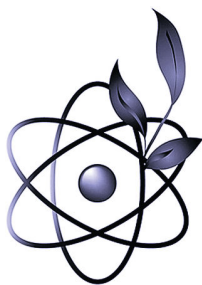


№ 25  
(4673)  
6 июля  
2023 года



ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# ДЗВНА

НАУКА  
СОДРУЖЕСТВО  
ПРОГРЕСС

Газета выходит с ноября 1957 года

## Первая встреча Совета РАН по физике частиц состоялась в ОИЯИ

22 июня прошло выездное организационное совещание Научного совета Отделения физических наук Российской академии наук «Физика элементарных частиц и высоких энергий» в рамках секции ядерной физики. Совещание стало первой встречей членов совета с момента его создания.

Продолжение на стр. 2



### • Коротко

#### Медалью РАН отмечен талант молодого исследователя

По итогам конкурса 2022 года на соискание медалей Российской академии наук для молодых ученых и студентов за выдающиеся научные достижения медали с премией удостоена научный сотрудник сектора ускорительных нейтрино научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц ЛЯП Людмила Колупаева.

На конкурс был представлен цикл работ «Измерение параметров осцилляций в ускорительных нейтринных экспериментах с длинной базой» в номинации «Ядерная физика». «В цикле работ изучается явление осцилляций нейтрино, с помощью которого могут быть измерены фундаментальные параметры этой частицы. В частности, порядок масс нейтрино, симметрия между поколениями фермионов и нарушение CP-четности в лептонном секторе. Эта информация важна для понимания природы таких явлений, как взрывы сверхновых, существование реликтовых нейтрино, эволюция и барионная асимметрия Вселенной. Физика нейтрино также считается перспективной областью для поиска новых явлений и выхода за рамки нашего сегодняшнего понимания фундаментальной теории», – пояснила в интервью Пресс-центру ОИЯИ Л. Колупаева.

### СЕГОДНЯ в номере

Золотоносные перспективы  
\_\_\_\_\_ стр. 2

Денеш Надь:  
постскрипtum к сессии  
\_\_\_\_\_ стр. 3

Ядерная физика:  
консолидация программ  
\_\_\_\_\_ стр. 4

Практика –  
трамплин в будущее  
\_\_\_\_\_ стр. 7

Выпуск лицейстов  
Яндекса  
\_\_\_\_\_ стр. 8

## Золотоносные перспективы

Ученые группы нейтронно-активационного анализа Лаборатории нейтронной физики вместе с коллегами из египетского университета Мансуры в рамках сотрудничества с Академией научных исследований и технологий провели исследование образцов горных пород с золотых рудников Египта, чтобы определить элементный состав руды и перспективность месторождений.

С древних времен Восточная пустыня Египта была известна как место добычи золота. На территории этой области расположено более 90 старых золотых приисков, самые крупные из которых находятся в ее центральных и южных районах. Технологически продвинутая добыча золота в Египте началась в 2009 году, в частности на золотом руднике Сукари. В 2010 году было запущено среднemasштабное производство на руднике Хамаш. Данные рудники, а также месторождение Ум-Хагалиг в юго-восточной части Египта изучались в рамках совместного проекта. Сотрудники университета Мансуры отобрали на данных территориях образцы горных пород и отправили их в ОИЯИ для определения элементного состава и количественной оценки степени обогащения элементами.

«Всего было отобрано 37 проб из трех шахт и с окружающей территории – в радиусе 5–20 километров – и отправлено к нам в лабораторию, – рассказал один из авторов исследования старший научный сотрудник ЛНФ **Ваель Бадави**. – Для изучения проб с точки зрения их геохимии мы использовали отличающийся точностью и чувствительностью нейтронный активационный анализ (НАА): специальным образом подготовленные образцы подвергли НАА на реакторе ИБР-2, в результате чего образовались радиоизотопы элементов, содержащихся в образцах. Затем мы измерили спектры наведенной активности с помощью гамма-спектрометра (HPGe) и, используя эту информацию, рассчитали концентрацию каждого элемента».

Результаты позволили установить, что исследованные территории представляют интерес для горнодобывающей промышленности Египта, в том числе с точки зрения поиска источников золота. Как отмечают ученые, есть и другие перспективные для разработки участки в Восточной пустыне Египта, и там в настоящее время уже проводятся аналогичные исследования. Кроме этого, исследование поможет точнее определять перспективные для разработки направления на изученной территории и сэкономит время на геологическую разведку.

