



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ПРОТОКОЛ №24

Научно-технического совета

Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка

11.02.2021 г.

Численный состав НТС: 35 чел.

Присутствовало на заседании: 27 чел.

Повестка заседания

1. О подготовке научных кадров для реализации стратегических планов развития нейтронных исследований в ОИЯИ.
2. Выборы на должности:
 - 2.1. Научный сотрудник, СИНЯВ, ОЯФ ЛНФ.
Кандидат на должность: **Д.Б. Бериков.**

1.1. Заседание НТС ЛНФ проходило в онлайн режиме в системе Cisco Webex. Анонимное голосование по выборам на должность ЛНФ ОИЯИ проводилось на базе платформы SurveyMonkey (<https://www.surveymonkey.com>) с 11.02.2021 по 16.02.2021.

1.2. Слушали: В.Л. Аксенова, А.В. Белушкина, С.З. Пакуляка, Е.А. Давыдова с выступлениями в рамках вопроса «О подготовке научных кадров для реализации стратегических планов развития нейтронных исследований в ОИЯИ».

В онлайн-заседании принимали участие А.В. Шуленина, С.А. Гончаров (НИИЯФ МГУ), Е.А. Давыдов (Университет «Дубна»), С.З. Пакуляк (УНЦ ОИЯИ), Б.Ю. Шарков и В.А. Матвеев (Дирекция ОИЯИ), и другие.

Некоторые вопросы и выступления в ходе дискуссии по данному вопросу представлены ниже:

В своем выступлении **В.Л. Аксенов** рассказал о текущем состоянии и истории развития проекта нового импульсного быстрого реактора «НЕПТУН» (ИБР-3) (ОИЯИ, ГК «Росатом»). Цель проекта – создать источник с предельной интенсивностью, на порядок превысив плотность потока нейтронов, реализованную на ИБР-2. В настоящее время данный проект регулярно обсуждается с главным конструктором НИКИЭТ. Однако существуют и новые проблемы. Реактор «НЕПТУН» даст новые возможности не только для ФКС, но и для ядерной физики, и для фундаментальных исследований. Новые задачи ЛНФ предстоит решать и на других направлениях – реакторная физика, замедлители, и так далее. В связи с новым источником уже сегодня возникают проблемы с привлечением молодых специалистов, и этим надо заниматься безотлагательно. Создание системы подготовки кадров для проекта «НЕПТУН» – процесс длительный и непростой, при этом именно он может и должен стать мотором всего проекта. В.Л. Аксенов отметил, что повседневная работа с научными кадрами и ее эффективность – это важная, но другая тема.

Далее, В.Л. Аксенов представил исторический обзор подготовки специалистов по ФКС для исследований на ИБР-2, включая Государственную программу по высокотемпературной сверхпроводимости, создание УНЦ МГУ, филиала кафедры МИФИ при ОИЯИ (1991 г.), при поддержке Н.Н. Боголюбова. Результаты проявились в виде выпущенных высококлассных специалистов, работающих в ЛНФ и на ведущих нейтронных источниках в мире. На подготовку ушло 15 лет. Следующий важный вопрос – это материальное обеспечение. Без поддержки вне ОИЯИ такие проекты сложно реализовать. В нашем случае это была Государственная программа по нейтронным исследованиям вещества (1993-2005 гг.). В этой программе был специальный раздел по кадрам. В модернизации ИБР-2М (2006-2011 гг.) были важны два ключевых элемента – топливо, и участие Минатома России. Также, важным было членство РФ в ILL (1996-2006 гг.). В.Л. Аксенов представил историческую справку о школах по нейтронографии. Очень важна междисциплинарная подготовка – привлечение ведущих ученых со смежных областей науки. Далее возникла кафедра нейтронографии физического факультета МГУ, которая по настоящее время функционирует на базе ЛНФ. Учебная работа в МГУ проводится по «модели» Д.И. Блохинцева. Основная деятельность студентов с 8го семестра производится в Дубне. Представлен преподавательский состав кафедры.

