



# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Газета выходит с ноября 1957 года № 19 (4516) Четверг, 4 июня 2020 года

## COVID-19: хроника, комментарии

### Физика. Модернизация. Строительство... Что еще?

Доктор физико-математических наук Сергей Иванович Сидорчук избран в этом году на 127-й сессии Ученого совета директором Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова. Через два месяца для него и его коллег настало время работы в совершенно новых условиях. Мы договорились встретиться в лаборатории в понедельник, 1 июня. На пути от проходной до лаборатории и обратно мне не встретилось ни одного человека, и все это выглядело весьма необычно.



– Сергей Иванович, на страницах нашей газеты уже высказались представители других лабораторий, и прошедшие в необычной для всех нас обстановке два месяца показали нам, кто что может, кто что умеет... И тем не менее наряду с какими то общими особенностями этих дней в каждой лаборатории было и остается что-то свое...

– Общая для всех лабораторий особенность заключается в том, что в Институте приблизительно на два месяца приостановлена научная деятельность. С каждым приказом, продляющим эту приостановку, мы предполагали скорое завершение нашей изоляции и увеличивали списки тех, кому разрешено трудиться на рабочем месте. На се-

годня таких специалистов в лаборатории около трехсот. В первую очередь это те, кто обеспечивает работу двух ускорителей и выполнение договорных обязательств перед Роскосмосом. Разумеется, это не означает, что мы легкомысленно относимся к эпидемии. Сменный режим работы подразумевает, что в лаборатории одновременно находится не более нескольких десятков человек. Все в масках, конечно, и на социальной дистанции.

Влияние карантина на научные планы лаборатории оказалось заметным. Мы планировали этой весной провести первый полноценный эксперимент на Фабрике СТЭ по синтезу 115-го элемента, московия,

в реакции  $^{48}\text{Ca} + ^{243}\text{Am}$ . Понятно, что были вынуждены прерваться и отложить эксперимент до лучших времен. Лучшие времена, как мы рассчитываем, должны наступить в ближайшие недели, поэтому в ускорителе ДЦ280 поддерживается вакуум, и мы сможем получить интенсивный пучок кальция и вернуться к работе в самые короткие сроки. Мы успели провести большой объем тестовых измерений на газонаполненном сепараторе ГНС-2, установленном на Фабрике СТЭ, и используем перерыв для того, чтобы внести важные изменения в работу этой установки. Эти изменения связаны, в первую очередь, с колоссальным током ускоренных ионов, который обеспечивается ускорителем ДЦ280. Если на циклотроне У400, на котором были сделаны все эксперименты по синтезу, ускорялись пучки с током порядка 1 мкА-частиц, то на ДЦ280 ток должен быть на порядок выше. Это очень существенная разница, с учетом того, что пучок по пути взаимодействует с деликатными конструкциями. Например, окно, отделяющее вакуумный объем от объема, заполненного газом, быстро сгорает при токах более 2 мкА-частиц. Сейчас перед нами стоит задача заменить это окно системой дифференциальной откачки, которая обеспечивает градиент давления на границе между вакуумом и сепаратором, наполненным газом.

Даже такие, казалось бы, простые конструкции, как коллиматор, при высоких значениях тока требуют особого подхода. Не исключено, что нам придется искать возможность воспользоваться технологиями, разработанными для термозащиты советского Шаттла – «Бурана».

До остановки группе ДЦ280, состоящей, кстати, из очень молодых, но талантливых и энергичных лю-

*(Окончание на 2-3-й стр.)*

**(Окончание. Начало на 1-й стр.)**

дей, удалось получить и поддерживать на ДЦ280 ток около 5 мкА-частиц. Необходимо двигаться дальше, чтобы выйти на максимально возможные интенсивности, но это будет происходить постепенно, поскольку работа связана с решением попутно возникающих задач.

– Похоже, ситуация с коронавирусом не только не застала вас врасплох, но в чем-то даже и способствовала...

– Нет у меня чувства благодарности к вирусу за то, что и как сейчас происходит, но, наверное, можно сказать, что перерывом мы пользуемся удачно и правильно. Надеюсь, что в скором времени мы вернемся к основным экспериментам.

Что касается других ускорителей ЛЯР, – они либо работали, либо начинают работать. Второго июня заканчивается сеанс облучений в интересах Роскосмоса на циклотроне У400, а третьего июня включается У400М и работа в рамках контракта с госкорпорацией будет продолжена на этом ускорителе.

Также мы рассчитываем, что в июне будем иметь возможность продолжить выполнение нашей экспериментальной программы на У400. По расписанию на этом ускорителе у нас должны состояться эксперименты на установках КОР-

СЕТ и МАВР, после чего, в начале июля, все ускорители останавливаются для ежегодного технологического обслуживания.

