

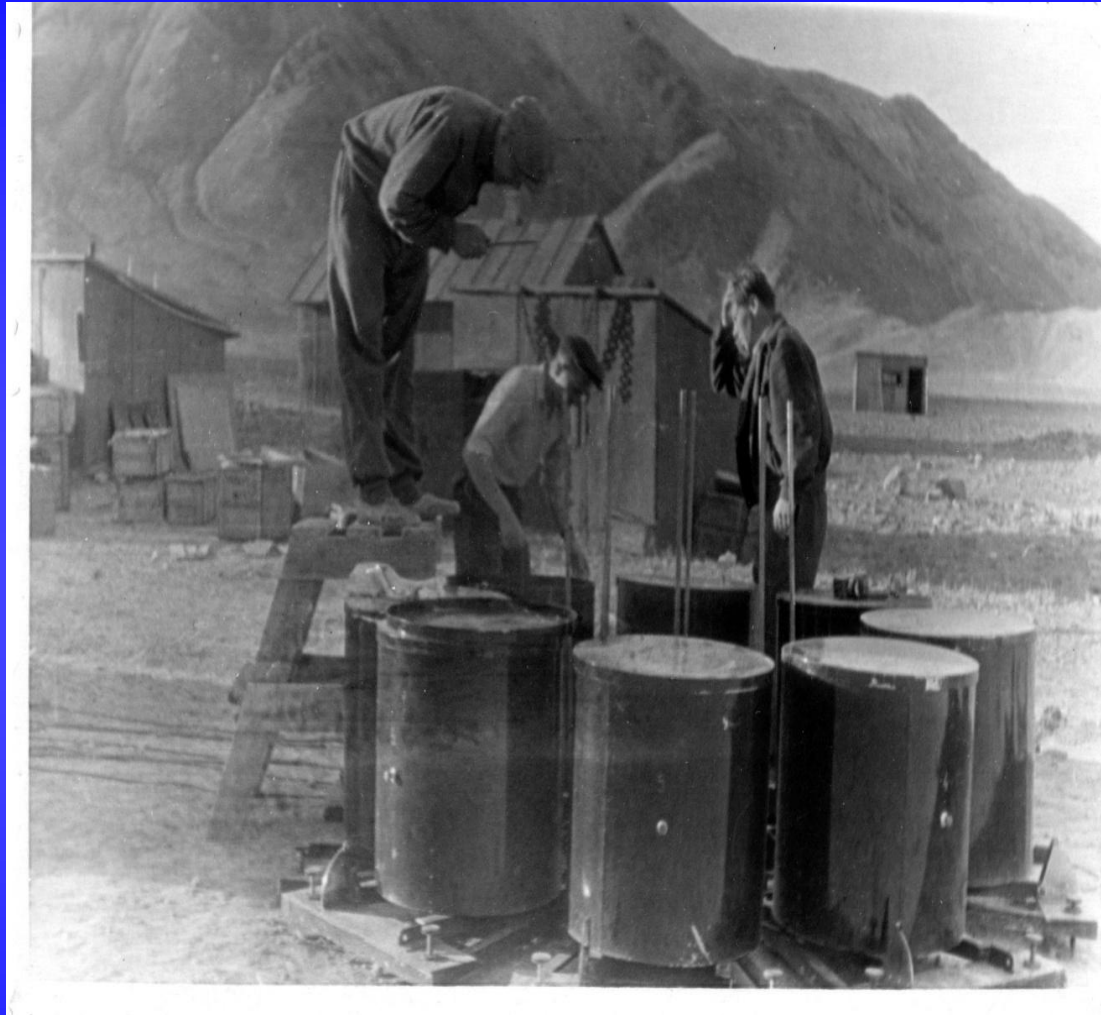
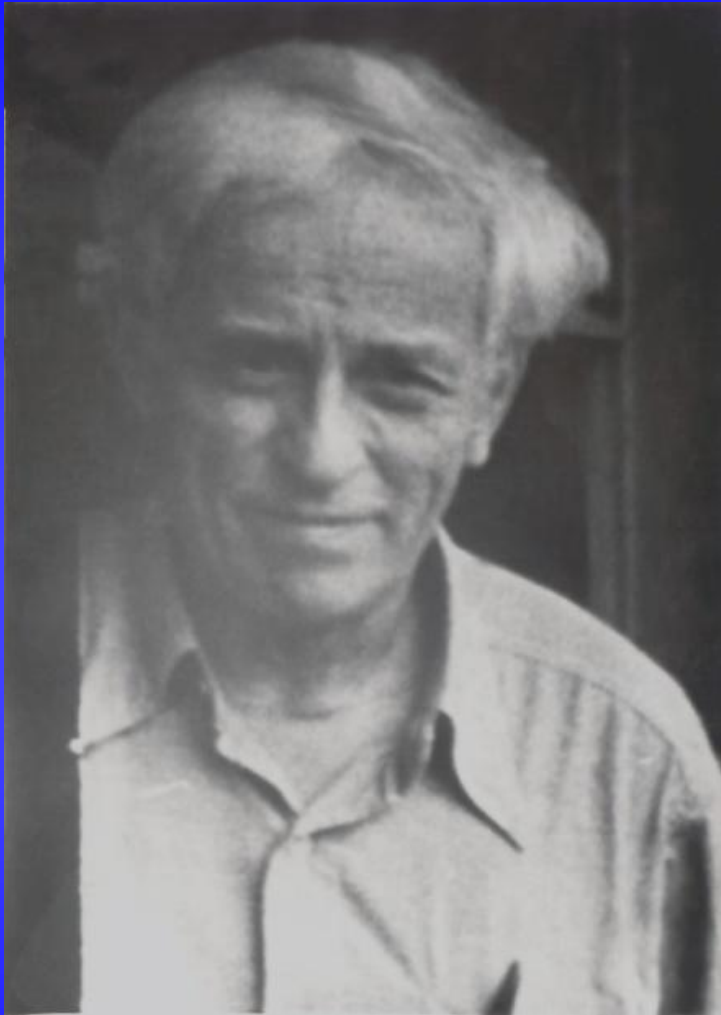
60 ЛЕТ НАЗАД НА ПАМИРСКОЙ СТАНЦИИ ФИАН БЫЛА СОДАНА ПЕРВАЯ В МИРЕ УСТАНОВКА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЧЕРЕНКОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОТОКА КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ В АТМОСФЕРЕ