## Первая встреча Совета РАН по физике частиц состоялась в ОИЯИ

Начало на стр. 1

Помимо вопросов по составу и организации работы совета, одной из ключевых тем обсуждения стало участие в крупных инфраструктурных проектах в области физики частиц и высоких энергий, реализуемых на территории России.

По словам научного руководителя ОИЯИ академика РАН Виктора Матвеева, который также вошел в состав совета, ОИЯИ был выбран местом проведения первого организационного совещания совета не случайно. Институт стал эффективной площадкой для обсуждения вызовов, стоящих сегодня перед физической наукой, и, будучи международной организацией и имея в своем арсенале ряд уникальных экспериментальных установок, ярко проявил свою консолидирующую роль по отношению к ведущим научным организациям и ученым страны.

«Главной темой встречи стала организация работы совета и его миссия, – рассказал Виктор Матвеев. – Совет создавался исходя из готовности всех его участников незамедлительно взяться за большую работу – по содействию в реализации таких крупных проектов, как строящийся на базе ОИЯИ ускорительный комплекс NICA. Мы информировали наших коллег, что несмотря на имеющиеся внешние трудности, мы сумели набрать высокие темпы работы, и теперь проект находится в самой активной стадии развития. Надеемся, что 2024 год станет годом запуска коллайдера и начала работы на нем. Конечно, все это произойдет не без помощи и участия наших коллег, которые выразили желание принять активное участие в реализации NICA и, причем, по ряду направлений и проблем включиться немедленно».

Участники совещания обсудили перспективы развития физики частиц и высоких энергий в России и ход реализации мегасайенс-проектов на территории страны. Кроме завершения сооружения ускорительного комплекса NICA, темами для обсуждения стала нейтринная программа на Байкале, строящийся в Сибири новый кольцевой источник фотонов SKIF и ряд других проектов.

С особым вниманием обсуждались вопросы подготовки высококвалифицированных кадров для работы на установках уровня мегасайенс. Быстрый темп развития современной науки и техники ставит дополнительные вызовы в решении этой задачи. Члены совета еще раз подчеркнули необходимость межвузовского сотрудничества и важность проведения конференций по современной тематике для создания синергии в научном сообществе.

Так, совет взял на себя организацию ежегодной российской конференции по физике частиц.

Еще одна важная задача, стоящая перед Научным советом, – налаживание международного сотрудничества. «Это важнейший вопрос для всех научных организаций, а для ОИЯИ особенно, – отметил Виктор Матвеев, – потому что мы решаем наши научные проблемы во взаимодействии со многими иностранными коллегами. Мы должны констатировать, что, хотя некоторые западноевропейские страны либо заморозили свое участие, либо прекратили свое членство в ОИЯИ, это не повлияло коренным образом на программу научных исследований. Мы продолжаем активно развиваться и двигаться к реализации наших главных задач. При этом, подчеркну, возникает много новых возможностей привлечения к сотрудничеству с Институтом ученых из других стран. Это Чили, Мексика, Китай и другие страны. На новый уровень вышло сотрудничество с давними партнерами – Сербией и Египтом. Мы видим, что на самом деле круг заинтересованных ученых и специалистов в участии в исследованиях на вновь создаваемых в ОИЯИ крупных установках в мире растет, и очень позитивно смотрим в будущее».

В рабочую программу совета вошел визит в ЛФВЭ, где участники побывали с экскурсией на фабрике сверхпроводящих магнитов, осмотрели экспериментальную установку VM@N, ознакомились с ходом строительства коллайдера NICA.

Во встрече приняли участие видные ученые-физики из ведущих научных организаций России: Новосибирского государственного университета, Института ядерных исследований РАН, Института ядерной физики имени Г. И. Будкера СО РАН, Московского физико-технического института, Московского инженерно-физического института, Научно-исследовательского института ядерной физики имени Д. В. Скобельцына, Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики, Физического института имени П. Н. Лебедева РАН, Института физики высоких энергий имени А. А. Логунова НИЦ РФ «Курчатовский институт», а также сотрудники ОИЯИ – члены РАН.

Следующая встреча совета намечена на сентябрь этого года и пройдет в Новосибирске в период проведения конференции RuPAC-2023.



