

60 ЛЕТ СОЗДАНИЯ ПЕРВОЙ В МИРЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЧЕРЕНКОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ ОТ ШИРОКИХ ЛИВНЕЙ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ

Н.М. НЕСТЕРОВА

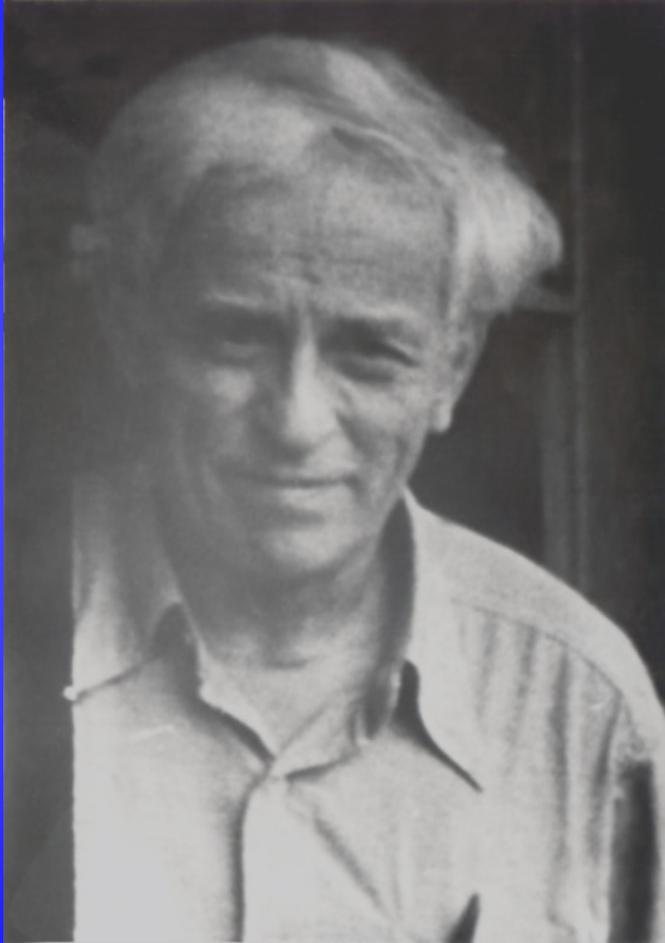
В 1955г на Памирской станции под руководством А.Е. Чудакова впервые была создана специальная установка, регистрирующая черенковское излучение от космических лучей в атмосфере.

Метод заключался в регистрации вспышек черенковского излучения, создаваемого в воздухе электронами «широких атмосферных ливней» - колоссального потока частиц, движущемся к Земле.

Он образуется при последовательном взаимодействии космической частицы, а затем ее потомков, с ядрами атомов воздуха.

Одновременно регистрировался обычными детекторами поток электронов в ливне непосредственно на уровне наблюдения.

Александр Евгеньевич
Чудаков



- Ранее , летом 1953г., на Памире
- А.Е. Чудаковым с сотрудниками лаборатории Космических Лучей ФИАН была показана возможность регистрации этого излучения
- от широих атмосферных ливней
- на фоне свечения ночного неба
- в безоблачные и безлунные ночи благодаря его короткой вспышке (≤ 10 нс.) от очень большого количества частиц, движущихся со скоростью, превышающей скорость света в воздухе.

- **Регистрация проводилась с помощью параболических зеркал (с фотоумножителями в их фокусе), которые могли быть направлены в определенную точку неба.**

По первым измерениям черенковского излучения был восстановлен энергетический спектр первичных космических лучей и сделаны оценки его массового состава при энергиях свыше 10^{14} эВ.

- Затем детекторы черенковского излучения были перенесены на установку ШАЛ МГУ и один сезон работали совместно с ней. В результате были получены данные о поглощении энергии ШАЛ в атмосфере между Памиром и уровнем моря.

В настоящее время на Тянь-Шаньской станции ФИАН действует установка «ШАЛОН» по поиску источников космических лучей.

**В 1960 г. БЫЛА СОДАНА ПЕРВАЯ В МИРЕ УСТАНОВКА ФИАН
ДЛЯ ПОИСКА ЛОКАЛЬНЫХ ИСОЧНИКОВ КОСМИЧЕСКИХ
ЛУЧЕЙ ПО ИХ ЧЕРЕНКОВСКОМУ ИЗУЧЕНИЮ В АТМОСФЕРЕ**

Крымская установка лаборатории космических лучей ФИАН



Установка создана лабораторией космических лучей на Крымской научной станции ФИАН под руководством А.Е. Чудакова. На ней в 1960 - 1962 г.г. были проведены поиски направлений с превышением числа широких атмосферных ливней над средним фоном при энергиях $\sim 10^{13}$ эВ от отдельных космических объектов в созвездиях: Лебедь, Телец (Крабовидная туманность), Кассиопея, Дева, Персей, Волопас, Галактический Центр и др.

После Памира и Крыма

детекторы черенковского излучения из атмосферы от космических лучей стали применяться во всем мире.

Они до сих пор широко применяются в современных установках для изучения их природы и поиска источников.

EARLIEST REFERENCES

Chudakov A.E., Nesterova N.M.

"Cherenkov radiation of extensive air showers".

Nuovo Chimento. Supplimento. 1955, v. 8, № 2, p. 606-611.

Нестерова Н.М., Чудаков А.Е.

«О наблюдении черенковского излучения, сопровождающего широкие атмосферные ливни космических лучей».

ЖЭТФ. 1955 г., том.28, № 3, стр. 384.

Чудаков А.Е., Нестерова Н.М., Зацепин В.И., Тукиш Е.И.

«Черенковское излучение широких атмосферных ливней космических лучей». Труды Международной конференции по космическим лучам.

1960г., том.2 0, стр. 46-55.

Куликов Г.В., Нестерова Н.М., Никольский С.И., Соловьева В.И., Христиансен Г.Б., Чудаков А.Е. и др.

«Спектр широких атмосферных ливней по числу частиц па высоте 200 и 3860 м над уровнем моря». Труды Международной конференции по космическим лучам 1960, том.2, стр.: 87-91.

Chudakov A.E., Zatsepin V.I., Nesterova N.M., Dadykin V.L.
"A search of photons with the energy of 10^{14} eV from discrete sources of cosmic ray radiations". 1962. Proc. ICRC. Kyoto, v.17, № III, p. 106-115.

Дадыкин В.Л. ,Зацепин В.Л., Нестерова Н.М., Чудаков А.Е.
«Поиски фотонов с энергией 10^{13} эВ от локальных источников космического излучения».Труды ФИАН. 1964.Том 26, стр.118-141.

Никольский С.И., Нестерова Н.М.
«Исследование состава первичного космического излучения по флуктуациям черенковского света ШАЛ». ЖТФ. 1965, том.46, стр.: 1908-1911.

N.M. Nesterova.
"The fluctuations of Cerenkov radiation flashes caused by extensive air showers". 1967. Proc. 10 th ICRC. Canadian Journal of Physics. V. 46. S 92-94.

Спасибо за внимание. НЕСТЕРОВА Н.М. 14. 04. 2015.