В.Л. Аксенов представил сводные результаты по подготовке специалистов с 1993 г. по настоящее время. Можно сделать выводы (№1): нужно координированно через УНЦ ОИЯИ привлекать нужные кафедры (МГТУ, МИФИ, МФТИ, ...); целесообразно иметь базовую кафедру МГУ в ОИЯИ. МГУ задает высокий уровень классического, системного, междисциплинарного образования. Выводы (№2) касаются условий реализации проекта «НЕПТУН»: научная программа, включающая фундаментальную науку, ядерную физику и ядерное материаловедение; программа приборной базы ИБР-2 и «НЕПТУН» (производственная практика); гос. программы проекта «НЕПТУН» – обеспечение

дополнительно к бюджету ОИЯИ; условия для образовательных программ. Все это вместе есть основа системы подготовки кадров, которую следует разрабатывать и обсуждать на НТС ЛНФ. Предложения в решение НТС ЛНФ: Дирекции ЛНФ возобновить разработку: научной программы, программы приборной базы, формировать предложение мегапроекта. Дирекции ЛНФ создать рабочую группу по координации программы подготовки специалистов для проекта «НЕПТУН».

С.З. Пакуляк: Когда ЛНФ взаимодействует с УНЦ в части поиска нужных студентов и ВУЗов, которые готовят специалистов с нужными компетенциями, необходимо формулировать эти задачи / требования в виде, грубо говоря, «технического задания». Чтобы УНЦ ОИЯИ могло понять, кто требуется ЛНФ, и чтобы далее пользоваться этой информацией во время мероприятий, которые УНЦ проводит в разных ВУЗах (сейчас в онлайн-режиме), когда студенты ищут себе работу по окончанию ВУЗа. Такие ярмарки вакансий регулярно организуются и в МИФИ, и в МФТИ, и в других ВУЗах. Сейчас у УНЦ завязывается тесное взаимодействие с Томским политехническим университетом, где осуществляется хорошая подготовка инженеров. Там будет открыт информационный центр ОИЯИ, там также можно вести предварительную работу по поиску студентов для рекомендации их на практику в Институт. Специалисты ЛНФ смогут проверить их соответствие и принимать решение о работе с ними. Таким образом, абстрактного пожелания «хороших» студентов недостаточно, требуется информация о необходимой специфике.

УНЦ ОИЯИ будет продолжать оказывать поддержку профильным кафедрам МГУ, и для преподавателей, и для студентов. Также, есть кафедра Казанского Университета, где готовятся студенты по профилю ФКС.

А.И. Франк: В выступлении С.З. Пакуляка прозвучала важная вещь. Действительно, мы как Лаборатория, на данный момент не сформировали формального заявочного списка – какие специалисты нам нужны. По-видимому, это должно быть одним из направлений нашей дальнейшей деятельности.

А.В. Белушкин в своем выступлении рассказал об истории организации базовой кафедры ОИЯИ в Казанском Университете, и о возможных планах и шагах по развитию данного направления взаимодействия с этим Университетом, в том числе с целью подготовки кадров для ЛНФ. В 2016 году в Казани при поддержке Казанского Федерального Университета ОИЯИ проводил международную конференцию по экзотическим ядрам. После этой конференции у руководства КФУ возникла идея (которая была активно поддержана директором ОИЯИ В.А. Матвеевым) о создании базовой кафедры ОИЯИ. Речь шла о создании междисциплинарной кафедры, которая будет готовить специалистов для основных приоритетных направлений развития ОИЯИ. К концу 2017 года были сформированы конкретные предложения, руководить кафедрой в силу разных причин предложили А.В. Белушкину. Руководитель новой кафедры «Ядерно-физического материаловедения» назначается по согласованию между руководством КФУ и дирекцией ОИЯИ. Было подписано соглашение между ОИЯИ и КФУ, и начался набор студентов. Будучи представителем ЛНФ и специалистом по ФКС самым простым было бы развитие в этом направлении – взять студентов с кафедры ФТТ и радиоспектроскопии, что и было сделано. С тех пор, благодаря активной поддержке УНЦ и С.З. Пакуляка был составлен учебный план для кафедры, в основном завязанный на обучении здесь, в ОИЯИ – 1ый год магистратуры, обучение на базе УНЦ. Кафедра не занимается обучением бакалавров, кафедра набирает только в магистратуру. Интерес со стороны КФУ был связан с тем, что в регионе возле Казани находится ряд предприятий «Росатома», в том числе Димитровград, создается центр ядерной медицины. Поэтому многие молодые люди заинтересованы в получении образования в области ядерно-физического материаловедения, ядерной медицины. Работая в этом направлении, А.В. Белушкин с С.З. Пакуляком несколько раз посещали КФУ. В составленный учебный план включены не только курсы, связанный с нейтронной физикой и

