



# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Газета выходит с ноября 1957 года № 23-24 (4520-4521) Четверг, 2 июля 2020 года

## Первый опыт онлайн конференции

Сессия программно-консультативного комитета по ядерной физике, открывшая 25 июня летнюю серию ПКК, проходила под председательством профессора М. Левитовича. Он представил участникам заседания информацию о выполнении рекомендаций предыдущей сессии (январь 2020 года). Программу заседания продолжил вице-директор ОИЯИ С. Н. ДМИТРИЕВ с информацией о резолюции 127-й сессии Ученого совета (февраль 2020 года) и решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (июнь 2020 года). Он прокомментировал итоги сессии для СМИ ОИЯИ.



– Это был наш первый опыт проведения ПКК в формате онлайн конференции. Все организовано очень хорошо, очень четко. Хотя мы и сократили программу, в нее традиционно были включены отчеты по темам, которые завершаются в этом году, и темам, планируем к открытию в будущем году. Мы заслушали проект окончания работ на фазотроне, это очень



многолетняя и очень плодотворная работа, связанная с протонной терапией, лечением онкологических больных, и поэтому так высоко был оценен отчетный доклад начальника отдела Лаборатории ядерных проблем Г. А. Карамышевой по завершающейся теме «Совершенствование фазотрона ЛЯП и разработка циклотронов для физических и прикладных исследований». В дальнейшем эта работа будет продолжена, и основная задача Института и, конечно, комитета по ядерной физике будет состоять в том, чтобы выработать стратегию создания нового центра протонной терапии, но уже не на базе старого фазотрона, а на базе современного сверхпроводящего ускорителя.

Члены ПКК рассмотрели также доклад в области нейтронной физики. Он касался реконструкции ускорителя Ван де Граафа, тоже важ-

## На ПКК по ядерной физике



ной установки, и подготовки нового проекта «Модернизация ускорителя ЭГ-5 и развитие его экспериментальной инфраструктуры». Этой теме был посвящен доклад начальника группы ЛНФ А. С. Дорошкевича.

И последним в повестке был доклад, связанный с открытием нового проекта по нейтринной физике. О том интересе, который вызвало содержание доклада: «Измерение обычного мюонного захвата для проверки ядерных матричных элементов  $2\beta$ -распадов (проект МОНУМЕНТ)», – говорит тот факт, что его рассматривали шесть рецензентов, и он получил единодушное одобрение членов комитета. Проект одобрен на следующие три года. Этот



доклад представила старший научный сотрудник Лаборатории ядерных проблем Д. Т. Зинатулина.

Общая дискуссия, несмотря на то, что часть членов ПКК принимала в ней дистанционное участие, проходила в обычной деловой атмосфере, и завершилась принятием рекомендаций ПКК.

Евгений МОЛЧАНОВ,  
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Наш адрес в Интернете – <http://jinrmag.jinr.ru/>

Нашу беседу начал Мусабег Магомедов: «Прежде всего хотелось бы сообщить, что на данном этапе нам удалось организовать работу таким образом, чтобы ОИЯИ мог одновременно реализовывать свои обязательства по международным контрактам. Исходя из этого Институт определил для нас первоочередные этапы строительства.

Первый этап – это максимальная строительная готовность павильона MPD под монтаж высокотехнологического оборудования.

Второй этап – строительная готовность помещений каналов транспортировки пучка (КТП). На этих участках планируется поставка оборудования от зарубежных партнеров ОИЯИ. Данный этап заканчивается стыковкой строящегося здания коллайдера NICA с реконструируемой частью здания № 1 и старого измерительного павильона.

Третий этап – это помещения системы электронного охлаждения (СЭО) а также примыкание к павильонам MPD и SPD.

К сожалению, пандемия внесла коррективы в работу строительной площадки. Команда проекта (ОИЯИ-ШТРАБАГ-КОМЕТА) столкнулась с дополнительными и непредвиденными задачами, решение которых требовало оперативной и слаженной работы. В условиях, когда многие специалисты ОИЯИ перешли на дистанционный режим работы, немного снизилась оператив-

## NICA: непрерывный цикл строительства



Фото предоставлено ЛДЭС и НИО

Очередной визит корреспондента еженедельника на стройплощадку «Комплекса NICA» состоялся сразу после ослабления режима допуска сотрудников на рабочие места ОИЯИ. Ознакомление с ходом реализации проекта и обход строительных объектов традиционно прошел в сопровождении заместителя главного инженера Андрея Дударева и заместителя начальника ОКС Юрия Баландина от ОИЯИ. О текущем состоянии дел, влиянии пандемии на планы и изменении формата работы рассказали специалисты компании АО «ШТРАБАГ»: заместитель руководителя проекта Эмзар Сагдобелашвили и руководитель проекта по инженерным системам Мусабег Магомедов.