К сожалению, некоторые эксперименты уже не состоятся. В июне на У400М планировался эксперимент на фрагмент-сепараторе АКУЛИНА-2 с использованием оптической время-проекционной камеры, созданной нашими польскими коллегами из Варшавского университета, но стихия оказалась сильнее наших расчетов. Польская группа не приедет, потому что в Польше действует запрет на командировки до конца июня. Эта часть программы остается невыполненной, и мы будем искать возможности провести

основную катушку циклотрона, полностью сменить вакуумную систему, систему управления, обновить систему радиационного контроля. По плану на всю работу должно уйти полтора-два года. По окончании модернизации У400М до 2024 года будет остановлен на реконструкцию циклотрон У400. В результате реконструкции мы получим, в частности, широкий диапазон ускоряемых ядер с плавно варьируемой энергией пучков. Помимо реконструкции ускорителя, будет построено новое здание, что позволит значительно расширить экспериментальные площади и улучшить условия для работы. Подготовительные работы в рамках реконструк-



ти этот эксперимент осенью или в следующем году.

– Наша газета сравнительно недавно писала об этой группе. Там много молодежи работает.

– Да, в этом эксперименте участвует очень много молодых ученых. Это молодежь из ЛЯР, а также студенты и аспиранты из Варшавского университета.

Если говорить о наших потерях, нельзя не сказать, что в апреле был остановлен эксперимент по спектроскопии дочерних продуктов распада московия, 115-го элемента на установке SHELS-GABRIELA. Эксперименты по спектроскопии тяжелых ядер в ЛЯР традиционно привлекают большое количество физиков из самых разных стран. Это и наши французские коллеги, которые вложили в эти исследования достаточно много сил и ресурсов, и коллеги из Румынии, Словакии, Болгарии, Южной Африки. Очень досадно, что пришлось остановиться, но я надеюсь, что осенью мы сделаем еще одну попытку.

В начале июля в лаборатории начинается модернизация ускорителя У400М. Необходимо заменить

ции начались, разумеется, не вчера, и не прекращались в апреле-мае этого года.

В лаборатории продолжается работа, связанная с созданием криогенной тритиевой мишени для установки АКУЛИНА-2. Главную роль в этой деятельности играют наши коллеги из Сарова, которые конструируют и будут изготавливать систему тритиевого обеспечения. Мы рассчитываем, что система будет готова к использованию в экспериментах в тот момент, когда модернизация У400М будет завершена.

В ближайшие недели мы ожидаем доставки из Франции нового газонаполненного сепаратора, ГНС-3, который будет собран и запущен на Фабрике СТЭ. Этот сепаратор предназначен для исследований химических свойств тяжелых элементов. Кроме этого, мы планируем использовать его для прецизионных измерений масс сверхтяжелых элементов. Это очень важное направление исследований, которое обеспечит абсолютно уникальную информацию о новых ядрах. Нужно сказать, что в ближайшие годы изотопы сверхтяжелых в коли-



Еженедельник Объединенного института ядерных исследований

**Регистрационный № 1154**  
Газета выходит по четвергам.

**Тираж 1020.**

**Индекс 00146.**

**50 номеров в год**

**Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

141980, г. Дубна, Московской обл.,  
аллея Высоцкого, 1а.

**ТЕЛЕФОНЫ:**

редактор – 65-184;

приемная – 65-812

корреспонденты – 65-181, 65-182;

e-mail: [dnsnp@jinr.ru](mailto:dnsnp@jinr.ru)

Информационная поддержка –  
компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ**.

Подписано в печать 3.6.2020 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана  
в **Издательском отделе ОИЯИ**.

честве, достаточном для того, чтобы проводить такие измерения, могут быть получены только в Дубне.

– Вы упомянули о новом строительстве. Если можно, об этом поподробнее. Получается, не успела лаборатория завершить одну строительную эпопею и торжественно отметить новоселье на Фабрике СТЭ, как тут же входит в новую, да еще на пике пандемии...

– Стройка – это не самое занимательное, но, безусловно, благородное дело. К тому же это абсолютная необходимость. Научные планы, которые существуют или намечаются в лаборатории, довольно плохо вписываются в реальные квадратные и кубические метры экспериментальных и технических площадей. Продолжается строительство нового монтажного зала, эту работу вирус остановить не смог. Монтажный зал предназначен для размещения прибывающего оборудования, в нем предусмотрены площадки для экспериментальных стендов, на которых будут собирать и отлаживать узлы и элементы новых установок. Мы рассчитываем, что в сентябре строители сдадут зал в эксплуатацию.

– Физика. Модернизация. Строительство... Что еще?

– Мы активно участвуем в научных конкурсах – это важная работа, но я не хотел бы об этом распространяться именно сейчас. Думаю, сейчас это не очень уместно, поэтому ограничусь намеками. Очень мощные интеллектуальные силы вовлечены в разработку новых научных направлений междисциплинарного характера, несмотря на суровые ограничительные меры. Удивительно, что эта деятельность, благодаря энергии Ю. Ц. Оганесяна, именно сейчас, в непростых условиях, происходит настолько активно и эффективно.

– Начало вашей работы в качестве директора лаборатории пришлось на довольно трудный период...