## Денеш Надь: постскриптум к сессии

О работе 57-й сессии Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред мы писали в № 23 нашего еженедельника. Председатель ПКК профессор Денеш Надь, как и часть экспертов комитета, участвовал в сессии онлайн.

Сегодня мы публикуем его интервью по итогам работы комитета.

**ЛНФ предложила шесть инфраструктурных и исследовательских проектов: это развитие ИБР-2 продолжение работы над проектом нового реактора, проекты различных исследований. Как их оценили эксперты комитета?**

— В целом оценка проводилась традиционным способом, то есть на основе отзывов экспертов. Однако, что касается предложений ЛНФ, то на этот раз ситуация была несколько сложнее. Действительно, повестку сессии пришлось немного изменить за несколько дней до встречи, по просьбе дирекции ЛНФ переформулировать конфигурацию тем и проектов. Новая концепция предполагала наличие одного крупного инфраструктурного проекта под названием «Импульсный источник нейтронов и спектрометры» и несколько подпроектов вместо ранее существовавших тем. Эту концепцию на заседании представил директор ЛНФ Егор Лычагин, после чего состоялось детальное обсуждение. Конечно, сам инфраструктурный проект эксперты не оценивали, в отличие от подпроектов, которые получили надлежащую оценку на основе рецензий, подготовленных экспертами. ПКК поддержал открытие этого инфраструктурного проекта вместе с подпроектами.

**Необычно много проектов представили на этой сессии и другие лаборатории: пять проектов были от ЛЯП, по два от ЛРБ и ЛЯР. Были ли какие-то дискуссии по новым проектам?**

— Я хотел бы добавить к вашему списку еще один пункт, а именно новый проект «Нанобиофотоника», представленный Г. Арзумяном. Признаться, этот проект исходит от ЛНФ, но в нем используются фотоны, а не нейтроны. Безусловно, все эти проекты были подробно обсуждены и оценены на основе экспертных выводов. В некоторых случаях были затронуты весьма деликатные моменты, например может ли повлиять на осуществимость проекта и каким образом недавний, достойный сожаления выход из ОИЯИ некоторых государств—членов. Все новые проекты имеют прешественников и находятся в полном соответствии с перспективным семилетним планом ОИЯИ, чтобы ПКК не чувствовал себя вынужденным уделять особое внимание одному направлению за счет других.

**В уже традиционном онлайн-формате прошла постерная сессия. Каков был уровень представленных работ в этот раз?**

— Я очень ценю, что вы уже называете совсем новый онлайн-формат «традиционным». На самом деле, я думаю, что нам следует оставаться в этом формате даже тогда, когда — я надеюсь, скоро, мы вернемся к очным встречам. Все электронные постеры представляли собой красивые работы, достойные уважения. Тем не менее сразу было понятно, какие 5–6 работ из 12 имеют шанс попасть

в результате тайного голосования членов ПКК в тройку лучших.

**Впервые на этой сессии рассматривались письменные предложения по новым проектам. Такой формат станет обычным делом для программно-комитета?**

— Нет, надеюсь, что нет. В этот раз мы были вынуждены пойти таким путем, поскольку у нас было чрезвычайно большое количество проектов, подлежащих экспертизе. Конечно, эксперты рассматривали и проекты, относящиеся к этой группе. Тем не менее пропускать содержательную дискуссию только из-за нехватки времени — это, конечно, не самая лучшая процедура.

**Ваши впечатления от встречи с дирекцией ОИЯИ.**

— Как всегда, это был кульминационный момент заседания Программного комитета. Я был впечатлен вовлеченностью и открытостью всех представителей дирекции ОИЯИ и благодарю их за самый информативный вклад в это часовое заседание. Я хотел бы особенно подчеркнуть роль директора Объединенного института Григория Владимировича Трубникова и научного руководителя ОИЯИ Виктора Анатольевича Матвеева, которые не стеснялись вступать в очень специфичные и деликатные дискуссии и отвечать на довольно прямые вопросы, заданные некоторыми членами ПКК. Я очень ценю их поведение, потому что убежден, что оно показывает единственный выход из кризиса этих дней в духе девиза ОИЯИ «Наука сближает народы».