ность согласований документов и решений. Но несмотря на то, что снизился темп работ, в связи с необходимостью согласовывать какие-то действия, руководство Института и руководство «ШТРАБАГ» приняли все необходимые меры для того, чтобы строительство не останавливалось ни на один день. Более того, общестроительные работы, такие как возведение кирпичных стен, металлические конструкции, кровельные работы, устройство фасадов и бетонные работы – продолжались в обычном режиме».

Противовирусные и санитарные меры принимались в соответствии с постановлениями губернатора. Даже наше интервью мы записывали в комнате для переговоров, где столы были расставлены с соблюдением социальной дистанции. Представители АО «ШТРАБАГ» рассказали о том, что два раза в день медицинские работники измеряют температуру строителям. Каждому работнику ежедневно после замера температуры выдаются медицинские маски в количестве четырех штук и пара резиновых перчаток. Строительный городок оборудован дезинфицирующими средствами и средствами личной гигиены. Помимо этого, в начале пандемии было

проведено общее тестирование на коронавирус всех сотрудников, а впоследствии (в соответствии с постановлением губернатора) десять процентов персонала еженедельно сдают тесты. «Надо отметить, – добавляет Андрей Дударев, – что компания «ШТРАБАГ» одна из первых в Дубне организовала и провела массовое тестирование сотрудников».

На вопрос, что же происходит сейчас на площадке, Мусабег Магомедов отвечает: «Первое, о чем хотелось бы проинформировать читателя, – технологическое оборудование коллайдера представляет собой уникальный комплекс электрофизического оснащения, которое включает в себя в том числе источники питания систем и элементов коллайдера (силовые шкафы с преобразователями, трансформаторами, аппаратами защиты). Наши специалисты понимают, что имеют дело с прежде всего энергетической установкой, а значит в первую очередь должны быть построены все трансформаторные подстанции. Мы активно ведем строительство пяти электрических подстанций для комплекса зданий общей установленной мощностью электрооборудования 12 804 кВт. (Расчетная мощность по инженерному оборудова-



**НАУКА  
СОДРУЖЕСТВО  
ПРОГРЕСС**

Еженедельник Объединенного института  
ядерных исследований

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

**Тираж 900.**

**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 30.6.2020 в 16.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана  
в Издательском отделе ОИЯИ.

нию составляет 8943 кВт.) На сегодняшний день четыре из пяти подстанций смонтированы на площадке, и в них ведутся пусконаладочные работы. Выполнение этих

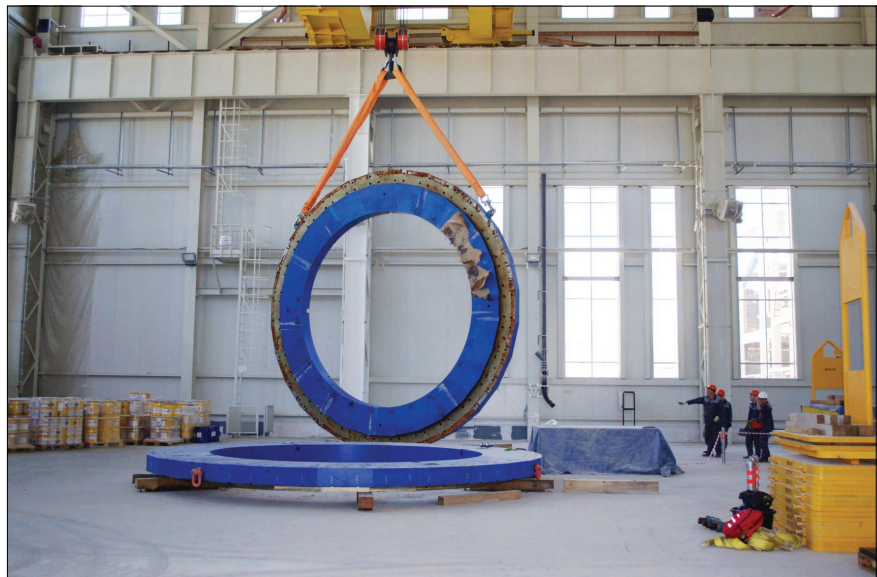


видов работ производится в ранее согласованные сроки с завершением монтажа в июле 2020 года. На конец сентября планируется ввод их всех в эксплуатацию. Это сейчас для инженерного отдела генподрядчика основная задача, которую в ближайшее время нам необходимо реализовать. От этих подстанций мы уже, соответственно, начнем снабжать электроэнергией наше здание и оборудование – как инженерное, так и технологическое.