– Надо сказать, я не знаю, трудный это период или легкий. Мне пока не с чем сравнить. Мне кажется, он был трудный, но уверен, что бывают времена и потруднее. Самые забавные трудности были филологического характера. Ока-



**Циклотрон ДЦ-280 стал визитной карточкой Лаборатории ядерных реакций. В конце мая 2019 года, объявленного Годом периодической таблицы, в зале циклотрона побывали участники Международного симпозиума «Настоящее и будущее Периодической таблицы химических элементов».**

*Фото Елены Пузыниной.*

залось, что знаю не все слова, которые должен знать директор. Это были серьезные, необходимые слова. Без шуток и намеков...

Возможно, все-таки этот трудный период был полезным. По крайней мере для того, чтобы осознать масштаб задач и их количество. Мне кажется, что молодые сотрудники у нас не спешат с защитой. Я хо-

тел бы, чтобы научно-технический совет лаборатории сфокусировался на этой проблеме. В лаборатории есть несколько групп, которые работают на пучках циклотрона У400М. В связи с модернизацией ускорителя их ожидает двухлетняя пауза, во время которой у них, разумеется, не будет времени для скуки, но вместе с тем эта пауза должна быть использована для формулирования более глобальных и отдаленных целей, чем цели ближайшего эксперимента. В 2021 году заканчивается срок действия трех лабораторных тем, и уже сейчас необходимо формулировать задачи для новых тем и проектов. Уже сегодня нужно обсуждать планы на следующую семилетку, которая начнется всего через три года. Это очень серьезные задачи.

– А что у вас с научным календарем, здесь тоже, как и везде, отмены?

– В этом году мы ожидали, что пройдет очередной EXON – Международный симпозиум по экзотическим ядрам. Это важное событие в жизни лаборатории перенесли на следующий год. Также была перенесена на следующий год 12-я Международная конференция по кластерным аспектам ядерных реакций и динамики (CLUSTER'20). В результате 2021 год будет чрезвычайно насыщенным в этом смысле.

**Беседу вел Евгений МОЛЧАНОВ**



### НИР во время чумы: как наука переживает пандемию

О возвращении к прежней жизни после пандемии коронавируса говорить рано, но постепенное снятие ограничений в некоторых странах позволяет надеяться, что самое страшное позади. В период самоизоляции корреспонденты портала «Страна Росатом» держали связь с учеными в России и за рубежом. Рассказываем, как мировая атомная наука пережила самый сложный период пандемии.

Научный сотрудник ВНИИМ Александр Голубничий работает в отделе конструкционных материалов активных зон ядерных реакторов. «Сейчас у нас идут эксперименты по термическому старению материалов, имитирующие температурное воздействие на стали в реакторе, – рассказывает специалист. – Процесс должен идти непрерывно от нескольких месяцев до года и более при постоянной температуре. Если печь перегреется или отключится, эксперимент пойдет насмарку. Несмотря на режим самоизоляции, некоторые сотрудники нашего подразделения добровольно вызвались поочередно ходить на работу».

В смене по два человека: по правилам безопасности одному оставаться нельзя. На КПП каждому обязательно измеряют температуру. «Контракты нужно выполнять, результаты нужно получать – больше думаем об этом, чем о пандемии», – говорит Александр Голубничий.

Когда объявили режим нерабочих дней, научный сотрудник ВНИИМ Мансур Насибуллин был в командировке в Глазове. «На Чепецком механическом заводе делают сверхпроводящий провод для модернизации Большого адронного коллайдера. Срок выполнения контракта с ЦЕРН жесткий, мы не можем останавливать производство ни на день. ВНИИМ – разработчик этой продукции, и представители института должны постоянно контролировать производство и качество полуфабрикатов», – объясняет ученый. Мансур Насибуллин отмечает, что на заводе соблюдаются все меры безопасности, поэтому тревоги среди сотрудников нет: «Нормальная рабочая обстановка, все спокойно выполняются свои обязанности. Никакого напряжения я не чувствую».

В институтах «Росатома» появились разработки для борьбы с COVID-19. Группа ученых из ТРИНИТИ под руководством кандидата физико-математических наук Александра Басиева в апреле представила опытный образец мобильного комплекса для дезинфекции медицинских изделий и помещений концентрированным озоном.

Специалисты РФЯЦ-ВНИИЭФ и саровского филиала НИЯУ «МИФИ» еще несколько лет назад создали аппарат для терапии оксидом азота «Тианокс», пандемия дала толчок коммерциализации разработки: она оказалась полезна и при лечении пневмонии, вызываемой COVID-19. Эффективность проверяют в НИИ скорой помощи имени Склифосовского, в Приволжском окружном медицинском центре ФМБА и НМИЦ имени Алмазова. Разработчики получили заказ от «Росатома» на изготовление 50 приборов к концу июня этого года.

