

Автор: Мария Хохлова

12 сентября 2023

## Ученый ФЭИ Александр Жуков: «Я решил вернуться в экспериментальную физику»



Александр Жуков два года руководит комплексом критических сборок быстрых физических стенов (БФС) Физико-энергетического института (ФЭИ). Вместе с коллегами он исследует нейтронно-физические характеристики реакторов, в частности моделирует активные зоны установок БН-1200М и БРЕСТ-ОД-300. Ученый рассказал «СР», кто привил ему интерес к атомной науке и почему молодые специалисты возвращаются в ФЭИ.

### Физики на байдарках

— *Вы из атомной династии?*

— Да. Моя бабушка, Вера Матвеевко, всю жизнь проработала в ФЭИ. Занималась расчетным сопровождением экспериментальных работ на критическом стенде по малой энергетике. Специализировалась на атомных станциях малой мощности, в том числе на плавучих. Дед, Игорь Матвеевко, отдал нашему институту более 60 лет. Сначала работал в лаборатории, которая занималась прямым преобразованием энергии в космических аппаратах, затем на БФС. Был начальником отдела экспериментальной физики, советником директора Института ядерных реакторов и теплофизики.

— *Кто из них оказал на вас большее влияние?*

— Дед. Он был моим главным воспитателем. Много знал, бывал за рубежом — участвовал в международных проектах, рассказывал интересные истории. С моих 9 лет мы с дедом периодически уезжали сплавливаясь на байдарках в Карелии в компании его именитых коллег. Капитаном нашей команды был сам Лев Кочетков, принимавший участие в запуске первой в мире АЭС. К нам периодически присоединялись Юрий Прохоров, много лет возглавлявший НИТИ им. Александра, ведущие физики ФЭИ Комышний, Богомолов, Сеница и другие. Ученые научили меня ловить рыбу и варить уху.

— *Дед привил интерес к атомной науке?*

— Да, когда подошло мое время выбирать профессию, именно его рассказы подтолкнули меня к выбору физико-энергетического факультета Обнинского института атомной энергетики НИЯУ «МИФИ». Я учился на кафедре «Расчет и конструирование реакторов АЭС». Уже на третьем курсе пришел на практику на БФС, это было в 2006 году. Работал лаборантом, а после того как поступил в аспирантуру, начал занимать уже инженерные должности.

## **Геометрия реактора**

— *Недавно закончилось техперевооружение БФС, об этом проекте много говорили. Оно позволило продлить срок эксплуатации уникальных установок. Вы участвовали в этой работе. В чем разница между тем, что было, и тем, что стало?*

— Техническое перевооружение подразумевает обновление основных инженерных систем без изменения паспортных характеристик критических стендов. Без этого стенды пришлось бы закрывать и готовить к выводу из эксплуатации, ведь их строил еще Александр Лейпунский, им более 60 лет. По различным причинам подобные стенды в США, Франции и Японии уже закрыты. Нам тоже нужно было определяться. К 2010 году основные элементы и системы безопасности критических стендов уже выработали свой ресурс. «Росатом» решил сохранить уникальную экспериментальную базу. Для этого мы заменили все системы, важные для безопасности, изготовили дополнительные материалы, запустили БФС в соответствии с новыми нормами и правилами. Проект был очень сложный.

— *Расскажите подробнее о работе на БФС.*

— Для исследований на БФС мы применяем конструкционные и ядерные материалы геометрической формы — в виде блочков. Из них собираем любую нужную нам геометрию активной зоны реактора. Подбираем максимально близкий к расчетной модели изотопный состав. Потом проводим требуемые экспериментальные программы для исследования активных зон. В рамках техперевооружения стендов БФС на предприятиях «Росатома» создали новые линии и технологические процессы для изготовления материалов — в том числе тех, которых у нас никогда не было. Например, нитрида урана. Благодаря тому, что он появился, мы теперь можем моделировать активные зоны реакторов со смешанным нитридным уранплутониевым топливом.

После режима длительного останова БФС, с 2015 года, установки ожили. Критический ядерный стенд БФС-1 запустили в 2019 году, а БФС-2 — в 2021-м. Это единственная такая стендовая база в мире. И экспериментальное обоснование нейтронно-физических характеристик активных зон быстрых реакторов сейчас возможно только здесь. На стендах появились новые материалы — значит, мы можем проводить значительно больше исследований.

— *Что впереди?*

— Приступили к моделированию активной зоны реактора БН-1200. В ближайшие полтора-два года у нас на БФС-2 будет исследоваться только этот реактор. Будем изучать различные компоновки активной зоны. Реакторы БН как тема близка институту. ФЭИ являлся научным руководителем тематики быстрых натриевых действующих реакторов БН-600, БН-800, в наших стенах разработаны многие технологии. Зона БН-1200 абсолютно другая, другая геометрия, с другими эффектами. Так что начала работ ждем с нетерпением.

**Ушел, чтобы вернуться**

— *О каких проектах вы пишете в своем резюме в первую очередь?*

— БН-800, БН-1200, БРЕСТ, СВБР, МБИР. Это те проекты, участием в которых я особенно горжусь.

— *Этот список круче, чем у деда?*

— Нет, его я пока не переплюнул. Он намного больше сделал для экспериментальной реакторной физики. Мне в мои 37 до него далеко. Дед внес огромный вклад

в экспериментальное нейтронно-физическое обоснование различных проектов активных зон реакторных установок, проводимых на БФС, таких как БН-350, БН-600, БН-800, БН-1200, БРЕСТ, СВБР и многие другие. В 1990-е годы вместе с коллегами осваивал внешний рынок, участвовал в выполнении зарубежных контрактов, обучал китайских специалистов, пускавших СЕFR.

**— В 2019 году вы уволились из института и ушли преподавать в МИФИ и Техническую академию «Росатома». Как так получилось?**

— Начальство института меня ценило, но содержание семьи вышло на первый план, приходилось подрабатывать. Неожиданно поступило предложение стать доцентом в МИФИ и Технической академии «Росатома», и я его принял. Тем не менее работы на стендах мне остро не хватало. В 2021 году позвали обратно в ФЭИ на должность начальника комплекса БФС. Я взвесил все за и против и решил вернуться в экспериментальную физику, продолжить династию. Кстати, я был не единственным молодым специалистом, кто уходил. Увольнялись научные сотрудники, инженерно-технические специалисты. Сегодня же они возвращаются — ситуация с финансированием нашей работы выправилась. Платят подъемные молодым сотрудникам, помогают выплатить ипотеку, компенсируют аренду жилья. В атомной отрасли сегодня заинтересованы в привлечении молодежи.

Источник: газета Страна РОСАТОМ 12 сентября 2023 <https://strana-rosatom.ru/2023/09/12/uchenyj-fei-andrej-zhukov-ya-reshil-vernu/>