В 1955 г. на Памирской станции под руководством А.Е. Чудакова впервые в мире была создана специальная установка, регистрирующая черенковское излучение в атмосфере от космических лучей. Метод заключался в регистрации вспышек от черенковского излучения, создаваемого в воздухе электронами «широких атмосферных ливней» - колоссального потока частиц, движущемся к Земле, образующегося при последовательном взаимодействии космической частицы с ядрами атомов воздуха.

Одновременно, как обычно, регистрировался и поток электронов в ливне на самом уровне наблюдения.

**Александр Евгеньевич
Чудаков**

- **ПЕРВАЯ НАЛАДКА ЧЕРЕНКОВСКИХ
ДЕТЕКТОРОВ. ПАМИР 1955 г.**



**Регистрация проводилась с помощью
параболических зеркал, которые могли
быть направлены в определенную
точку неба.**

- До создания установки , летом 1953 г., А.Е. Чудаковым и сотрудником Лаборатории космических лучей ФИАН была показана возможность регистрации этого излучения из воздуха от широких атмосферных ливней (ШАЛ) космических лучей на фоне свечения ночного неба в безоблачные, безлунные ночи из-за его короткой вспышке (≤ 10 нс.) от частиц, движущихся со скоростью, превышающей скорость света в воздухе.
- 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 уровнем Памира и уровнем моря.
- По первым измерениям черенковского излучения был восстановлен энергетический спектр первичного первичных космического лучей и сделаны оценки их массового состава при энергиях свыше 10^{14} эВ.

**В 1960 г. в ФИАНе была содана другая первая
в мире установка
для поиска локальных источников
космических лучей по их черенковскому
изучению в атмосфере**

Крымская установка лаборатории космических лучей ФИАН



Установка создана в Лаборатории космических лучей под руководством А.Е. Чудакова на Крымской научной станции ФИАН. На ней в 1960 -1962 гг. были обследованы направления прихода широких атмосферных ливней при энергиях $\sim 10^{13}$ эВ от отдельных космических объектов в созвездиях Лебедь, Телец (Крабовидная туманность), Кассиопея, Дева, Персей, а так же от Галактического Центра и др.

После Памира детекторы космических лучей из атмосферы стали применяться и до сих пор применяются в современных установках во всем мире для изучения природы и поиска источников космических лучей.

В настоящее время на Тянь-Шаньской станции ФИАН действует установка «ШАЛОН» по поиску источников космических лучей, созданная под руководством С.И. Никольского.

Литература

A.E. Chudakov, N.M. Nesterova. Cherenkov radiation of extensive air showers. *Il Nuovo Cimento* 01/1958; 8:606-611. DOI:10.1007/BF02962580.

Нестерова Н.М., Чудаков А.Е.

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

Журнал экспериментальной и теоретической физики 1955 г., Т. 28, № 3, С. 384.

Chudakov A.E., Zatsepin V.I., Nesterova N.M., Dadykin V.L.

On the high energy photons from local sources.

Proc. ICRC. Kyoto. 1962, V. 17, № III, PP. 106-115.

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

Никольский С.И., Нестерова Н.М.

Исследование состава первичного космического излучения по флуктуациям черенковского света ШАЛ.

ЖЭТФ 1965, том.46, стр. 1908-1911.

НЕСТЕРОВА Н.М. 10. 04. 2015.