ФКС, есть учебные курсы по ускорителям, по детектированию заряженных частиц, обработке данных, то есть те направления, в которых у КФУ нет возможности обеспечить образовательную и практическую программы. Таким образом, на сегодняшний день в программе кафедры Ядерно-физического материаловедения задействовано много лабораторий – ЛФВЭ, ЛЯР, ЛРБ, ЛТФ, ЛЯП и, конечно же, ЛНФ. Практически все лаборатории института участвуют в чтении лекций и проведении практических занятий для студентов КФУ, которые выбирают для дальнейшего обучения направление, связанное с ОИЯИ. Проблема возникла в том, что выпускаются бакалавры не по ядерной или нейтронной физике, или физике частиц. Поэтому большую роль играют научно-пропагандистская, организационная работа. Штат кафедры также небольшой – две полные ставки. Ю.Е. Горшкова с прошлого года согласилась помочь и внесла огромный импульс в работу кафедры (поддерживается УНЦ). На сайте КФУ размещен, кроме общей информации о кафедре и об ОИЯИ, список магистерских работ, предлагаемых студентам. А.В. Белушкин с С.З. Пакуляком ежегодно ездят в КФУ и читают лекции по научной программе ОИЯИ в целом, и о том, как организован учебный процесс для магистрантов, о бытовых, культурных условиях. Первый набор на кафедру был осуществлен в 2018 году. В ЛТФ магистерские работы выполнили 3 человека, в ЛЯР – 2 человека, в ЛНФ – 5 человек, и 3 из них остались сейчас в аспирантуре (два 2го года, и один 1го года). В прошлом году была заявка от двух студентов на работы в ЛФВЭ, но помешала пандемия, они должны приехать весной этого года. К сожалению, проблемы сводятся к личным контактам и отношениям – не все готовы брать студентов, поэтому у кафедры довольно много вывешено предложений на сайте КФУ, но они, к сожалению, два года не обновлялись. А.В. Белушкин обратился ко всем, кто желает получить к себе на обучение и выполнение магистерской диссертации, студента из КФУ – по квалификации. Для информации можно связаться с Д.П. Козленко и Н. Кучеркой, которые руководят аспирантами. Для кафедры нужно делать больше предложений. Казань достаточно далеко, для многих ребят из провинции в Казани решиться на переезд не в Казань, а в Дубну, не так просто. Они готовы на это только если они видят большую заинтересованность в себе со стороны руководителя и видят перспективы по научным направлениям. А.В. Белушкин отметил, что потенциал того, что может предложить ЛНФ, далеко не исчерпан и призвал коллег обращаться к нему, или Ю.Е. Горшковой. Можно сформулировать интересующую сотрудника тематику и работать по этим направлениям.