Одновременно подготовлены и переданы генподрядчику оставшиеся проекты по вводу инженерных коммуникаций непосредственно в здание. Инженерная инфраструктура вокруг здания была построена в предыдущие годы, и нам приятно осознавать, что мы приступили к работам по вводу коммуникаций в само здание. Их достаточно много, пока порядка 43 вводов различных инженерных систем. Естественно, необходимо соблюсти все технологические процессы так, чтобы не нарушить основание здания. Это второе.

Третье – у нас продолжают общестроительные работы: монтаж металлических конструкций, фасада, кровли, бетонные и отделочные работы. На сегодняшний день основные бетонные работы закончены, остался только участок примыкания КТП к зданию № 1 старого измерительного павильона».

Примыкание каналов транспортировки пучка к зданию синхрофазотрона – один из самых ответственных участков строительства. Сложности добавили многочисленные коммуникации, отсутствие за давностью лет чертежей и схем. В буквальном смысле здесь приходилось вести земляные и демонтажные работы, изучая по факту старые коммуникации, думать и совместно со специалистами



Внутри павильона МРД.

ЛФВЭ решать, что с ними делать, генпроектировщику выпускать дополнительные проекты по представленным техническим решениям – и так, шаг за шагом, продвигаться к намеченной цели.

«Я попробую восстановить хронологию, – рассказывает М. Магомедов. – Было сделано усиление кабельной эстакады – чтобы ее сохранить, смонтированы специальные подпорки. Сейчас уже имеется проект реконструкции действующей кабельной эстакады. Затем в районе примыкания КТП к зданию старого измерительного павильона был ряд сложных моментов, связанных с тем, чтобы не повредить существующее здание при сносе. Соответственно приходилось вести работы по демонтажу старых конструкций и, уже освободив участки, прокладывать под строящимся зданием закладные под инженерные коммуникации как по электроснабжению старого измерительного павильона, так и дренажные работы. На сегодняшний день фундаменты и стены каналов транспортировки пучка и примы-

кания к зданию выполнены. **На нижней снимке** видно, что старая кладка и штукатурка демонтируется, будет подготовлена поверхность и нанесена новая штукатурка, будут забетонированы перекрытия между старым и новым зданием. Все это впоследствии закроется и следа от старого участка не останется. На этом участке приходится работать в стесненных условиях и одновременно восстанавливать инженерное оборудование, которое там было. В частности, были демонтированы вентиляционные установки П-1 и установки подпора воздуха П-3, которые раньше работали на входе в здание старого измерительного павильона. Теперь там будет проведена реконструкция и замена оборудования на более современное».

Каналы транспортировки пучка (вернее, два его отрезка) образуют треугольник с частью кольца коллайдера. Как рассказал Эмзар Садгобелашвили, уже до конца месяца внутреннее пространство треугольника будет замкнуто, а пока здесь есть технологический проезд.

Перед закрытием проезда необходимо завершить следующие работы: водоотведение, молниезащиту и заземление, а также работы по благоустройству этой территории.

Долгожданное событие первого этапа – сдача павильона МРД для монтажа детектора – уже на подходе. А пока инженеры Института и строители приступили к совместным работам. В частности, выполнены отделоч-

(Окончание на 4-й стр.)



Фасад павильона MPD.



Пешеходная галерея, которая соединяет павильоны MPD и SPD, разделена пополам на пешеходную и коммуникационную части. С этой стороны – пешеходная, с окнами и витражами.

*(Окончание. Начало на 2–3-й стр.)*

ные работы в прямке павильона и завезены для дальнейшего монтажа элементы магнитопровода. Со стороны генподрядчика в прямке для детектора осталось залить антистатический эпоксидный пол. В ближайшие недели ОИЯИ сможет приступить к сбору ложемента для MPD.

Что касается павильона SPD, то в настоящее время его возведение отстает от MPD. «Силовой пол в прямке павильона (бетонная плита, в которой находятся закладные детали, каналы, конструкции) залит, – говорит Эмзар. – На следующей неделе планируем начать работы по устройству силового пола на отметке ноль. Также планируем приступить к фасадным работам с торцевой части здания по обшивке стен сэндвич-панелями. На SPD установлен кран для монтажа оборудования, идет его

наладка и подготовка к сдаче Ростехнадзору».

Визуально строительная картина комплекса NICA выглядит внушительно. Фасад павильона MPD уже готов. Готов и фасад прилегающего к нему здания СЭО, внутри возведены и оштукатурены перегородки и стены. Около строительного городка Мусабег обращает внимание: «Здесь в земле находится насосное оборудование, которое понижает грунтовые воды, – создана дополнительная система дренажа. Это незаметная с виду работа, однако достаточно объемная, так как уже в разгаре строительства было принято решение о необходимости дренажа вокруг здания и в этих стесненных условиях пришлось строить еще одну новую инженерную систему. Сейчас работы уже выполнены, и система работает».

