

**Номинация за Голямата награда за научна и изследователска дейност на
СУ „Св. Кл. Охридски“
за доц. дфзн Леандър Литов**

Л. Литов завършва Физически факултет на Софийския Университет през 1980 г. , специалност Атомна физика. Работи в продължение на 10 години в ОИЯИ в гр. Дубна. От 1990 г. преподава в СУ „Св. Кл. Охридски“, където чете лекции в областта на квантовата физика и физиката на елементарните частици. Научните му интереси са в областта на теоретична и експериментална физика на елементарните частици, разработване на детектори на йонизиращи лъчения, високопроизводителни компютърни изчисления, медицински приложения на йонизиращи лъчения и биофизика. Провежда изследвания на Серпуховския ускорител и от 1992 г. на ускорителния комплекс в ЦЕРН. Участвал е в изследванията провеждани от експериментите HYPERON, NA48, NA49 и NA62. Той е един от основателите на колаборацията CMS и е ръководител на колектива от СУ участващ в изследванията провеждани на Големия Адронен Колайдер. Съвместно с проф. В. Генчев от ИЯИЯЕ – БАН формира група (в състав, вариращ през годините между 14 и 30 човека), участваща в подготовката на предложението за експеримент, изграждането на детектора CMS, набора на данни на ускорителя LHC и техния анализ. Сред съществените приноси на Л. Литов в изграждането на този детектор трябва да отделим: разработване, проектиране и конструиране на адронен калориметър, способен да работи в силни магнитни полета; разработване, проектиране и конструиране на камери със съпротивителна плоскост за детектора; построяване на детектора CMS, тестове на детекторната система с космически мюони, набор на експериментални данни на ускорителя LHC; разработване на физическата програма за изследвания с детектора CMS.

Л. Литов е предложил самостоятелно програма за експериментално изследване на радиационни и редки разпадания на K^+ -мезони (успешно осъществена на Серпуховския ускорител в периода 1986–1993) и в колектив CMS на ускорителя LHC, NA48, NA48/2, NA49, NA62 на SPS в CERN.

Сред научните резултати получени с водещо или съществено участие на Л. Литов в областта на физиката на адроните и тежките йони (експерименти провеждани на ускорителите в Серпухов, SPS и LHC) са: експериментално и теоретично изследване на ефекта на екраниране на цвета и времето на формиране на адроните в адрон-ядрени взаимодействия (Първа премия на ОИЯИ, 1990); първи експериментални данни за съществуването на екзотичен барионен резонанс (пентакварк; $S = -2$, $Q = -2$); индикации за деконфайнмент в ядрено-ядрени взаимодействия при 30 A·GeV; измерване на флукуациите на множествеността в ядрени взаимодействия; измерване на енергийната зависимост на флукуациите на отношенията на сеченията, предадения импулс, електрическия заряд и дву пионните корелации; измерване на енергийната зависимост на раждане на хиперони със странност > 1 . В областта на физиката на каоните с негово водещо участие са получени следните резултати: измерване на форм-факторите и относителните вероятности на K_{e3} разпадания и определяне на V_{us} елемента на матрицата на Кабибо-Кобаяши-Маскава; наблюдаване за пръв път на редките разпадания $K_s^0 \rightarrow \pi^0 e^+e^-$ и $K_s^0 \rightarrow \pi^0 \mu^+\mu^-$; наблюдаване на особеност в разпределението на $\pi^0\pi^0$ инвариантната маса от разпадането $K_s^0 \rightarrow \pi^{+/-}\pi^0\pi^0$ и най-точно определяне на дължините на $\pi\pi$ разсейване; измерване на матричните елементи на разпадите $K^\pm \rightarrow \pi^\pm e^+e^-$ и $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \mu^+\mu^-$.

През последните 25 години основните активности и резултати на Л. Литов са свързани с експеримента CMS провеждащ изследвания на ускорителя LHC. Сред тях са: проверен е с безпрецедентна прецизност Стандартния Модел на електрослабите и силни взаимодействия (SM) и са измерени ред негови параметри (маси на частици, сечения за раждане и вероятности за разпад); наблюдавана е за първи път частица с маса 125.4 GeV притежаваща характеристиките на предсказания в рамките на SM Хиггс бозон. Този резултат се разглежда като исторически за развитието на физиката на елементарните частици; наблюдавани са за първи път и са измерени масите на нови резонансни състояния съдържащи тежки кварки; изследвани са предсказанията и са наложени ограничения на параметрите на множество модели, надграждащи SM (суперсиметрични модели, модели с допълнителни измерения и т.н.).

Л. Литов и проф. В. Генчев, създадоха голям отлично работещ колектив, който има съществен и добре видим принос в изграждането и експлоатацията на детектора CMS. Работата им по този проект изгради изключително висок авторитет на българските учени и изигра съществена роля за приемането на страната ни за пълноправен член на ЦЕРН.