Ольга ТАРАНТИНА,  
фото Игоря ЛАПЕНКО

# Ядерная физика: консолидация программ

29–30 июня в Доме международных совещаний ОИЯИ состоялась 57-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике, которой завершилась работа летних программных комитетов по основным направлениям научной деятельности ОИЯИ.



Сессию открыл председатель комитета **Валерий Несвижевский**. С видеобращением к ее участникам выступил директор ОИЯИ **Григорий Трубников**. «Наши экспертные комитеты собирают представителей всего мира: из Азии, Северной Америки, Латинской Америки, Европы, Африки, и мы рады видеть такую заинтересованность в нашей научной программе», — отметил он.

Председатель комитета информировал участников сессии о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК. С информацией о резолюции 133-й сессии Ученого совета (февраль 2023 года) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (март 2023 года) выступил вице-директор ОИЯИ **Сергей Дмитриев**.

Участники мероприятия ознакомились с отчетами по флагманским проектам ОИЯИ и рассмотрели предложения об их продлении. Прозвучали доклады о новых проектах и подпроектах, предлагаемых для открытия.

В блок докладов вошли предложения по открытию новых проектов в рамках темы «Теория ядерных систем»: «Низкоэнергетическая ядерная динамика и свойства ядерных систем» — Н. Антоненко, «Микроскопические модели для экзотических ядер и ядерной астрофизики» — А. Джио-ев, «Квантовые системы нескольких частиц» — А. Мотовилов, «Релятивистская ядерная динамика и нелинейные квантовые процессы» — С. Бондаренко.

«Члены ПКК тепло восприняли проекты. Мы надеемся, что они получат одобрение, и, таким образом, наши планы на следующие пять лет будут определены», — прокомментировал доклады **Николай Антоненко**, заместитель директора ЛТФ. «Проект, представленный в моем докладе, касается и ядерных реакций, которые представляют астрофизический интерес, и реакций по образованию сверхтяжелых ядер, и исследований структуры сверхтяжелых ядер. Кроме того, в последние годы большой интерес вызывают исследования проявлений кластерных степеней свободных ядер, так как на их основе можно объяснить явления, которые ранее не удавалось объяснить другими методами», — отметил Николай Антоненко.

Директор Лаборатории ядерных реакций **Сергей Сидорчук** выступил с предложением о продлении темы «Синтез и свойства сверхтяжелых элементов, структура ядер на границах нуклонной стабильности». Докладчик отметил, что перед лабораториями ОИЯИ стоит сложная задача планирования на большой срок. В ближайших планах ЛЯР — разделить научную деятельность на несколько тем, каждая из которых будет включать несколько проектов. «Самый важный из проектов — работы по синтезу 119-го и 120-го элементов. Эта задача очень трудная по многим причинам. Во-первых, ускоряются необычные частицы — титан и хром. Для этого необходи-



мо обеспечить высокую интенсивность. Во-вторых, используются очень экзотические, радиоактивные мишени из берклия, которые еще нужно произвести. Их делают наши коллеги из Димитровграда», — рассказал Сергей Сидорчук. Он также отметил, что в планах ЛЯР — исследовать другие способы, чтобы «подобраться» к неизвестным, не исследованным областям таблицы изотопов.

В первую очередь предстоит модернизировать циклотрон У-400 и построить новый экспериментальный зал. О том, как реализуются эти задачи, рассказали главный инженер ЛЯР **Игорь Калагин** и заместитель директора ЛЯР **Александр Еремин**. Строительство нового здания уже началось и займет три года, после чего команда лаборатории разместит в нем практически новую установку. Продолжает развиваться экспериментальная база Фабрики сверхтяжелых элементов.

Подробный обзор предлагаемого нового проекта ЛЯР по сверхтяжелым ядрам и атомам представил ученый секретарь лаборатории **Александр Карпов**. «Проект будет в основном выполняться на Фабрике сверхтяжелых элементов, крупнейшем объекте инфраструктуры ЛЯР.



Самое важное направление — это, конечно, синтез новых элементов, к которому мы надеемся за эти пять лет приступить и получить положительный результат», — отметил он.

Фабрика СТЭ была введена в эксплуатацию в 2020 году. За прошедшие годы запущены два газонаполненных сепаратора ядер отдачи: DGFRS-II (Dubna Gas-Filled Recoil Separator) и GRAND. «Результаты говорят сами за себя: по эффективности проводимых экспериментов мы более чем в 10 раз превзошли возможности, которые до этого обеспечивались циклотроном У-400, мы опережаем и мировые показатели. Получены шесть новых изотопов, достигнуто кратное превосходство по количеству получаемых атомов. Все это открывает широкие перспективы для настоящих и будущих исследований.