Предстоящие работы по другим

крупным инженерным системам прокомментировал Ю. Баландин: «В настоящее время мы занимаемся согласованием с компанией АО «ШТРАБАГ» результатов конкурса на монтаж оборудования холодоснабжения и водоохлаждения электрофизического оборудования. Подрядчик предложен, пытаемся использовать предпочтения Института в плане налоговых и таможенных льгот, улучшить ценообразование и начать работы. На очереди то же самое по системам общеобменной и противопожарной вентиляции. Проведен конкурс, согласовываются ценовые условия. Происходит это довольно долго – мы обязаны проверять предложения на предмет соответствия государственным расценкам, утвержденной методике сметной стоимости строительства».

**Галина МЯЛКОВСКАЯ,**  
фото автора



Эмзар Садгобелашвили, Мусабег Магомедов,  
Юрий Баландин, Андрей Дударев.

### Немного статистики:

На площадке в течение июня месяца работает 2х00–250 специалистов.

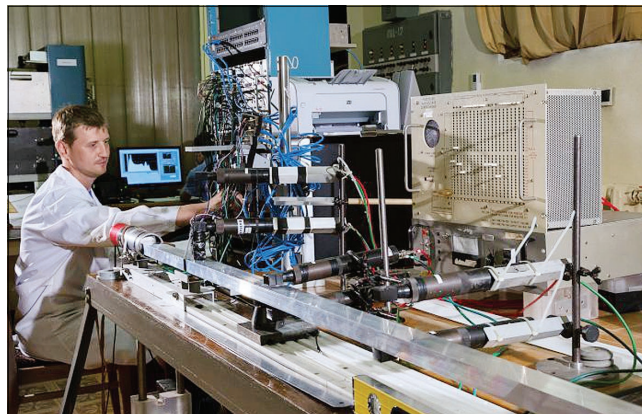
Они представляют 14 мобилизованных генподрядчиком компаний.

Объем железобетонных конструкций – ориентировочно 65 000 м<sup>3</sup>. Выполнено 62 000 м<sup>3</sup>.

Объем металлических конструкций – ориентировочно 3000 тонн. Выполнено 2800 тонн.

# Надежная «крыша» эксперимента Mu2e

Несмотря на то что Стандартная модель, описывающая в рамках единого подхода электромагнитное, слабое и сильное взаимодействия, подтверждена в огромном количестве экспериментов, существует множество указаний на то, что она является лишь частью некоей общей теории и что взаимодействия, не описываемые этой моделью («Новая физика»), должны проявиться при энергиях, значительно ниже планковских. Поиски «Новой физики» ведутся сразу в нескольких направлениях: поиск новых частиц на Большом адронном коллайдере, в астрофизических наблюдениях («темная материя» и «темная энергия»), в прецизионных измерениях и поисках процессов, проявления которых расходятся с теоретическими расчетами в рамках Стандартной модели. Даже небольшое отклонение измеряемой величины от ее теоретического предсказания позволит сде-



лать вывод о неполноте теории и поставить ограничения на ее расширения.

Один из таких экспериментов по поиску «Новой физики», входящий в мюонную программу Фермилаб, – эксперимент Mu2e. Он посвящен поиску прямой конверсии мюона в электрон в поле ядра  $\mu^- N \rightarrow e^- N$ . Такой процесс происходит с нарушением лептонного числа для лептонов с ненулевым зарядом. В рамках Стандартной модели его вероятность исключительно мала и составляет порядка  $10^{-50}$ , то есть процесс практически ненаблюдаем. Наблюдение любого процесса подобного рода однозначно указывает на наличие взаимодействий за рамками Стандартной модели. Во многих моделях «Новой физики» вероятности этих процессов существенно увеличиваются и становятся доступными для наблюдений. Как и в любом поисковом эксперименте, одна из важнейших задач при подготовке данного эксперимента – подавление фона космических мюонов. Для решения этой проблемы группой физиков из ЛЯП ОИЯИ, участвующей в этом эксперименте, был предложен и разработан вариант вето-системы космических частиц (CRV, Cosmic Ray Veto).

Авторы в течение ряда лет занимались моделированием, разработкой, созданием и тестированием прототипов детекторов CRV системы. В итоге был предложен вариант модульной вето-системы. Каждый модуль CRV системы составлен из четырех слоев экструдированных сцинтилляционных брусков с отверстиями вдоль всей их длины для размещения оптических волокон. Вето-система будет составлена из модулей различной длины, от 90 см до 7 метров. Испытания образцов продемонстрировали, что разработанные модули обеспечивают требуемую эффективность регистрации космических мюонов не ниже 99,99%. При определяющей роли наших экспериментаторов были разработаны процесс массового производства

модулей CRV системы, методика тестирования сцинтилляционных счетчиков и модулей в целом.