А.И. Франк: Хочу сделать небольшое отступление. У нас очень активно и хорошо готовятся кадры для научно-исследовательской деятельности по нейтронным исследованиям в ФКС. В новом проекте, который у нас начинается, очень слабо представлено направление ядерной физики. Что касается молодых кадров в ОЯФ, ситуация с подготовкой молодых кадров не очень хорошая, она сложнее. Кафедра МГУ не всегда может участвовать в силу своего направления. Этот запрос удовлетворяется активностью нашего Дубненского университета. В ОЯФ основная часть бакалавров и магистров – это ребята из университета «Дубна». Большинство из них не граждане России, поэтому вероятность того, что они останутся надолго, снижена, хотя она и не нулевая. Некоторые из них остаются.

Е.А. Давыдов: В университете «Дубна» своя специфика взаимодействия с ОИЯИ, потому что есть целых 7 базовых кафедр, из которых 4 были административно объединены в Инженерно-физический институт (ИФИ). Я являюсь исполняющим обязанности руководителя этой структуры. Принцип работы у нас таков, что все преподаватели – специалисты из ОИЯИ. Это более 100 человек, они преподают и готовят студентов «под себя», для нужд своих отделов. За период 2018-2020 гг. в ЛНФ трудоустроились более 10 выпускников. Ежегодно в ОИЯИ трудоустраиваются около 30-40 выпускников базовых кафедр. Всего в ОИЯИ работает около 300 выпускников. Отдельно хотелось бы отметить, что по ряду причин был определенный спад, который сейчас преодолён, в последние несколько лет активно наращивается качество поступающих абитуриентов. Вопрос переезда, о котором говорил А.В. Белушкин, также имеется. Поступающие изначально нацелены на

карьеру в ОИЯИ (90% поступающих – из других регионов, со всей России и СНГ). С 2019 г. – при поддержке ОИЯИ реализуется программа дополнительного образования «Международная инженерная школа», в рамках которой можно давать студентам те специальные задания, которые будут нужны для последующей работы на конкретных проектах. С 2020 г. при поддержке УНЦ ОИЯИ создается лабораторный комплекс для Школы. Могу подытожить – у нас есть проработанный механизм взаимодействия с лабораториями и их отделами, хотя с ЛНФ он проработан меньше, чем, например, с ЛФВЭ и ЛЯР. У нас есть конкретные люди на каждой образовательной программе (руководители), которые всегда на связи и всегда готовы работать, взаимодействовать, вносить исправления в образовательную программу и индивидуально со специалистами и преподавателями. Призываю работать с нами всех, кто заинтересован.

М.В. Булавин: Мы с середины 2019 года довольно плотно взаимодействовали по вопросу студентов в рамках отдела с университетом Дубна. Я пытался создать некое понимание, какие студенты для каких нужд нам были бы нужны. Была переписка и наработки, присутствовали на посвящении в первокурсники студентов ИФИ, обсуждали с проректором и О.А. Крейдер о возможности взять их на третьем курсе к себе. Я хотел бы Евгению Александровичу напомнить, что мы довольно активно начинали взаимодействие и готовы продолжать эти контакты и наработки. Через год несколько студентов с этой инженерной школы с радостью взяли бы к себе.

Е.П. Шабалин: Хочу присоединиться к выступлению М.В. Булавина, о том что инженеры-физики это наиболее востребованные специалисты для нового источника. В.Л. Аксенов больше говорил о подготовке кадров для исследований, но нужны кадры и для самого источника – это очень объемная работа, участие таких мощных институтов как НИКИИЭД, и ВНИИНМ недостаточно, ОИЯИ должно обязательно участвовать все больше и больше. Особенно работа, например, по вращающемуся ротору, модулятору реактивности в основном ляжет на ЛНФ. Открытие ИФИ в Дубне – очень правильное решение. Я еще 25 лет назад это предлагал, и только спустя 25 лет было понято, что для ОИЯИ нужно готовить сотрудников инженерно-технического профиля.

А.И. Франк: Уже в этой дискуссии появляется одно важное обстоятельство – подготовка пользователей будущего реактора, кто будет делать науку в области ФКС, у нас обязательно возникнут проблемы в области инженерно-физической, и ядерно-физической. Нужно обязательно думать, как нам усилить образовательную часть в этих секторах.