### Термояд на удаленке

Виталий Красильников начинал карьеру в ТРИНИТИ, а последние шесть лет работает во Франции, в Международной организации ИТЭР. Отвечает за создание нейтронных диагностик для строящегося экспериментального термоядерного реактора. «Работа ИТЭР основана на реакции дейтерия и трития, в результате которой образуются гелий и нейтрон и выделяется энергия. Считая количество нейтронов, которые вылетают из плазмы, мы можем оценить мощность термоядерного реактора, – поясняет Виталий Красильников. – Моя задача – измерение потоков нейтронов и их энергии разными способами».

Франция в середине марта ввела жесткие ограничительные меры, чтобы остановить распространение коронавируса. «На улицу – по пропуску, – рассказывает Виталий Красильников. – Ходить можно на работу, если есть справка, что ты не можешь работать удаленно, и в продуктовый магазин, аптеку. Можно заниматься спортом в радиусе километра от дома и не более часа». Виталий Красильников на удаленке: МО ИТЭР с 16 марта отправила научный персонал и менеджмент по домам. «Все были к этому готовы: в международной организации привыкаешь к еженедельным онлайн-переговорам с партнерами из Европы, Индии, Китая, Кореи,

России, США и Японии. Мы просто взяли ноутбуки и продолжили работу дома», – говорит Виталий Красильников.

Несмотря на карантин, строительство в «Кадараше» продолжается. В апреле закончили возведение основной части реакторного здания. Действуют дополнительные правила безопасности: социальная дистанция полтора метра, маски и экраны для лица, обработка рук и т. д. «Людей на стройплощадке значительно меньше, чем обычно, но работа идет, – рассказывает наш собеседник. – Как и поставка оборудования. В апреле привезли две огромные магнитные катушки тороидального поля: одну из Италии, другую из Японии. Из России прибыли несколько трейлеров с электротехническим оборудованием. Доставка в условиях закрытых границ – непростая логистическая задача, но пока с этим справляются».

### Время теоретической физики

Выпускник МИФИ Борис Балакин уже 13 лет живет в Норвегии, он профессор Университета прикладных наук в Бергене. Звонок корреспондента «СР» в середине апреля застал Бориса Балакина на работе. «В Норвегии низкая плотность населения, в среднем около 15 человек на квадратный километр, поэтому ограничений на выход из дома нет, – рассказывает ученый. – В университетах занятия для студентов временно прекратились, сотрудникам рекомендовали работать дома. Но тем, кому нужно приходиться, как мне, например, доступ закрывать не стали».

Область научных интересов Бориса Балакина – многофазные потоки. В норвежском университете он участвует в большом проекте по наножидкости. «Это такой вид многофазной системы, где наночастицы диспергированы в жидкой фазе, – поясняет профессор. – Мы изучаем возможность использовать наножидкости в возобновляемой энергетике. У нас с МИФИ есть несколько общих работ по солнечной и геотермальной энергетике. Недавно начали новый проект, по солнечному опреснению, с китайцами».

Почти все эксперименты в университете на время пандемии пришлось остановить, кроме одного долгосрочного – его-то и контро-

лирует Борис Балакин с коллегами. Зато, говорит, появилось больше времени на обобщение и анализ результатов: «Пишем статьи, отчеты, занимаемся моделированием. Занятиям теоретической физикой пандемия не мешает».

## Наука и вязание

После выпуска из МИФИ **Екатерина Мэйно**р уехала учиться в аспирантуру в США, в Техасский университет A&M. Готовит диссертацию и работает научным сотрудником на факультете материаловедения, основная тема исследований – ядерное топливо и реакторные материалы.

С началом пандемии студентов и большинство сотрудников перевели на удаленку. «Многие аудитории в университете оборудованы видеосвязью, и даже до введения ограничений было не обязательно ходить на лекции: можно было смотреть их из дома, – рассказывает Мэйно

р. – Сейчас нагрузка на сеть выросла, так что онлайн-обучение организовать сложнее, но лекцию можно посмотреть в записи и пройти тест».

Экспериментальную работу пришлось прервать. «В лабораториях ничего нельзя делать, работа сводится в основном к совещаниям по интернету, – говорит Екатерина Мэйно

р. – Кто успел до введения ограничений сделать опыты, те занимаются аналитикой. А моя группа как раз должна была провести испытания облученных материалов, но мы не успели, и, к сожалению, процесс стоит. Руководство обещает пустить нас в лабораторию 1 июня. Зато наконец появилась возможность полностью отдаться диссертации».

На карантине на отдых времени у нашей героини совсем не осталось: надо помогать детям с домашним заданием. «Один ребенок во втором классе, другой в третьем. Каждый день после обеда и до семи вечера занимаемся, – рассказывает Екатерина Мэйно

р. – И если математику могу объяснить запросто, то вот музыка тяжело дается. Чтобы сохранять спокойствие, научилась вязать. На уроках в паузах вяжу свитер».