Из-за конструктивных особенностей установки Mu2e сигналы с самых длинных модулей длиной 7 метров будут считываться с одного конца. Оценки показывают, что это может привести к снижению эффективности регистрации таких модулей ниже требуемого значения в процессе набора данных, что увеличит количество фоновых событий. В рамках НИОКР по этой тематике был предложен, разработан и внедрен метод увеличения светосбора с длинного (до 7 м) сцинтилляционного бруска путем закачки оптически прозрачной жидкости в сквозное продольное отверстие со вставленным в него оптическим волокном. Практически такое удалось сделать впервые в мире! Предыдущие попытки (MINOS, TRIUMF) закачать двухкомпонентный клей (преимущественно Viscon 600) в подобные детекторы с длинным сквозным отверстием в сцинтилляторах оканчивались неудачей из-за превышения времени закачки над временем полимеризации клея.

Участникам коллаборации от ОИЯИ удалось подобрать оптимальные силиконовые оптические наполнители (без отвердителей) СКТН и РМХ, позволяющие заполнять отверстия в сцинтилляционном бруске длиной 6-7 метров без временных ограничений. За счет показателя преломления наполнителя, близкого к показателю преломления полистирола и внешней оболочки оптического волокна, а также за счет заполнения микротрещин на поверхности отверстия в сцинтилляционном бруске достигается увеличение светосбора на 30–60% в зависимости от возраста сцинтиллятора. Важный момент: было показано сохранение спектральных характеристик выбранных оптических наполнителей после облучения на реакторе ИБР-2М ОИЯИ потоками

нейтронов с дозами, сопоставимыми с теми, что будут получены за три года набора статистики в реальном эксперименте. Более того, было продемонстрировано, что традиционно используемый при вклейке волокон в канавках двухкомпонентный оптический клей значительно теряет прозрачность по сравнению с жидкими силиконовыми наполнителями при увеличении доз облучения. Это важное наблюдение, которое необходимо помнить при создании детекторов для работы при высоких радиационных нагрузках.

Обобщая вышесказанное, следует отметить, что авторами цикла на высочайшем уровне проделана огромная работа по моделированию, разработке детекторов, по организации массового производства и тестированию модулей системы CRV эксперимента Mu2e. А венцом этой работы, несомненно, является предложенный и реализованный оригинальный метод увеличения светосбора путем заполнения силиконовой оптической жидкостью сквозного отверстия в длинном сцинтилляционном бруске с размещенным в нем оптическим волокном, который может быть использован во многих экспериментах.

Коллективу ученых из эксперимента Mu2e в составе: А. М. Артиков, Ю. А. Будагов, И. И. Васильев, В. В. Глаголев, Ю. И. Давыдов, А. В. Симоненко, Ю. Н. Харжеев, Д. Чохели, К. Дьюкс, К. Груп, – была присуждена вторая премия ОИЯИ за 2019 год по итогам 127-й сессии Ученого совета ОИЯИ за «Оригинальный метод увеличения светосбора со сцинтилляционных детекторов вето-системы эксперимента Mu2e» в номинации «Научно-методические и научно-технические работы».

**Владимир ГЛАГОЛЕВ,**  
доктор физико-математических наук, заместитель директора ЛЯП по научной работе

Французские коллеги сообщили печальную новость – в субботу 20 июня не стало выдающегося ученого, друга Дубны и ОИЯИ профессора Клода Детраза.

Клод Детраз родился 20 марта 1938 года в Альби (Тарн) Франция. Свою научную карьеру он начал после окончания Школы высшего образования в 1962 году в Институте ядерной физики в Орсе в лаборатории, созданной Ирен и Фредериком Жолио-Кюри. С этого времени он активно занимается структурой атомных ядер, удаленных от области стабильности. Им были получены уникальные результаты, свидетельствующие о необычных свойствах экзотических ядер. Он продолжал эти исследования в ряде научных центров в Беркли, Институте Макса Планка в Гейдельберге, в Университете Колорадо и в Орсе. В ЦЕРН на ускорителе PS совместно с группой Роберта Клапиша им были получены прямые доказательства деформации экзотических ядер вблизи замкнутой оболочки ( $N=20$ ). Основываясь на этих результатах, он показал, что получение и изучение свойств новых ядер у границ нуклонной стабильности может стать основным направлением исследований на создававшемся тогда ускорительном комплексе GANIL.