М.А. Киселев: «Спасение утопающих, дело рук самих утопающих». Заведующий кафедры в университете Дубна – А.И. Малахов, специалист по ускорителям. Там же и специалисты из «Радуги» готовят себе сотрудников, а А.М. Малахов готовит ребят для нового ускорителя. Если мы хотим готовить себе инженеров-физиков для нового реактора ИБР-3, давайте называть вещи своими именами, то не будет кто-то для нас их готовить. Специально – читать тот объем курсов, который читается сейчас по ускорителям, он не будет заменен на курс по реакторной физике. Либо сейчас туда надо вводить реакторные и технические курсы, либо самим готовить специалистов инженерно-физического профиля, с физиками-исследователями у нас дела обстоят нормально. Е.П. Шабалин правильно сказал – люди должны участвовать в процессе разработки проекта.

Я приведу пример с энергопуском ИБР-2. В 77 году произошел физический пуск ИБР-2, а когда начался энергопуск, начальник отдела НИКИИЭД не подписывал разрешение, так как ротор был сделан из оружейной стали, которая охрупчивается. В результате было принято решение снизить мощность с 4 МВт до 2 МВт.

То есть нельзя рассчитывать только на проекты института – надо «заходить» в эту деятельность на стадии проектирования. Ошибки неизбежны. Надо готовить специалистов. Для ИБР-2 надо было порядка 30 человек, это как раз на 10 лет работ какой-то кафедры. На мой взгляд, это можно сделать на базе кафедры нейтрографии ФФ МГУ. Будет ли она

сливаться с другой кафедрой – это вопрос организационный. Мы сейчас должны обсуждать те курсы, которые надо преподавать будущим специалистам по реакторам и тем людям, к которым они пойдут писать дипломные работы. Специалистом ты становишься, когда начинаешь писать диплом – в этот момент можно даже переквалифицироваться с одной специальности на другую. Именно сейчас уже пора набирать студентов.

Для привлечения же студентов нужна реклама. Мы заинтересованы, чтобы туда приходили ответственные, высококвалифицированные молодые специалисты.

Е.А. Давыдов: У А.И. Малахова своя кафедра, достаточно маленькая, со своими задачами. Сейчас именно инженеров-физики больше всего готовит кафедра ядерной физики. Треть идет в ЛЯР, треть в ЛФВЭ, остальные в ЛНФ. Восемь человек за последние годы устроились в ЛНФ. На этой кафедре самые талантливые ребята. Набор дисциплин не такой узкоспециализированный, на мой взгляд, достаточный, чтобы эта кафедра могла работать на весь ОИЯИ. У нас там есть другие обязательные программы.

С.А. Гончаров: Я хотел добавить несколько слов по поводу реплики, где взять студентов. Хочу проинформировать, что с прошлого года на ФФ МГУ началось обучение по системе специалистов. Поэтому есть возможность, например, притока кадров в ОИЯИ через систему специалистов, которые набираются по запросу из Дубны, как города, или ОИЯИ, как организации. То есть с первого курса студенты учатся по договору и обязаны распределиться на кафедру ОИЯИ, в Дубну. Такая возможность уже опробовалась у нас на кафедрах, но потом была прервана. При этом, формирование программ для обучения этих специалистов важно уже сейчас. Этим очень активно занималась Т.В. Тетерева, в основном это были студенты из Дубны и окрестных регионов.

А.И. Франк: Коллеги, мы сейчас заслушали выступления и по поводу того, что сейчас делается, и по поводу того, какие новые возможности сейчас открываются. Теперь нам надо определиться, что мы будем реально делать, чтобы раздвинуть нужную нам образовательную деятельность. Возможно, пора обсудить конкретные предложения с рекомендательными решениями для Лаборатории.