Л. Литов отделя не малко време и за използване на знанията и уменията, придобити в областта на ФЕЧ, за приложения, свързани с биология и медицина. Той създаде и ръководи група, която активно се занимава с компютърни симулации на взаимодействия на биологични молекули, както и с обучение на студенти и специалисти за работа с високопроизводителни изчислителни системи. Като основен резултат може да се посочи разработването на компютърен модел на човешки гама интерферон (hIFN- γ) и изясняване на механизма на свързване на hIFN- γ с клетъчните му рецептори. Това позволи да бъдат намерени нови инхибитори на активността на hIFN- γ . Понастоящем той активно работи за изграждането на международен институт (South-East European International Institute for Sustainable Technologies) с център за адронна терапия и биомедицински изследвания и е член на неговия Управителен съвет.

По негова инициатива в СУ бяха изградени Grid възел на Софийския Университет (2200 изчислителни ядра и 800 TB пространство за съхранение на данни), специализиран клъстер за паралелни изчисления (150 ядра оборудвани с графични карти) и учебен компютърен клас. Той взе активно участие в изграждането на националния суперкомпютърен център и разработването на софтуер за високопроизводителни изчисления. Л. Литов е и един от основателите на Националния център за суперкомпютърни изчисления. Под негово ръководство в СУ бяха изградени, оборудвана с най-съвременна техника, лаборатория по физика на елементарните частици и център за контрол в реално време на детектора CMS. По този начин във Физическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ е изградена съвременна инфраструктура за провеждане на научни изследвания и обучение на студенти на най-високо ниво.

Л. Литов е автор и съавтор на 995 публикации, от които 831 са в списания с импакт фактор. Тези работи са цитирани над 51 000 пъти, като индекса на Хирш е $h=99$. Данните са взети от специализираната база данни INSPIRE (http://inspirehep.net/search?ln=de&ln=de&p=fin+a+litov&of=hb&action_search=Suchen&sf=earliestdate&so=d&rm=&rg=25&sc=0), като самоцитиранията са изключени. Към материалите за конкурса ще са приложени и писма от ръководителите на съответните колаборации очертаващи приносите на Л. Литов в получените от тях резултати.

Л. Литов е изграден учен с изключително висок международен авторитет. Това се вижда от различните позиции в научни и научно-административни структури, които е заемал в големи международни колаборации и международни организации. Той е бил член на Научния съвет на Лабораторията за ядрени проблеми на ОИЯИ, Дубна (1987–1990); член на Експертната комисия по Физика на високите енергии на Лабораторията за ядрени проблеми на ОИЯИ, Дубна (1987-1990); член на Научния съвет на Лабораторията по физика на частиците на ОИЯИ, Дубна (1989–1990); член на борда на колаборацията CMS (от 1993); член на борда на CMS RDMS (Russia and Dubna Member States) колаборацията (от 1995); член на Европейската комисия за бъдещи ускорители (ECFA) (от 1999); член на управителния съвет на колаборацията NA62; председател на борда на институтите в RPC CMS (20 института от 12 държави) (2010 - 2016); член на CMS engagement committee (от 2016); член на комисията подготвила „Европейска стратегия за развитие на физиката на елементарните частици“, 2012; член на финансовия комитет на ЦЕРН (от 2011) и член на Съвета на ЦЕРН (от 2011).

Научната му дейност е получила широко признание. Той е носител на ред международни и национални награди, сред които са две първи и една втора награда на ОИЯИ – Дубна (1986, 1990 и 2005) и две национални награди „Питагор“ (2010 и 2013).

Л. Литов има изключителен принос към създаването в СУ „Св. Кл. Охридски“ на школа за подготовка на висококвалифицирани специалисти в областта на ФЕЧ, която се ползва с висок международен авторитет. Той е ръководил 35 дипломанта, завършили магистърска степен, и 18 докторанти. От тях, само 6 не се занимават с научни изследвания. Останалите работят в България и различни научни центрове и университети по света. Деветнадесет имат докторска степен и 5 са в процес на обучение за придобиване на тази степен. В катедрата работят двама доценти и един гл. асистент, които са негови възпитаници. По този начин се осигурява приемственост в развитието на научните тематики, по които той работи, като и в обучението на млади специалисти.

Л. Литов е един от най-активните популяризатори на науката в страната. Той редовно изнася научно-популярни лекции в училища и различни обществени мероприятия както и лекции на ежегодното обучение на учители. Член е на националното жури Fame Lab Contest (2008,2011,2012, 2013,2014, 2015, 2016, 2017). Дава множество интервюта за вестници и телевизии и има участия в обществени дискусии за достиженията и предизвикателствата пред физиката на елементарните частици. Организиран е заснемането и е участвал в 4 филма за изследванията провеждани в ЦЕРН (БНТ – 2008, БТВ – 2008, VISART – 2012, БНТ – 2013). Бил е научен модератор на ТВ програмата „Красива наука“ - БНТ 2011, 11 едночасови предавания. Инициира и участва в научни изложби. Съорганизатор е на едноседмично събитие за наука и изкуство „Усещане за Вселена“. Организатор е на лекции и дискусии за връзката между наука и изкуството в рамките на лекториите организирани от клуб „ЗаЕдно“, чиито съосновател е. Член е на културния съвет на СУ.

Горе указаните научни достижения, приноса му към издигането на международния авторитет на българската наука и нивото на научните изследвания в страната, както и изградените от него учени с висок международен авторитет ни дават всички основания да номинираме Л. Литов за голямата награда на СУ за научна и изследователска дейност.

С уважение: