

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