

Мифы о NICA

В процессе развития науки, люди, сталкиваясь с неизвестным и неизученным, естественным образом задаются вопросами безопасности открытий. Так же, как и ранее люди пугались радио, автомобильных двигателей, в настоящее время все больше людей боятся последствий научных открытий. Особенно в последнее время стали появляться сообщения об опасениях, в связи со строительством ускорительного комплекса NICA. С подобными волнениями ученые уже сталкивались, когда строили и готовили к запуску другие ускорители частиц.

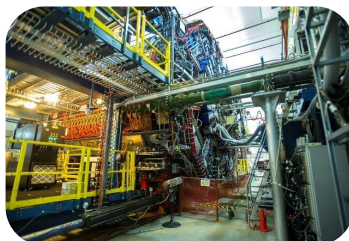
В этой статье мы постараемся развеять мифы с этим связанные.

Ускорители частиц, в том числе и на встречных пучках (коллайдеры) работают вот уже полвека. Активные работы по созданию коллайдеров начались одновременно в конце 1950-х годов сразу в трех лабораториях: Фраскати (Италия), SLAC (США) и ИЯФ (СССР). К настоящему моменту 25 коллайдеров уже прекратили свою работу, а ещё 6 только строятся и готовятся к запуску, в том числе и NICA, каждый из которых был и есть уникален.

Сейчас работают 6 коллайдеров



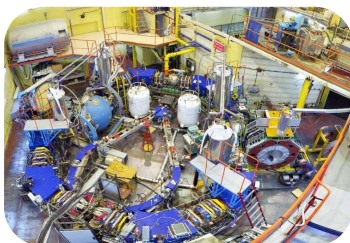
Институт Ядерной Физики (ИЯФ), Новосибирск, ВЭПП-4М работает с 1994 года
<http://v4.inp.nsk.su/>



Фраскати, Италия, коллайдер DAFNE работает с 1999 года
<http://www.lnf.infn.it/acceleratori/>



BNL, США, коллайдер RHIC работает с 2000 года
<https://www.bnl.gov/rhic/>



ИЯФ, Новосибирск, Россия в 2006 году запущен коллайдер ВЭПП-2000
<http://vepp2k.inp.nsk.su/>



Пекин, Китай, с 2007 года работает коллайдер BEPC-II ИИЭП
<http://english.ihep.cas.cn/>

