

# 35 лет Лаборатории аналитических вычислений в физике высоких энергий.

Лаборатория аналитических вычислений в физике высоких энергий (ЛАВФВЭ) была образована в 1983 году. Она была создана по инициативе профессора О.А.Хрусталева при поддержке ректора МГУ академика А.А.Логунова. Большую роль в образовании лаборатории сыграл академик Д.В.Ширков, который активно продвигал новое, в то время, направление — аналитические вычисления на ЭВМ.

Заведующим лаборатории стал профессор В.И. Саврин, который в то время перешел на работу в НИИЯФ МГУ из Института физики высоких энергий (г. Протвино). В первоначальный состав лаборатории вошли В.Ф. Еднерал, М.Н. Дубинин, В.А. Ильин, И.В.Кривченков, А.П. Крюков, А.Я. Родионов. Все они были выпускниками кафедры физики высоких энергий физического факультета МГУ. Позднее к ним присоединился Э.Э. Боос, который начал свою работу в ЛАВФВЭ в 1984 году после аспирантуры ИФВЭ. В 1990 году после образования отдел теоретической физики высоких энергий (ОТФВЭ) в лабораторию влились А.П. Демичев и А.Е. Пухов.

На первых этапах своего существования лаборатория занималась развитием методов компьютерной алгебры и их применением в ФВЭ. В.Ф. Еднералом, А.П. Крюковым и А.Я. Родионовым был организован практикум для студентов старших курсов кафедры ФВЭ, написана первая русскоязычная книга по применению системы компьютерной алгебры REDUCE. С 1986 года стал функционировать научный семинар по аналитическим вычислениям на ЭВМ под руководством Д.В.Ширкова. Секретарями семинара были А.Я. Родионов и А.П. Крюков. Семинар был площадкой всесоюзного масштаба, на которой обсуждались все современные проблемы нового научного направления и который внес заметный вклад в развитие этого направления в Советском Союзе и, в дальнейшем, в России. Семинар просуществовал до конца 90-х годов, когда его эстафету подхватил семинар под руководством профессора С.А. Абрамова на ВМК МГУ и который существует до сих пор.

В середине 80-х годов в лаборатории стал развиваться масштабный программный проект — ComrHEP. Молодые амбициозные сотрудники лаборатории поставили цель создать программную систему, которая позволила бы ученым в области ФВЭ и КТП проводить расчеты процессов столкновений элементарных частиц в рамках Стандартной Модели и ее расширений. Возглавили эту работу В.А. Ильин и Э.Э. Боос.

Работа над этим проектом стала важным этапом в становлении лаборатории, а в дальнейшем и отдела теоретической физики высоких энергий НИИЯФ МГУ. Система ComrHEP получила заслуженное признание в мире. Достаточно сказать, что только препринт НИИЯФ 1998 года и статья 2004 года были процитированы около 2000 раз. В дальнейшем на базе ComrHEP А.Е. Пухов разработал программы CalcHEP и MicroOmega, которые также пользуются большой популярностью.

В 1990 году на базе ЛАВФВЭ и нескольких теоретических лабораторий и групп в НИИЯФ МГУ был создан ОТФВЭ. Руководителем отдела стал заместитель директора В.И. Сарвин, а заведующим лаборатории - В.А. Ильин.

Новый этап в истории лаборатории наступил в 2002 году, когда сотрудники лаборатории начали активно участвовать в европейском проекте EGEE и в проекте WLCG (CERN). Главной целью этих проектов было развитие глобальной грид инфраструктуры, предназначенной для

хранения, обработки и анализа данных будущих экспериментов на строящемся тогда коллайдере БАК (ЦЕРН). Tier2-центр, который в 2003 году был введен в строй в НИИЯФ МГУ на базе ЛАВФВЭ стал первым таким центром в России. Большую роль в развитии этого направления на том этапе сыграл сотрудник ОЭФВЭ — Н. Круглов.

Заметим, что сотрудники лаборатории активно участвовали в организации международных рабочих совещаний QFTHEP и серии международных конференций AINENP/ACAT.

Сотрудники лаборатории выполнили большое количество исследований по грантам РФФИ. Они были первыми в России, кто получил гранты INTAS, участвовали в европейских программах FP4/FP5, выполняли государственные контракты в рамках ФЦП. В настоящее время в лаборатории ведутся исследования по двум грантам РНФ и гранту РФФИ.

В последнее время сотрудники лаборатории проводят исследования по нескольким ключевым направлениям в области информационных технологий и их применения в физике. Это разработка компьютерных систем распределенного хранения, обработки и анализа данных физических экспериментов класса мегасайнс. Участвуют в работе таких международных проектах по физике частиц как CMS и WLCG в ЦЕРН, в эксперименте TAIGA по изучению астрономических гамма-источников, входят в коллаборацию NICA (Дубна). Заведующий лабораторией А.П. Крюков вошел в число авторов работ по открытию бозона Хиггса в 2012 году на коллайдере БАК. Продолжает успешно развиваться системы CalcHEP и MicroOmega. Автор этих программ А.Е. Пухов в 2016 году был признан наиболее цитируемым автором по физике частиц по версии Thomson Reuters (WoS). Ведутся вычисления многопетлевых поправок к расчету процессов КТП. Работа П.А. Байкова, вышедшая в начале 2017 года в журнале Physical Review Letters, была отмечена как “выбор редакции” (Editors' Suggestion) “ввиду ее особой важности, новизны и вызываемого широкого интереса”. Продолжаются разработки в области компьютерной алгебры (В.Ф. Еднерал, Г.Б. Шпиз). Заведующему лабораторией А.П. Крюкову в 2018 году было присвоено звание «Заслуженного научного сотрудника МГУ». В последние годы ЛАВФВЭ пополнилась новыми молодыми сотрудниками. Так молодая сотрудница лаборатории — Е.Ю. Федотова - проводит исследования в области суперсимметрии и гравитации.

В 2018 году сотрудники лаборатории начали исследования в новом перспективном направлении — искусственные нейронные сети и их применения в ФВЭ.

Всего с участием сотрудников ЛАФВЭ было опубликовано 357 статей, из которых 149 в журналах из Top25, сделано 177 докладов на международных конференциях и совещаниях.

Лаборатория аналитических вычислений в физике высоких энергий вносит заметный вклад в достижения ОЭФВЭ и занимает достойное место в НИИЯФ МГУ.

— *Alexander Kryukov* 27/02/2019 10:19

From:

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

Permanent link:

<https://theory.sinp.msu.ru/doku.php/events/lavfve35?rev=1551295547>

Last update: **27/02/2019 22:25**

