

Физика на елементарните частици в България

Основите на българската физика на елементарните частици са поставени с провеждането на експериментални изследвания на Серпуховския ускорител в Русия и на ускорителния комплекс във Фермилаб в САЩ. Сътрудничеството на България с ЦЕРН води началото си от 80-те години на миналия век с включването на български физици в експериментите NA4 и L3 на ускорителя LEP. То продължава с одобряването на експеримента CMS на ускорителя LHC.

В провежданите в ЦЕРН изследвания участват около 100 български учени, инженери и техници, главно от СУ „Св. Климент Охридски“, БАН (ИЯИЯЕ, ИИКТ, ИСИР) и ТУ. Българското участие е съсредоточено в експеримента CMS.

Експерименти на ускорителя LHC

- Участие в експеримента CMS от самото му начало;
- Съществен принос в разработването, тестовите и производството на детектора, в разработването на физическата програма на експеримента, разработването на софтуер за моделиране на детектора и анализ на данните от него;
- Откритие на нова частица, чиито характеристики са съвместими с тези на предсказания от СМ Хигс-бозон, прецизионни измервания на СМ и търсене на физика извън СМ.

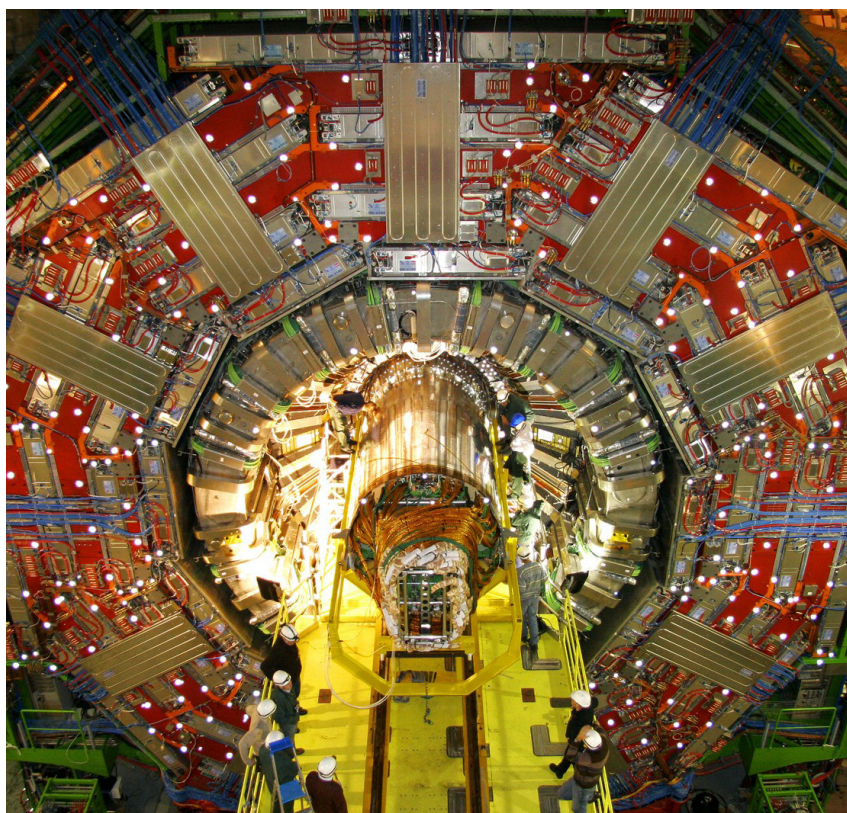
Изследвания на ускорителя SPS

- Изследване на редки каонни разпади - NA48, NA62;
- Кварк-глюонна плазма - NA49, NA61;

Неутринна физика

CHOROS, HARP, OPERA, MICE, проект за неутринна фабрика

ИТ проекти – LCG, EGEE, SEEGRID, WLCG.



Детекторът CMS, в който е съсредоточено българското участие.

Научно-технически потенциал

- Българското членство в ЦЕРН допринася за издигане на професионалното равнище на българските учени и инженери, за изграждане на умения за работа в международен екип;
- Възможност за изграждане на научни сътрудничества в широк кръг области;
- Перспективи за професионално развитие и реализация на младото поколение български физици и ИТ специалисти, които ги задържат в страната.

Общество, знания и умения

- В програмата на ЦЕРН за обучение на учители по физика всяка година участват български учители от цялата страна;
- В летните училища, организирани от ЦЕРН, участват най-добрите български студенти и дипломанти;
- Над 1000 български ученици са посетили досега ЦЕРН и са се запознали с работата на учените, инженерите, техниците и технолозите в него.

Комуникации, индустрия, нови технологии

- На базата на опита на ЦЕРН в страната е развита GRID инфраструктура за високопроизводителни изчисления с центрове в СУ и ИИКТ – БАН;
- С помощта на ЦЕРН са създадени компютърни клъстери за високопроизводителни паралелни изчисления;
- За периода 1999–2012г. български предприятия (тежко машиностроене, електроника, ИТ, индустриални услуги и строителството) са получили поръчки от ЦЕРН на обща стойност над 14 млн. CHF. Така възвръщаемостта на средствата от членски внос от участие в търговете на ЦЕРН е над 50%;
- Достъп на индустрията и бизнеса до новите технологии, разработени в организацията, което създава условия за подобряване на конкурентноспособността на българските предприятия.

Медицина и науки за живота

- Опитът от ЦЕРН се прилага за разработването на нови детектори за образна диагностика и по-точно – нови детектори за ПЕТ, базирани на камери със съпротивителна плоскост и съвместими с ядрено-магнитен резонанс;
- Открива се възможност за създаване на център за адронна терапия в страната, а това е най-модерният метод за лечение на онкологични заболявания;
- Натрупаният опит от физиката на елементарните частици намира приложение при компютърни симулации на взаимодействия на биологични молекули с цел разработване на нови лекарства.

Българската научна програма в ЦЕРН се финансира от Министерството на образованието, младежта и науката и чрез Фонд „Научни изследвания“.