика. Правила для авторов. http://hydrophysics.info/?page_id=137 (дата обращения: 14.07.2014).

Книга в списке литературы на английском языке:

Марчук Г.И. и др. Математические модели геофизической гидродинамики. Л.: Гидрометеоздат, 1987. 296 с.
Marchuk G.I. et al. Mathematical Models in Geophysical Hydrodynamics. *Leningrad, Gidrometeoizdat,* 1987. 296 p. (in Russian).

Статья в журнале в списке литературы на английском языке:

Нелепо В.А. Создание системы диагноза и прогноза состояния океана // *Морской гидрофиз. журнал.* 1985. № 3. С.44–49.
Nelepo B.A. Development of a diagnostic and prognostic system of the ocean state. *Morsk. Gidrofiz. Zh.* 1985, 3, 44-49 (in Russian).

10. Решение о публикации материала редакция принимает после отработки автором замечаний рецензентов. Откорректированная рукопись должна быть подписана всеми авторами и выслана **простым письмом** в адрес редакции почтой или представлена лично.

11. **Дополнительно** к рукописи представляются **на русском и английском языках** в распечатанном и электронном виде: сведения о каждом из авторов (фамилия, имя, отчество, год рождения, место работы, должность, ученая степень и ученое звание, контактный телефон, e-mail); название статьи; аннотация; ключевые слова (до 7 слов) и список источников.

12. Рукописи, не соответствующие правилам редакции, к рассмотрению не принимаются. Рукописи не возвращаются.