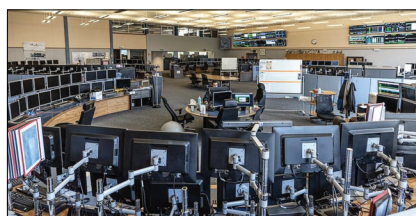
## Коллайдер закрыт надолго

Еще один выпускник МИФИ **Дмитрий Красно**певцев студентом регулярно ездил в ЦЕРН – участвовал в экспериментах на Большом адронном коллайдере. Окон-

чил аспирантуру и теперь постдок Китайского университета науки и технологий, но там проводит лишь 20 процентов рабочего времени. Дмитрий Красно

певцев входит в комитет молодых ученых эксперимента ATLAS и ведет исследования в ЦЕРН. Пандемия настигла нашего героя в России: прилетел в отпуск и застрял. «Работодатель относится с пониманием, – говорит Дмитрий Красно

певцев. – Тем более что работа не стоит на месте. Я занимаюсь в основном физическим анализом данных и, если есть компьютер и соединение с интернетом, могу исполнять свои обязанности где угодно. Сейчас исследую редкие каналы распада бозона Хиггса. Эта знаменитая частица была открыта в 2012 году, изучение ее свойств – одна из самых интересных задач в физике элементарных частиц».



**ЦЕРН оперативно отреагировал на пандемию и отправил большинство сотрудников по домам.**

Дмитрий Красно

певцев рассказывает, что ЦЕРН оперативно отреагировал на ситуацию с распространением коронавируса и ограничил вход на территорию даже раньше, чем в Швейцарии и Франции ввели режим самоизоляции. Большинство ученых, работающих в центре, не являются де-юре его сотрудниками: они представляют институты разных стран. Многих до закрытия границ отозвали. Те, кто остался, работают дома, кроме персонала, обслуживающего системы детекторов и коллайдера. «Если верить неофициальным данным, возвращение ученых в ближайшие месяцы не планируется, – говорит Дмитрий Красно

певцев. – Центр откроет двери лишь тогда, когда ситуация станет стабильной. Самый оптимистичный прогноз – начало осени».

Большой адронный коллайдер, сердце ЦЕРН, остановлен на модернизацию. «Руководство центра обещает, что задействованные в этих работах начнут возвращаться раньше всех, – говорит Дмитрий. – Но уже понятно, что дата запуска LHC после модернизации сдвинется».

## В Университете «Дубна» Новая разработка ученых

Научная группа из государственного университета «Дубна» разработала лабораторную технологию создания литий-ионных аккумуляторов с повышенной удельной энергией. В исследовательской работе приняли участие сотрудники ОИЯИ, МФТИ, а также Научно-исследовательского и проектно-технологического института электроугольных изделий (НИИЭИ, г. Электроугли, Московская область).

Технология основана на использовании углеродных нанотрубок в качестве проводящих добавок в составе положительного электрода аккумулятора. Литий-ионные аккумуляторы сегодня являются наиболее часто используемыми накопителями энергии в составе самых различных устройств: от мобильных телефонов до электромобилей и стационарных систем накопления и хранения энергии. Обеспечивается это благодаря рекордно высокому значению удельной энергии литий-ионных аккумуляторов в сравнении с другими коммерческими электрохимическими аккумуляторами.

В своей работе исследователи из Университета «Дубна» использовали в качестве проводящих добавок углеродные нанотрубки, представляющие собой нитевидные структуры диаметром около 1 нм и длиной более 100 мкм. Внедрение в электродное покрытие таких нитевидных структур позволило сформировать механически прочные электроды в рекордно высокими емкостными показателями.

В качестве активного материала положительного электрода использовался литий-железо-фосфат.

Работы по формированию электродных покрытий и исследованию их электрохимических характеристик проводились в лаборатории Инжинирингового центра Университета «Дубна». Для исследования структурных свойств электродных покрытий был задействован уникальный нейтронный рефлектометр, установленный в экспериментальном зале исследовательского нейтронного реактора ИБР-2 Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ.

[www.uni-dubna.ru](http://www.uni-dubna.ru)

Материалы на 4–5-й стр. подготовила Галина МЯЛКОВСКАЯ

# Лаборатория ядерных проблем имени В. П. Джелепова

## О методике эксперимента на «удаленке»



**Сектор методических исследований научно-экспериментального отдела физики частиц работает по многим направлениям, связанным с научно-методическими разработками Лаборатории ядерных проблем. Мы базируемся на созданном в 2014 году лабораторном комплексе, который многим известен как «зеленая лаборатория», или GreenLab.**

Коллектив «зеленой лаборатории» больше, чем те сотрудники, которые числятся в секторе официально, поскольку мы привлекаем к работам людей из других секторов внутри отдела, а иногда даже и из других отделов и лабораторий.

В настоящее время мы сфокусированы на задачах в рамках темы ОИЯИ № 1099 «Исследование нейтринных осцилляций» – это методические работы по экспериментам: NOvA (изучение электроники и сцинтиллятора NOvA), DUNE (разработка системы регистрации света в жидком аргоне для ближнего детектора DUNE), JUNO (тестирование крупногабаритных фотоумножителей и разработка высоковольтных ячеек), TAO (разработка методики массового тестирования SiPM), COMPASS. Проводим ряд исследований с фотодетекторами и изучаем методики работы с ними и их применение.