Как отметил Александр Карпов, еще одним важным проектом является создание инструментов для прецизионных измерений масс сверхтяжелых элементов, перспективы построения таких масс-спектрометров были продемонстрированы в рамках гранта Минобрнауки РФ в 2020–2022 гг. Среди перспективных задач лаборатории Александр Кар-



пов выделил также исследование реакций многонуклонных передач, которое рассматривается как метод получения нейтроноизбыточных изотопов трансуранных элементов.

Заместитель директора ЛЯР **Гжегож Камински** представил новый проект «Легкие экзотические ядра на границах нуклонной стабильности». За последние пять лет достигнуты серьезные успехи в изучении упругого и неупругого рассеяния во взаимодействиях изотопов гелия, лития и бериллия, активно используется фрагмент-сепаратор АКУЛИНА-2. Модернизируется ускоритель У-400М и обсуждаются первые эксперименты с радиоактивными пучками, разрабатываются новые методы исследований реакций с мишенями из изотопов водорода. Для будущих экспериментов уже установлена криогенная тритиевая мишень, первые эксперименты на ней запланированы на 2025 год. В планах — исследование радиоактивности легких экзотических ядер, изучение сечения реакций на дейтериевой и тритиевой мишенях, сечений реакций зарядового обмена и передачи нейтронов.

Начальник отделения ядерной физики Лаборатории нейтронной физики **Валерий Швецов** выступил с предложением по открытию новой темы «Нейтронная ядерная физика» и нового проекта по исследованию взаимодействий нейтронов с ядрами и свойств нейтрона.

Члены ПКК рассмотрели предложения по открытию новых проектов. **Аягоз Баймуханова** представила проект, посвященный радиохимии и спектроскопии для астрофизики и ядерной медицины, **Игорь Житников** рассказал об исследованиях реакторных нейтронов на короткой базе, **Евгений Якушев** предложил членам ПКК рассмотреть проект, посвящен-

ный ядерной спектрометрии для поиска и исследования редких явлений.

С отчетами по проектам и предложениями по их продлению выступили **Павел Зарубин** (БЕККЕРЕЛЬ-2023), **Михаела Парипан** (Э&Т&М с новым названием ADSR), **Юрий Плис** («Исследования взаимодействия нейтронов с ядрами и свойств нейтрона»).

Руководитель проекта Baikal-GVD в ОИЯИ **Игорь Белолопчиков** представил вниманию участников комитета отчет по проекту и предложение о его продлении. Этот крупный проект международного масштаба реализуется коллаборацией ученых из девяти организаций четырех стран мира. По итогам экспедиции на озеро Байкал в 2023 году команда смогла ввести в эксплуатацию два новых кластера глубоководного нейтринного телескопа, суммарное количество которых теперь 12. Каждый кластер состоит из 288 оптических модулей, изготовленных в ОИЯИ. Теперь установка может улавливать около 10 нейтрино галактического и внегалактического происхождения в год.

Дальнейшее развитие проекта Baikal-GVD включает два направления. Первое — разработка концепции детектора объемом до 10 км<sup>3</sup> и экспериментальные исследования возможных решений по его реализации. Второе и основное направление — расширение действующей установки до объема 1 км<sup>3</sup> с 6000 оптическими модулями. Сейчас их 3528. Судя по всему, к 2026–2028 годам, при существующих темпах развития, Baikal-GVD станет самым крупным нейтринным телескопом в мире.

Программу сессии продолжила встреча членов ПКК с дирекцией ОИЯИ. Подготовка рекомендаций ПКК и предложения в повестку дня следующей сессии комитета завершили мероприятие.

По материалам Пресс-службы ОИЯИ

# Практика – трамплин в будущее

27 студентов университетов и молодых сотрудников исследовательских центров Южно-Африканской Республики участвовали в международной студенческой практике, проходившей с 7 по 23 июня в Учебно-научном центре ОИЯИ.



Они познакомились с базовыми установками и исследованиями Института сначала на интерактивной выставке в ДК «Мир», а затем в нескольких лабораториях. Далее началась работа по выбранным учебным исследовательским проектам, завершившаяся итоговой презентацией и получением сертификатов.