Клод Детраз вел большую научно-организационную работу как во Франции, так и в Европе. Будучи президентом секции ядерной физики Национального комитета CNRS, он занимал пост директора Большого национального ускорителя тяжелых ионов (GANIL) с 1982 по 1990 годы. Именно во время пребывания в этой должности он сконцентрировал исследования, проводимые на ускорительном комплексе GANIL, на синтезе и исследовании необычных свойств т. н. «экзотических» ядер (короткоживущих ядер, которые рождаются и умирают в звездах). Он сыграл ключевую роль в создании Европейского комитета по ядерной физике NuPECC (Комитет по сотрудничеству в ядерной физике в рамках Европейского научного фонда). Комитет был основан благодаря усилиям Элен Ланжевен (Париж), Пола Кинли (Мюнхен) и Клода Детраза (Кан) в 1988 году. Он стал его первым избранным председателем (1989–1992 годы). NuPECC продолжает до настоящего времени играть ключевую роль в эффективном руководстве ядерной физикой в Европе. Почти 10 лет Клод Детраз возглавлял ускорительный комплекс GANIL, был директором Института ядерной физики и физики частиц (IN2P3), одним из директоров ЦЕРН, ответственным за программу развития этого европейского центра.

## Памяти Клода Детраза

Он избирался членом Ученого совета ОИЯИ. Блестящий ученый, Клод Детраз мог донести до любой аудитории свою страсть к исследованиям и стремление выйти за рамки того, что было известно. Эти его качества наглядно проявились в сотрудничестве с ЛЯР ОИЯИ, которое по инициативе К. Детраза и Г. Н. Флерова началось в 80-е годы после запуска во Франции ускорительного комплекса GANIL.

алюминия, которая при температуре  $1000^\circ$  вступает в химическую реакцию и образует металлический кальций, который при этой температуре переходит в состояние плазмы в ионном источнике и легко инжектируется в ускоритель. После многократных обсуждений и проведения тестов на ускорительном комплексе GANIL необходимые пучки были получены и эффективно использованы для синтеза новых



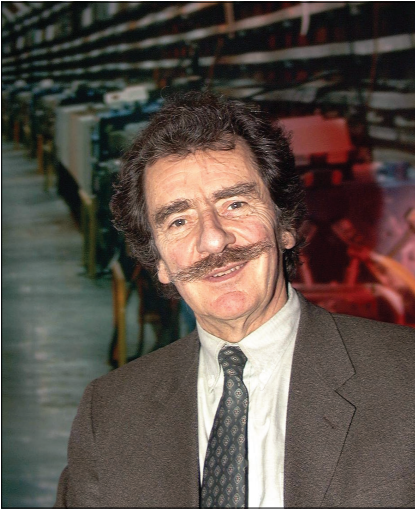
П. Кинли (ГСИ), К. Детраз (ГАНИЛ) и Р. Бок (ГСИ) в ЛЯР за обсуждением планов сотрудничества в области экзотических ядер.

24 октября 1987 года состоялся первый эксперимент по синтезу новых ядер у границ нейтронной стабильности, проведенный совместно Лабораторией ядерных реакций ОИЯИ и национальной лабораторией GANIL (Кан, Франция). Сотрудничество с GANIL началось с письма профессора Детраза, тогдашнего директора GANIL, директору ОИЯИ академику Н. Н. Боголюбову и директору ЛЯР академику Г. Н. Флерову, в котором он обращался с предложением о проведении совместных с ЛЯР ОИЯИ экспериментов по получению и изучению свойств новых ядер у границ нуклонной стабильности с использованием пучков ускоренных ионов редких элементов Ca-48, S-36, Ni-64.

Клод Детраз предложил использовать эти пучки для получения в реакциях фрагментации новых экзотических ядер вблизи границ стабильности. Разделенные изотопы этих элементов являются чрезвычайно дорогими, и опыт их ускорения имелся лишь в нескольких лабораториях, в том числе в ЛЯР ОИЯИ. При их ускорении специалисты столкнулись с рядом проблем, не позволяющих получать интенсивные пучки этих ядер при минимальном расходе дорогостоящего вещества. В Лаборатории ядерных реакций родилась интересная идея, которую подсказали химики, – использовать в качестве рабочего вещества смесь окиси кальция с окисью

ядер у границ нуклонной стабильности. Самое непосредственное участие в этих экспериментах принимал Клод Детраз, который убедил Г. Н. Флерова в перспективности подобных реакций, и тот, в свою очередь загоревшись идеей, предоставил для совместных экспериментов несколько граммов Ca-48. Таким образом, первый эксперимент, проведенный в октябре 1987 года, показал высокую эффективность этого метода синтеза, в котором для получения новых сильно нейтроноизбыточных ядер использовалась реакция фрагментации пучка нейтроноизбыточных ядер Ca-48. В этом эксперименте было впервые получено 20 новых изотопов, лежащих у границ нейтронной стабильности, – углерод-22, фтор-27, 29, магний-35, 36, алюминий-38, 39, кремний-40, 41, фосфор-43, 44, сера-45, 46, 47, хлор-46, 47, 48, аргон-49, 50, 51. Эксперимент показал, что теоретические предсказания границ стабильности ядер далеко не однозначны и стабильные ядра могут располагаться там, где по всем существующим моделям они не должны существовать.