В основном наша работа непосредственно связана с методическими разработками, и ее невозможно полностью заменить удаленной, поэтому карантинные меры особенно сильно ударили по активности нашего коллектива. У нас есть задачи, которые нельзя оставить, например, термоциклирование высоковольтных ячеек для выявления дефектов и проверки их долговременной работоспособности. Да и множество дорогостоящего высокотехнологичного оборудования требует присмотра и обслуживания даже в условиях его удаленного использования.

Я как ответственный за проведение работ в GreenLab выхожу на работу, inspектирую и обслуживаю оборудование. Еще двое моих коллег Александр Селюнин и Дмитрий

Федосеев также имеют доступ на работу, но их присутствие стараюсь, насколько это возможно, минимизировать. Все остальные, это еще десять сотрудников, – на удаленной работе. В таких условиях важно продолжать использовать человеческий высокопрофессиональный ресурс, насколько это возможно. Например, Алексей Четвериков в основном выполнял техническую работу: монтаж и изготовление электронных плат. Теперь же под руководством более опытного коллеги Дмитрия Федосеева он начнет осваивать моделирование и проектирование электронных схем. Сергей Соколов у нас работает инженером-конструктором. Он обеспечивал разработку моделей и программ для станков с ЧПУ и производство деталей для изготовления прототипов детекторов и приспособлений для проведения измерений. Сейчас производство встало, и Сергей проектирует новые варианты для прототипов и помогает нам иллюстрировать статьи и презентации. Я также попросил его попробовать освоить 3D анимацию наших конструкций, что повысит качество презентации наших работ на научных мероприятиях. Это тоже очень важная часть научной работы. Много сотрудников вовлечено в анализ тех данных, которые уже были набраны, и мы готовим публикацию по нашим исследованиям в авторитетный журнал Nuclear Instruments and Methods (NIM).

Сейчас самое подходящее время для подготовки публикаций и различной бумажной работы. За время карантина мы участвовали в работе над документами для продления двух проектов по теме концептуального дизайн-проекта детектора TAO, подготовили две статьи в журнал Journal of Instrumentation (JINST) по материалам конференции INSTR-2020, на которой мы с Александром Селюниным были в конце февраля. Также готовим полноценную публикацию в NIM.

За время карантина я провел удаленно общелабораторный научно-методический семинар. Вообще

практика удаленных совещаний, семинаров и НТС мне очень нравится – не надо тратить время, чтобы куда-то дойти и собраться, а можно спокойно, загорая на балконе (или сидя на рабочем месте в служебное время), с чашечкой кофе слушать интересные доклады и обсуждения от наших коллег-уче-ных. Надеюсь, такая практика войдет в обиход, и я смогу участвовать в жизни лаборатории, даже находясь далеко в командировке. С нашим коллективом мы завели практику ежедневных удаленных совещаний: вначале я сообщаю о текущем состоянии дел, а потом за круглым столом уже каждый высказывается по своей задаче.

Еще один важный опыт – это проведение удаленных смен. Многие в нашем Институте уже, наверное, слышали, что мы создали комнату удаленного управления экспериментом NOvA, которая находится в «зеленой лаборатории». Из нее мы можем, сидя в Дубне, полностью управлять экспериментом в Соединенных Штатах. За пять лет для нас это уже стало обычным, но карантин заставил нас взглянуть по-другому на смены по сканированию фотоумножителей (ФЭУ) JUNO в Китае, которые еще пару месяцев назад нельзя было представить без нашего физического присутствия. Сейчас мы совместно с коллаборацией JUNO нашли временное решение: они наняли людей, которые устанавливают ФЭУ, закрывают темную комнату и включают высокое напряжение, а мы удаленно запускаем процесс сканирования, за которым следит наш оператор. Сейчас это Влад Шаров. Он встает в 4–5 утра (9–10 утра в Китае) и начинает работать с китайскими коллегами. Мы разработали специальный протокол с

## 31 мая – День химика в России

инструкциями для китайцев, ведь кроме сканирования есть еще процесс калибровки и изучение работы ФЭУ в магнитном поле, которые требуют более профессионального подхода не только от оператора, но и от установщиков. Конечно, эффективность такого метода сильно снижается по сравнению с непосредственным нашим участием в сменах, возникает необходимость в дополнительной рабочей силе, поэтому после окончания пандемии мы продолжим командировать наших сотрудников в КНР для работ по тестированию ФЭУ. Денис Кораблев удаленно работает с контейнером, в котором тестируется 32 ФЭУ, установленных для изучения их долговременной стабильности. Эта установка также находится в КНР.

Некоторые из наших сотрудников взяли оборудование домой и работают оттуда. Например, Илья Буторов взял с собой отладочную плату ПЛИС и собирается работать над усовершенствованием используемых нами прошивок. Альберт Сотников дома изучает эффективность спектросмещающих волокон, которые по нашему заказу изготовили в ИФВЭ.