Куратор инженерно-технических проектов УНЦ **М. А. Ноздрин**: У нас в двух проектах занимались шесть студентов. Проекты, посвященные электронике и СВЧ-технике, на этом этапе практики объединили в один ознакомительный. Аналоговую электронику мы даем прямо с базовых начал: объясняем, что такое резистор, емкость, индуктивность, учим пользоваться мультиметром, осциллографом, паять. Все задания на практике выполняются с действующим оборудованием, настоящими радиоэлементами. Результатом практики стало создание простого усилителя на биполярных транзисторах. В ходе практики ребята изучили необходимые для его создания базовые элементы, узнали, что такое полупроводники. В части, касающейся СВЧ-техники, мы рассказали, что представляет из себя СВЧ-волна, как она себя ведет на различных неоднородностях, что такое согласованная волна и так далее. Познакомили с приборами, применяемыми в СВЧ-технике, в первую очередь, с векторным анализатором цепей, научили вычислять параметры СВЧ-систем теоретически и с помощью диаграммы Вольперта – Смита.



Работа в ЛЯР. Гжегож Камински со своими студентами – Ремембером и Синовуйо

Два студента работали на практике по вакууму и автоматизации. В нем сначала дается несложный, готовый проект по автоматизации на основе программируемого контроллера Siemens LOGO. В процессе сборки проекта студенты знакомятся с оформлением документации проектов, учатся правильно коммутировать. Далее в рамках знакомства с объектом управления и общего образования дается практикум по вакуумной технике. Получив эти знания, студенты разработали проект удаленного управления вакуумной установкой. В полноценном практикуме они должны были бы

чуть больше заниматься программированием и закончить созданием полностью автоматизированной вакуумной системы, откачиваемой до рабочего давления по нажатию одной кнопки. Поскольку времени было не очень много, всего восемь полных рабочих дней, они успели сделать только удаленное управление.

**Н. С. Юшин (ЛНФ)**: Участники нашего проекта были по образованию химиками. Ребята оказались подготовленными, самостоятельными, мы им давали задания – они всё сами выполняли. Мы им предложили выполнить сорбционные эксперименты.



Рудольфу Нчоду Д. В. Каманин (УНЦ) вручил значок «Дубний»



Экскурсию «Базовые установки ОИЯИ» ведет Ю. А. Панебратцев

Они работали с гадолинием – проверяли влияние параметров, изменение рН, влияние различных концентраций начального раствора, времени, температуры. Они обучались проведению моделирования по полученным данным, строили изотермические, кинетические модели. В нашем проекте были студенты и аспиранты. Аспиранты сейчас готовят свои диссертации по тематике, смежной с нашей: они разрабатывают тестеры для определения содержания металлов в воде, и, я думаю, в будущем мы найдем с ними какие-то точки соприкосновения.

Руководитель практики со стороны ЮАР **Рудольф Нчоду**: Отбор на практику проводился в два этапа. Первый проходил во время зимней школы в iThemba Labs (ЮАР). Для участия в ней бакалавры, магистры, аспиранты просто указали тему своей квалификационной работы. Мы оценили их успехи во время школы и по результатам они попали на эту практику в Россию, чтобы углубить свои навыки и знания. В практике могут участвовать студенты всех университетов ЮАР, не только занятые исследованиями в области ядерной физики, но и в физике конденсированных сред. Они обращаются в департамент коммуникаций в iThemba Labs, который делится информацией со всеми университетами и научными центрами ЮАР, связанными с iThemba Labs. Все желающие подают заявки.

Из моих личных впечатлений от первого посещения ОИЯИ – более всего поразила инфраструктура Института, установки мирового класса, доступность установок и всех необходимых ресурсов, которые каждый исследователь может использовать, если хочет удовлетворить свою страсть в познании. Это отличается от

ЮАР, где во время учебы для проведения своих исследований я должен был ездить в разные научные центры страны.

**Синоуйо Сийяло** (Университет У. Сисулу): Я сейчас работаю над дипломной работой в университете. Я получила здесь очень много знаний. Много было новым для меня, мне пришлось приложить немалые усилия, чтобы все изучить. Это было интересное путешествие.