В совместных работах на ускорителе GANIL впервые были получены более 20 новых ядер и изучены их свойства, которые отличались от уже известных для ядер у границ стабильности. Дальнейшие совместные исследования в этом направлении позволили получить новую нежизни-



данную информацию о свойствах экзотических ядер у границ нейтронной стабильности, где обнаружили новые формы деформации, приводящие к усилению стабильности ядер, были обнаружены новые магические числа вместо хорошо известных ранее, сосуществование в одном ядре нескольких видов деформации, появление новых видов изомерии и распадов (двухпротонный, мультинейтронный и др.). Все это привело к существенному пересмотру наших представлений о свойствах ядер у границ стабильности.

Французская газета «Фигаро» от 23.11.88 писала: «Эти результаты, полученные французскими учеными и учеными из Дубны, показали, что большие ускорители заряженных частиц не использовали все свои возможности и что материя не раскрыла еще все свои секреты». Инициатором большинства исследований экзотических ядер и их активным участником был профессор К. Детраз. Большинство полученных результатов и перспективы дальнейших исследований экзотических ядер были им представлены в фундаментальном обзоре, опубликованном в престижном научном журнале *Modern Physics*.

Между тем под руководством Клода Детраза в GANIL широким фронтом продолжались совместные экспериментальные исследования границ ядерной стабильности. На пучке никеля-64 было получено еще несколько новых изотопов в количестве, позволяющем определить их свойства, в частности периоды полураспада. На большом магнитном спектрометре SPEG были впервые измерены с высоким разрешением массы около 20 ядер и получена систематика для масс в районе оболочек  $N=20$  и  $N=28$ , где предсказывалась новая область деформации и связанное с этим существенное повышение их стабильности. Основываясь на этих результатах, были проведены эксперименты по поис-

ку дважды магического ядра O-28 в реакциях с ускоренными ионами S-36. И, хотя эксперимент дал отрицательный результат: ядра O-26 и O-28 оказались нуклонно нестабильными, – этот результат был чрезвычайно важным для переосмысливания многих теоретических представлений, предсказывающих стабильность ядра O-28. Был подвергнут ревизии теоретический подход, рассматривающий стабильность ядер с точки зрения оболочечных эффектов. Очевидно, для таких экзотических ядер эти эффекты уже не играют существенной роли и в этой области меняются магические числа, определяющие оболочечные эффекты.

Говоря о роли К. Детраза в развитии совместных с ЛЯР ОИЯИ исследований, необходимо упомянуть и его участие в решении ряда технических проблем, связанных с ускорительной техникой. Уникальные результаты получения интенсивных пучков редких ядер на GANIL показали эффективность новых типов ионных источников, основанных на электронно-циклотронном резонансе (ЭЦР). Ю. Ц. Оганесян предложил использовать такой источник в ЛЯР в экспериментах по синтезу сверхтяжелых элементов. В результате в 90-х годах на циклотроне ЛЯР У-400 был установлен новый источник ECR-4, созданный во Франции специалистами GANIL (Кан). Обсуждение возможностей адаптации этого источника к циклотронам ЛЯР проходило при непосредственном участии и самой активной роли К. Детраза. Такая модернизация циклотрона ЛЯР позволила получить высокоинтенсивные пучки дорогостоящего изотопа Ca-48, грамм которого стоит около 200 тысяч долларов, при его минимальном расходе (в настоящее время расход Ca-48 в источнике составляет 500 мкг/см<sup>2</sup>), что дало возможность проводить эксперименты по синтезу новых сверхтяжелых элементов. После этих первых экспериментов была определена совместная программа синтеза и исследования свойств новых экзотических ядер с использованием не менее экзотических пучков. Эта программа, предложенная Клодом Детразом, до сих пор является одним из основных направлений исследований

GANIL, да, пожалуй, и других ведущих центров мира, где работают фабрики пучков радиоактивных ядер.

Наряду с научным сотрудничеством развивались культурные и общественные связи Дубны с центрами Франции. Детские хоры из Дубны и Кана посетили Кан и Дубну соответственно, где обменялись несколькими великолепными концертами, данными в обоих городах. В театре Кана состоялась фотовыставка фотографа ОИЯИ Ю. А. Туманова, на которой была представлена галерея портретов французских и российских известных ученых. В печати регулярно публиковались новости из Дубны и Кана, информация о работах коллабораций. Одна из улиц в Кане, где расположен GANIL, носит имя «авеню де Дубна». Аллея в Дубне названа именем Ж. Тейяка. Все эти мероприятия организовывались при непосредственном участии Клода. Французское правительство высоко оценило его вклад в науку, вручив ему наивысшую награду Франции – Орден Почетного легиона. Некоторое время Клод Детраз на общественных началах



Улица «Avenue de Dubna» в городе Кан, Нормандия, Франция.