Ну и, конечно же, анализ данных. Арсений Рыбников вместе с Ильей Буторовым разрабатывают дома программное обеспечение для анализа данных, которые мы будем получать при испытании прототипа светосчитывающей системы. Арсений иногда удаленно запускает АЦП в «зеленой лаборатории» для набора тестовых данных. Ксения Кузнецова обрабатывает данные измерений SiPM при различных температурах, которые используются в готовящейся публикации. Василий Громов улучшает ПО для управления системы питания SiPM. Денис Кораблев подготавливает DAQ систему для набора данных с системы считывания света, а также вместе с Анастасией Большаковой занимается анализом данных тестирования фотомножителей в Китае.

Несмотря на то, что в целом карантин приостановил выполнение некоторых работ, мы воспользовались случаем и переключились на ту деятельность, которая в нормальном режиме была затруднительной. Лично для себя я решил, что смогу уделить больше времени написанию статей и подготовке диссертации. В любом случае, нельзя останавливаться, и надо продолжать работать.

Николай АНФИМОВ

**Ежегодно в последнее воскресенье мая в России и СНГ отмечается День химика. Знаковый день для работников химической и нефтехимической промышленности ведет свою историю с советских времен. Праздник химиков был учрежден Указом Президиума Верховного Совета СССР 40 лет назад, в 1980 году.**

Традиционно в этот день проводятся мастер-классы, выставки, пресс-конференции, организуются лекции. Российский Союз химиков каждый год проводит праздничные мероприятия по случаю праздника с участием профсоюзов, ведущих компаний отрасли.



Химический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова – родоначальник и хранитель лучших традиций фундаментальной химической науки – начал проводить День Химика под знаком элементов таблицы Менделеева 55 лет назад. В этом году, в связи с эпидемией COVID-19, многие мероприятия были перенесены в онлайн или отложены на несколько месяцев. Химический факультет МГУ принял решение о переносе своего главного праздника – Дня химика – на середину сентября 2020 года.

Президент Российского Союза химиков В. П. Иванов в своем поздравлении отметил трудовой подвиг химиков для фронта во время Великой Отечественной войны: «Химики сделали всё ради Победы, а в послевоенное время участвовали в восстановлении заводов и фабрик, городов и поселков».

Несмотря на то, что химия относится к точным наукам, в ней много пространства для творчества, самовыражения и созидания.

«Перед нами стоит множество увлекательных задач, реализуя которые, можешь почувствовать себя творцом. Химия – это очень твор-

*«Химия – это область чудес, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области».*

Максим Горький

ческая наука. Наша элементоорганическая – особенно. Будучи наукой точной, на самом деле она ближе всего стоит к искусству – к архитектуре, к скульптуре», – считает директор Института элементоорганических соединений имени А. Н. Несмеянова РАН Александр Трифонов.

Трудно переоценить вклад российских ученых в мировую науку, особенно если речь идет о химии. Периодическая система химических элементов нашего соотечественника Дмитрия Ивановича Менделеева – одно из величайших достижений в истории человечества. Открытие Менделеева изменило всю мировую науку; особенно сильно, помимо химии, оно повлияло на физику, космологию, гео-

химию. Еще одному нашему соотечественнику – Юрию Цолаковичу Оганесяну – принадлежит открытие нового класса ядерных реакций, которые сегодня широко используются учеными всего мира для синтеза новых элементов. Под руководством академика Оганесяна в Объединенном институте ядерных исследований были получены новые элементы: со 113-го по 118-й – и обнаружен «остров стабильности» сверхтяжелых ядер. В честь Юрия Оганесяна назван 118-й химический элемент Периодической таблицы – оганесон.

Напомним, что 2019 год был объявлен Международным годом Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева. Провести мероприятия, посвященные 150-летию Таблицы, решили более 80 стран мира и 295 городов. Имя российского ученого звучало на выставках и открытых уроках, на конференциях, научных фестивалях, проводимых по всему земному шару. Закрытие Международного года Таблицы Менделеева в России состоялось 28 ноября 2019 года в стенах МГУ.

По материалам портала «Научная Россия»

## О продлении режима самоизоляции

Оперативный штаб ОИЯИ по предупреждению распространения коронавирусной инфекции доводит до сведения сотрудников Института следующую информацию. Приказом директора ОИЯИ ранее введенный режим дистанционной работы, а также самоизоляции для сотрудников старше 65 лет, продлены до 14 июня. На данный срок также продлено существующее приостановление работы некоторых структурных подразделений нашего Института.

До особого распоряжения приостановлено направление работников в зарубежные командировки, а также прием, в том числе на работу в ОИЯИ, граждан, прибывших из зарубежных стран. Направление работников в командировки на территории России возможно только по согласованию с вице-директорами.