**Ремербер Аянда Мадонсела** (Университет Вестерн Кейп): Я уже работал с детекторами, сцинтилляторами, готовя свою дипломную работу. У меня также был в моем университете в Кейптауне некий опыт работы с неорганическими сцинтилляторами и дигитайзерами. Я выбрал наиболее подходящий для себя по направлению проект. Во время практики поработал с новыми данными, получил новые знания, практика была для меня очень полезной.

**Гжегож Камински** (ЛЯР): Участники практики проходят отбор на трехнедельной зимней школе, в которой участвуют сотрудники ОИЯИ. Они проводят семинары, практические курсы, в школе также участвуют эксперты из ЮАР. Эта практика основывается на базовых знаниях, которые даются в ЮАР, расширяет их. На нее студенты приезжают, чтобы познакомиться с нашими задачами, происходит узкая специализация. Понятно, что уровень студентов разный, но я доволен двумя ребятами, с которыми работал в проекте. Хочу пригласить одного из них, Ремербера Аянда Мадонселу, он уже работал с детекторами, грамотный, выбрал себе тему, но с ними надо работать. Я как раз это сейчас обсуждал с коллегой, Арно Россоу, который возглавляет группу ЮАР в ОИЯИ, отвечает за контакты.

– А Арно случайно сам не участвовал в одной из предыдущих практик? Мне показалось знакомым его лицо.

– Да, в 2011 году я участвовал в аналогичной практике в УНЦ, – рассказал свою историю **Арно Россоу** (ЛЯР). – Через какое-то время начал учиться в магистратуре по инженерии, моим руководителем был Владимир Скуратов. Я проводил три месяца в Дубне, потом три месяца в ЮАР – и так продолжалось два года. Закончил магистратуру, работал. А потом по рекомендации ОИЯИ поехал в Ульяновск, где в наноцентре требовалась помощь инженера в организации работы новой хайтек-компании. А на месте они не смогли найти никого с нужными навыками. Я проработал в Ульяновске три года, потом меня послали работать по всему миру, полгода я провел в Сан-Хосе. А через три года Владимир Скуратов связался со мной: «Когда займешься докторской?» Пригласил сюда, чтобы помочь в работе над диссертацией и чтобы я возглавил южноафриканскую группу. И вот я здесь уже с декабря 2017 года. Моя жена тоже работает в Институте. Теперь я, можно сказать, «источник» привлечения новых сотрудников в ОИЯИ из ЮАР.

Самое главное для студентов, мне кажется, это нетворкинг – полезные знакомства, общение по неофициальным каналам. Важно также место, где себя можно зарекомендовать. И здесь это сделать проще, чем на моей родине, где ты лишь один из толпы. А об этой практике в Дубне я узнал не из каких-то рекламных материалов в своем университете, а от Александра Нечаева, который тогда читал лекции в ЮАР. Так все и началось.

**Ольга ТАРАНТИНА,**  
перевод **Гжегожа КАМИНСКИ,**  
**Юлии РЫБАЧУК, Ольги ТАРАНТИНОЙ**  
фото **Игоря ЛАПЕНКО**



## Выпуск лицейстов Яндекса

Площадка Лицея Академии Яндекса начала работу летом 2019 года на базе лицея № 6 имени академика Г. Н. Флёрова при активной поддержке ОИЯИ.

Программа лицея разработана автономной некоммерческой организацией дополнительного профессионального образования «Школа анализа данных» (группа компаний Яндекс), рассчитана на два учебных года и нацелена на учеников 8–10-х классов, желающих освоить современные навыки программирования и разработки. Обучение бесплатно для учеников. Группы набираются по результатам открытого конкурса, в котором могут принять участие ученики всех школ Дубны.

В этом году состоялся уже третий выпуск: полный курс обучения завершили 43 ученика. На наш выпускной и вручение сертификатов пришел директор Учебно-научного центра ОИЯИ Д. В. Каманин. УНЦ – наш помощник и куратор с самого открытия площадки Яндекса Лицея в нашем городе в 2019 году. Дмитрий Владимирович сердечно поздравил ребят с успешным окончанием и пожелал дальнейших успехов.

