

Meetings

Slides

27.05.2021

ZOOM, 11:00 MСК

М.Васютина (ФФ МГУ). ПОДАВЛЕНИЯ АДРОННОГО ФОНА ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ГАММА-КВАНТОВ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ АТМОСФЕРНЫМ ИМИДЖЕВЫМ ЧЕРЕНКОВСКИМ ТЕЛЕСКОПОМ (АИЧТ) В ЭКСПЕРИМЕНТЕ TAIGA.

По материалам бакалаврского диплома.

Целью работы является улучшения метода подавления фона адронных атмосферных ливней в эксперименте TAIGA, нацеленном на регистрацию ливней, образованных первичными гамма-квантами ТэВных энергий, приходящих из космоса. Исследуется возможность применения, проводится настройка и оптимизация метода классификации Random Forest (RF) для этой задачи. Этим методом, проводится вероятностная индексация событий, которые регистрируют телескопы, как событие от адрона или от гамма-кванта. Полученные результаты сравниваются с обычными методами подавления фона по параметрам имиджей, используемые до настоящего времени в эксперименте TAIGA.

Презентация:

vasutina-210527.pdf

29.04.2021

ZOOM, 11:00 MСК

С.Поляков (НИИЯФ МГУ). Статус задачи классификации событий изображений черенковского телескопа в эксперименте TAIGA.

Презентация:

polyakov-210429.pdf

22.04.2021

ZOOM, 11:00 MСК

1. **А.Власкина (МГУ, Москва).** Предварительные результаты по применению глубокого обучения для определения направления оси ШАЛ в эксперименте HiSCORE.

По материалам курсовой работы.

Презентация:

vlaskina-210422.pdf

2. Ю.Дубенская (НИИЯФ МГУ). Статус задачи генерации изображений черенковского телескопа в эксперименте TAIGA.

Status of the Cherenkov Telescope Image Generation Problem in the TAIGA Experiment

The flux of charged cosmic rays and high energy gamma rays interacting with the atmosphere produces extensive air showers of secondary particles emitting Cherenkov light. Being detected with a special telescope this light forms “images” of the air shower. In the TAIGA project, in addition to images directly recorded using experimental facilities, model data are widely used. The problem is that traditional direct modeling methods are resource intensive and slow. We applied a machine learning technique called Generative Adversarial Networks (GAN) to quickly generate images of two types of events: gamma rays and protons. Our GAN was trained on a sample of two-dimensional images obtained using TAIGA Monte Carlo simulation software. To increase the sample size and account for rotational symmetry, each image of the training set was rotated around the center 5 times by 60 degrees. Thus, the size of the original sample was increased by 6 times. It was experimentally found that training is more stable and the generation results best correspond to the training set in the case when separate training is performed for two different types of events, that is, we train one network to generate proton events and another to generate gamma events. After training, which took about 20 hours for each network, generating 4000 events (of any type) takes about 10 seconds. Testing the results using third-party software showed that more than 95% of the generated images were found to be correct.

[Презентация:](#)

dubenskaya-210422.pdf

01.04.2021

ZOOM, 11:00 MCK

Е.Гресь (ИГУ, Иркутск). Предварительные результаты по применению машинного обучения для анализа изображений TAIGA-IACT

По материалам курсовой работы.

Целью данной работы являлось изучение применения сверточных нейронных сетей для обработки изображений в случае одного и двух телескопов TAIGA-IACT. В данной работе рассказывается об сверточных нейронных сетях, которые в дальнейшем были применены на модельных данных. Представлены результаты исследования влияния некоторых гиперпараметров на качество обучения. В задаче классификации применение нейронных сетей показала хорошую точность селекции событий (96%). Определение энергии первичных частиц дало удовлетворительный результат (средняя погрешность для одного телескопа составила примерно 30%). Использование данных с двух телескопов (стерео-режим) показал улучшение определения энергии примерно в полтора раза.

[Презентация:](#)

gres-210401.pdf

From:

<https://theory.sinp.msu.ru/> - **THEORY**

Permanent link:

<https://theory.sinp.msu.ru/doku.php/dlcp/meetings>

Last update: **14/12/2021 10:13**