Учитывая постепенное смягчение ограничений на работу организаций в Московской области, дирекцией Института будет разработан план необходимых мер по поэтапному возобновлению деятельности Института с условием обязательного соблюдения установленных мер санитарной защиты.

В связи с принятием губернатором Московской области очередных изменений в условиях обеспечения режима повышенной готовности в Московской области просим принять к сведению следующую информацию:

1. Режим обязательной самоизо-

ляции, обязательный «масочный режим», социальное дистанцирование, запрет на проведение массовых мероприятий, ограничения в деятельности отдельных организаций продлены по 14 июня.

2. Расширены основания для выхода из места проживания (пребывания). Помимо обращения за медицинской помощью, следования к месту работы и приобретения товаров (услуг), выноса мусора, выгула домашних животных, разрешено занятие физкультурой и спортом на свежем воздухе, а также прогулки.

Занятия спортом разрешены совместно не более чем для двух человек и при условии соблюдения расстояния между занимающимися не менее 5 метров (в случае если они не являются членами одной семьи и не проживают совместно). Использование дворовых и детских площадок пока не допускается.

Прогулки разрешены не более чем для двух человек вместе при усло-

вии соблюдения социальной дистанции. По-прежнему запрещается посещение места массового пребывания людей, в том числе спортивные и детские площадки.

При этом, в случае занятия спортом или прогулок на территории парков культуры и отдыха использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (масок, респираторов) является обязательным.

3. Начиная с 1 июня может быть возобновлена работа библиотек (путем выдачи книг при очном присутствии по предварительной записи посредством официального сайта или по телефону), показа кинофильмов на открытых площадках, организаций, предоставляющих услуги по ремонту компьютеров, предметов личного потребления и хозяйственно-бытового назначения (за исключением служб доставки и дистанционного обслуживания), в том числе стирки и химической чистки, а также некоторых непродовольственных магазинов.

Возобновление работы приведенных выше объектов возможно при условии исполнения утвержденных норм защиты от COVID-19 и уведомления органов власти Московской области и местного самоуправления.

### Оперативный штаб ОИЯИ

## Как работает НТБ в режиме пандемии

Вот уже более двух месяцев Научно-техническая библиотека ОИЯИ работает в удаленном режиме из-за пандемии коронавируса. Мы принимаем заказы на литературу по электронной почте ([abonement@jinr.ru](mailto:abonement@jinr.ru)), либо через электронный каталог ([lib.jinr.ru](http://lib.jinr.ru)) путем бронирования. При невозможности найти необходимую литературу в электронном виде и наличии в НТБ только печатной версии, мы выполняем заказы по предварительной записи, договариваясь о встрече с читателем в очном режиме.

Конечно же читательских обращений сейчас поступает немного, сотрудники Института активно читают научные статьи в электронном виде благодаря организованной в России системе Национальной подписки на журналы многих международных издательств, таких как Американское физическое общество, Шпрингер, Эльзевир, Уайли и некоторых других. Из российских журналов читателям доступны «Ядерная физика», «Приборы и техника эксперимента», «Известия РАН, серия физическая». Их можно найти на портале [elibrary.ru](http://elibrary.ru), предварительно пройдя регистрацию. Основные математические журналы («Функциональный анализ», «Теоретическая и математическая физика», «Успехи математических наук», «Известия РАН,

серия математическая») доступны на портале [Mathnet.ru](http://Mathnet.ru). Регистрация необходима на прокси-сервере ОИЯИ.

Сотрудники Института всегда активно пользовались возможностями Межбиблиотечного абонемента и доставкой изданий из других библиотек. К сожалению, сейчас эта работа очень затормозилась, так как Библиотека по естественным наукам РАН и РГБ приостановили прием заказов. Но мы, тем не менее, все равно ждем заявок, может быть, что-то удастся найти. Продолжают поступать запросы из других библиотек нашей страны и из-за рубежа, мы сканируем необходимые статьи и отправляем в электронном виде.

С 2015 года в НТБ ведется работа по сканированию препринтов и

сообщений ОИЯИ. Введено в электронный каталог и размещено полных текстов в цветном варианте уже около 3000 препринтов. И сейчас эта работа продолжается: коллектив НТБ активно вводит информацию в электронный каталог со своих домашних компьютеров, благо что информационно-поисковая система «Абсотек» позволяет работать в удаленном режиме. Просматривая пожелтевшие странички старых препринтов, как бы прикасаешься с историей ОИЯИ, с творчеством людей, способствовавшим его развитию и процветанию...

Как раз перед уходом на карантин наша библиотека получила около пятидесяти новых книг издательства УРСС, но мы пока не можем организовать очные выставки новых поступлений и показать эти книги читателям. Тем не менее, списки новых поступлений книг, журналов и журнальных статей регулярно выкладываются на нашем сайте.

Мы очень надеемся на скорую встречу с нашими читателями в стенах библиотеки, ждем заявок и предложений. И, конечно же, всем желаем крепкого здоровья!

Елена ИВАНОВА,  
заведующая НТБ ОИЯИ