«Лицей Академии Яндекса – важный федеральный проект в IT-образовании. Совместно с партнерами мы бесплатно обучаем старшеклассников основам промышленной разработки на Python и готовим их к дальнейшей карьере в IT, – отмечает **Сергей Бражник**, директор Академии Яндекса. – Выпускники Лицея уже имеют навыки на уровне junior-разработчиков и продолжают их совершенствовать, обучаясь на партнерских программах Яндекса в вузах и во время стажировки в компании. В новом учебном году мы планируем расширить каталог курсов и форматов, чтобы Лицей стал точкой входа в IT-профессию».

Что же собой представляет Яндекс Лицей? На сайте Академии Яндекса можно узнать, как проходит обучение.

Школьники, поступившие на первый курс, осваивают программу «Основы программи-

рования на языке Python». Для поступления знание языка не требуется, достаточно умения мыслить логически, анализировать и решать нестандартные задачи. В течение первого года ребята получают глубокие знания основ языка Python, учатся работать с внешними библиотеками, осваивают принципы объектно-ориентированного программирования.

Второй курс – это «Основы промышленного программирования», самый сложный и самый интересный год. Ребята знакомятся с технологиями разработки программ, создания графических интерфейсов. Второкурсники решают реальные прикладные задачи, создают приложения с использованием различных библиотек и современных средств разработки, пишут чат-боты для мессенджеров, обучают Алису новым навыкам. И, что очень важно, – учатся работать в команде, создавая совместные проекты.

В этом году среди выпускных проектов на нашей площадке были различные игры с использованием PyQt и PyGame – танчики, виселица, «Пять к одному», «Золотая сковородка», улучшенный вариант известной игры OSU, а также математический тренажер, mp3-плеер с использованием видео, менеджер для mp3-файлов, фильмотека с фильтрацией фильмов, приложения для тестирования по предметам (география, например), мобильные приложения чат-боты – Telegram и Discord боты, в частности виртуальный гид по Дубне, с которым можно гулять по родному городу и узнавать много интересного, собственная тестирующая система для проверки задач по программированию, а фанатам футбола будет интересен футбольный новостной сайт.

На протяжении двух лет учебы вместе с учениками активно работают сертифици-

рованные преподаватели Лицея Академии Яндекса – Роза Николаевна Ершова и Надежда Сергеевна Семашко. Благодаря совместной слаженной работе ребят и преподавателей площадка в Дубне имеет высокий рейтинг среди других площадок по числу окончивших полный курс и по среднему баллу (а их уже 380 в 162 городах России и Казахстана!). В этом учебном году средний балл по первому курсу составил 61,4, а по второму курсу – 53,3. Поверьте, это высокие баллы!

Четыре ученика получили сертификаты с отличием, это ребята, набравшие за учебный год 80+ баллов. Среди них один второкурсник и три первокурсника, причем один из них, Герман Гриднев, стал суперотличником, набрав 118 баллов из 120 возможных! Ребята – большие молодцы, и мы гордимся ими! Своим трудолюбием, настойчивостью и упорством они доказали, что нет ничего невозможного и все получается, если это интересно.

У первокурсников впереди очень непростой и интересный второй курс, а второкурсники, успешно сдавшие все свои проекты, пожелали им успехов, не сдаваться и не павать перед трудностями.

Сейчас лето и можно отдохнуть, но не за горами и новый учебный год. Набор в группу первого курса в Яндекс Лицее стартует в конце августа. Все подробности о поступлении нужно смотреть на официальном сайте Лицея Академии Яндекса по ссылке <https://academy.yandex.ru/lyceum>

Мы приглашаем умных, заинтересованных школьников, окончивших 7–8-е классы, которым нравится решать задачи и готовых трудиться, чтобы получить уникальную возможность стать выпускником Яндекс Лицея.

**Координатор площадки Лицея Академии Яндекса в Дубне Надежда СЕМАШКО**  
тел. 8 (903) 008-43-42,  
[ns.semashko@gmail.com](mailto:ns.semashko@gmail.com),  
[@yandex.ru](https://www.yandex.ru/profile/ns.semashko)



Главный редактор –  
Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:  
141980, г. Дубна,  
аллея Высоцкого, 1а  
В интернете: [jinr.ru](http://jinr.ru)

ТЕЛЕФОНЫ:  
редактор – 65-184,  
приемная – 65-812,  
корреспонденты – 65-181, 65-182

Газета выходит по четвергам  
Тираж 400 экз., 50 номеров в год  
Подписано в печать – 5.07.2023 в 13:00  
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