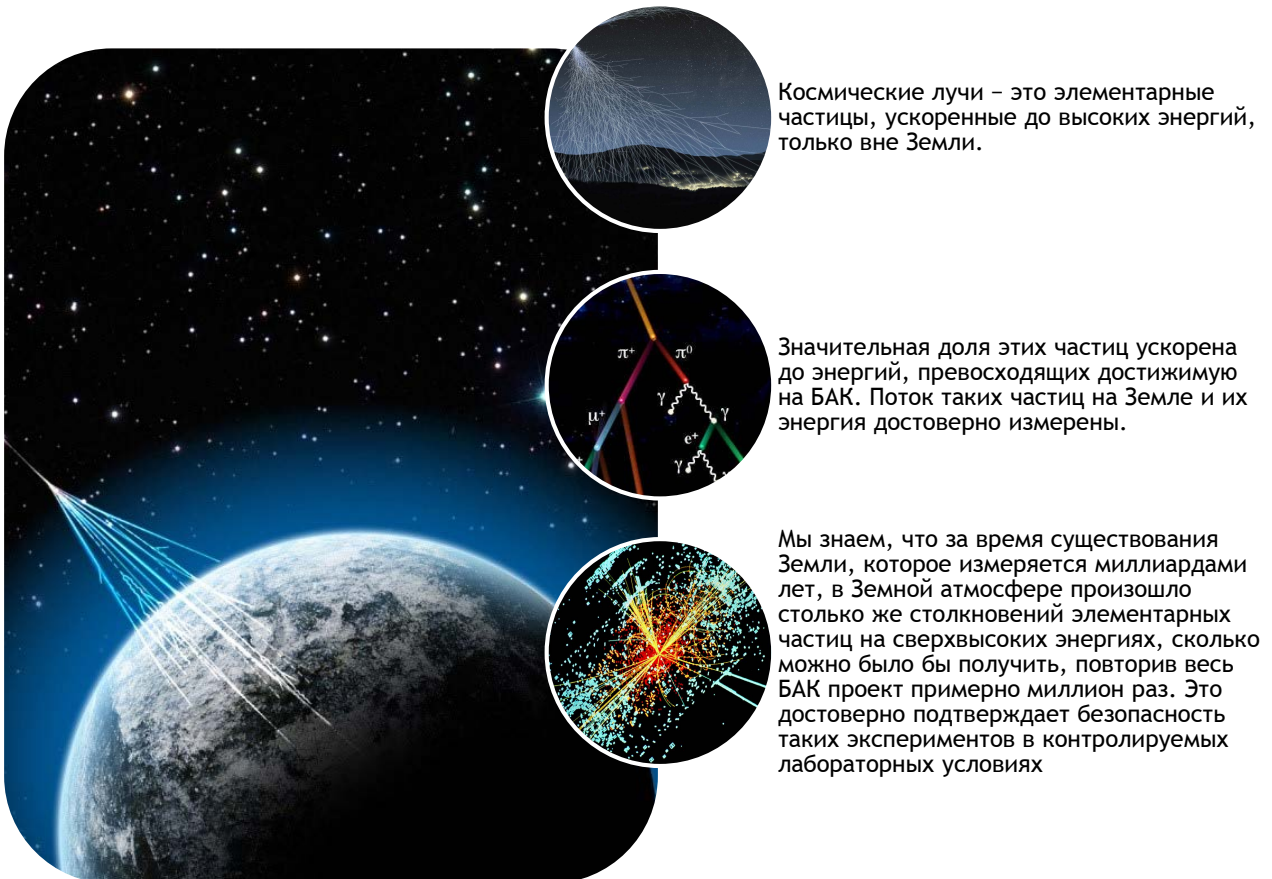


В 2008 году запущен самый известный – Большой Адронный Коллайдер (БАК), работающий в Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН)
<http://home.cern/topics/large-hadron-collider/>

Безопасность

При реализации проекта БАК появилось больше всего опасений, которые активно распространились по всему миру. И это понятно, БАК рассчитан на рекордно большие энергии столкновений частиц, недостижимые в экспериментах на ускорителях элементарных частиц в прошлом. С каждым таким шагом, расширяющим наши знания, возникает естественная озабоченность - является ли безопасным проведение экспериментов на все более высоких энергиях?

Для того, чтобы ответить на подобные опасения, была создана специальная группа безопасности БАК - LSAG (LHC safety assessment group), представленная физиками-теоретиками Джоном Эллисом (John Ellis), Джиганом Гуидиче (Gian Giudice), Микеланджело Мангано (Michelangelo Mangano), Игорем Ткачевым и Урсом Видеманном (Urs Wiedemann). LSAG представила отчет, где приводит выводы и доказательства, почему БАК не представляет опасности, а озабоченность потенциальными рисками не является научно обоснованной. Опасения, связанные с увеличением энергии ускоряемых частиц, объясняются тем, что в природе, в столкновениях частиц, составляющих космические лучи, регулярно происходят процессы с еще большими энергиями. А ускоритель частиц в лабораторных условиях воссоздает естественный феномен космических лучей. Так появляется возможность для их детального исследования.



Отчет LSAG был рассмотрен и одобрен Комитетом Научной Политики ЦЕРН.

Ознакомиться более подробно с основной аргументацией, представленной в отчете LSAG (на русском языке) можно по ссылке: <http://environmental-impact.web.cern.ch/environmental-impact/Objects/LHCSafety/LSAGSummaryReport2008-ru.pdf>

Сам отчет о безопасности экспериментов на БАК (на английском языке): <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/0806/0806.3414.pdf>

NICA

NICA (Nuclotron based Ion Collider Facility - базирующаяся на Нуклотроне установка, где ускоряются и сталкиваются ионы) - коллайдер протонов и тяжелых ионов, рассчитанный на энергию, пока не охваченную другими работающими в мире коллайдерами. Даже с учетом того, что сталкиваться будут миллиарды частиц, это - энергия, не представляющая собой какой-либо опасности. Строительство ускорителя - есть естественное планомерное продвижение научных исследований в ранее неохваченные области, а принципы работы остаются теми же. Безопасность исследований основана на тех же, уже доказавших свою надежность, принципах.



На коллайдере NICA в Дубне энергия сталкивающихся пучков будет составлять 10 ГэВ на нуклон. 1 ГэВ - это миллиард эВ (электронвольт) или 10^9 эВ, а 1 эВ - это $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж (джоуля).

Также важно отметить, что проект будет построен именно в России, а не за границей, так как это создаст уникальные возможности для развития отечественного научного потенциала и создание дополнительных рабочих мест с блестящими перспективами для последующего развития многих поколений российских физиков и инженеров, а соответственно развития государства, поддержания его авторитета в мире.