В.Л. Аксенов: Надо сказать, что произошел очень интересный разговор и обсуждение. Я хотел бы еще раз обратить внимание, что здесь есть две взаимосвязанные, но разные темы. В основном весь разговор прошел по гораздо более простому пути – повседневная подготовка кадров. Это, еще раз подчеркиваю, очень важная задача, и ее нужно постоянно обсуждать. Я же обращал ваше внимание на вопрос подготовки кадров немного в другом аспекте – в аспекте нового проекта, реактора «НЕПТУН». Здесь многие уже говорили – чтобы подготовить специалистов, нужно лет 10-15. Особенно в тех направлениях, которые для нас до сих пор не были специфическими. Обобщенно говоря, «инженерные» специальности. Нам в первую очередь нужно налаживать контакты с МГТУ, МИФИ, где готовят эти кадры. Это в первую очередь наша с вами работа. Когда я обращался к УНЦ, я ни в коем мере не имел в виду, что С.З. Пакуляк нам будет искать студентов. Мне кажется главное достижение УНЦ совместно с дирекцией, что создана мощная система «обслуживания» учебного процесса. А дальше – это наша с вами задача.

Я предлагаю эти две темы совершенно разделить. Предложения по решению в НТС по первой теме, которые требуют больших изменений. То есть, подготовка кадров и наполнения научной программы НЕПТУН, и текущая подготовка кадров, это разные задачи.

Я предлагаю, чтобы дирекция ЛНФ возобновила те рабочие группы, которые были раньше. Возобновить работу по формированию научной программы «НЕПТУН». Одновременно с этим, я предлагаю создать рабочую группу, которая актуализировала бы то, о чем сегодня говорили все выступающие. Чтобы эта деятельность была скоординирована. Помимо идеологической части, определить куда направлять студентов. Второе – это материальные ресурсы.

Первое – что касается суперпроекта НЕПТУН, предложение в решение НТС. Второе – создать рабочую группу в дирекции, которая занялась бы координацией образовательной деятельности лаборатории.

В.Н. Швецов выразил поддержку предложенных на НТС решений.

1.3. Постановили: в ходе открытого голосования (за – 27, против – нет, воздержавшихся – нет):

1. Рекомендовать дирекции ЛНФ создать рабочую группу по координации подготовки научных кадров для нейтронных исследований в ЛНФ.
2. Рекомендовать дирекции ЛНФ продолжить деятельность рабочей группы по формированию научной программы проекта реактора «НЕПТУН» (ИБР-3), включив в круг ее деятельности вопросы подготовки научных и инженерных кадров для реализации данного проекта.

2. Т.В. Тропин проинформировал членов НТС о результатах заседания комиссии по выборам на должность в составе Т.В. Тропина, Д. Худоба. В результате рассмотрения представленных кандидатами документов, комиссия сделала заключение об их полном соответствии замещаемым должностям.

2.1. Слушали: о выборах на должность научного сотрудника, СИНЯВ ОЯФ ЛНФ. Выступал кандидат на должность Д.Б. Бериков.

В обсуждении принимали участие: Т.В. Тропин, А.И. Франк.

Постановили: внести кандидатуру Д.Б. Берикова в бюллетени для тайного голосования.

2.5. Слушали: о выборе счетной комиссии.

Постановили: избрать счетную комиссию в составе:

Председатель – Т.В. Тропин

Члены комиссии – А.И. Франк, Д. Худоба

2.6. Слушали: Т.В. Тропина о результатах тайного голосования.

Голоса распределились следующим образом:

Д.Б. Бериков – за – 23, против – нет, недействительных – нет, не голосованных – 4.

Постановили:

1.1. Избрать Берикова Данияра на должность научный сотрудник, сектор исследований нейтронно-ядерных взаимодействий (СИНЯВ), отделение ядерной физики (ОЯФ) ЛНФ сроком на три года.

2. Утвердить Протокол счетной комиссии.

Председатель НТС ЛНФ

А.И. Франк

Секретарь НТС ЛНФ

Т. В. Тропин