выполнял обязанности вице-мэра Орсэ и многие наши коллеги в Орсэ получили свидетельства о браке с четанью из его рук.

Все это свидетельствует о широкой деятельности Клода Детраза в самых разных областях науки, культуры, о его активной жизненной позиции. Поэтому, конечно, его уход из жизни стал большой неожиданностью для всех, кто его знал, кто с ним сотрудничал и дружил. Это был действительно пример яркого и самоотверженного служения науке и любому делу, которым ему приходилось заниматься.

Юрий ПЕНИОНЖКЕВИЧ

## Строки соболезнований

С глубокой печалью мы узнали, что 20 июня 2020 года скончался наш коллега и друг, почетный доктор ОИЯИ Клод Детраз.

Дубненские ученые глубоко сожалеют о потере профессора К. Детраза, выдающегося физика, члена Ученого совета ОИЯИ в 1993–2003 годах, внесшего неоценимый вклад в науку и развитие сотрудничества ОИЯИ с французскими научными центрами, в частности, с GANIL, будучи его директором. Выражаем наши искренние соболезнования и сочувствие.

В. А. Матвеев от имени дирекции и коллектива ОИЯИ

# На заседании Российско-Германской комиссии по научно-техническому сотрудничеству

25 июня делегация ОИЯИ приняла участие в очередном заседании смешанной Российско-Германской комиссии по научно-техническому сотрудничеству (СКНТС). Двусторонняя встреча экспертов из России и Германии прошла в формате видеоконференции под председательством заместителя министра науки и высшего образования Российской Федерации Сергея Люлина и статс-секретаря Федерального министерства образования и научных исследований Германии Вольфа-Дитера Лукаса.

От Объединенного института в работе заседания СКНТС приняли участие первый вице-директор Григорий Трубников с докладом о стратегическом видении сотрудничества ФРГ и ОИЯИ, вице-директор Владимир Кекелидзе с докладом о партнерстве с Германией в проекте NICA, а также вице-директор Борис Шарков, начальник Отдела международных связей Дмитрий Каманин и советник дирекции Уве Майер.

В своих докладах Григорий Трубников и Владимир Кекелидзе подтвердили намерения ОИЯИ по дальнейшему развитию приоритетного для Института сотрудничества с Федеральным министерством образования и научных исследований ФРГ (BMBF). В частности Григорий Трубников отметил важность подписанной 12 ноября 2019 г. Совместной декларации о намерениях, продолжившей четвертьвековую историю Соглашений BMBF и ОИЯИ. В качестве одного из наиболее значимых результатов имплементации «Дорожной карты» также было отмечено подписание в феврале 2020 г. соглашения между ОИЯИ и Центром исследований тяжелых ионов им. Гельмгольца (GSI) об участии германских партнеров в реализации проекта NICA. Было подчеркнуто, что взаимодополняющие возможности соглашений BMBF–ОИЯИ и GSI–

ОИЯИ служат эффективной платформой для выстраивания сотрудничества совершенно нового уровня.

В своей презентации Григорий Трубников сообщил, что одним из актуальных пунктов двухсторонней повестки для ОИЯИ и BMBF является обсуждение перспектив повышения статуса текущего двухстороннего соглашения ОИЯИ–BMBF до Соглашения об ассоциированном членстве ФРГ в ОИЯИ. Вместе с тем, Григорий Трубников предложил рассмотреть в будущем и возможность дальнейшего повышения статуса до полноправного членства ФРГ в ОИЯИ, что позволит в полной мере реализовать высочайший потенциал сотрудничества. А в ближайшей перспективе укреплению и гармонизации связей между проектами FAIR и NICA служило бы закрепление статуса ФРГ в проекте «Комплекс NICA» в качестве ассоциированного члена Наблюдательного совета.

Ввиду того, что одним из ключевых пунктов российско-германской «Дорожной карты» является поддержка молодых ученых и молодых талантов, была отмечена высокая актуальность представленного Григорием Трубниковым предложения по запуску в 2021 году ежегодной школы FAIR–ОИЯИ, согласованного ранее представителями ОИЯИ, FAIR и BMBF на специализированном

круглом столе. Помимо этого, Григорий Трубников предложил рассмотреть возможность организации Исследовательского центра NICA–FAIR с целью поддержки российских и немецких молодых ученых, принимающих активное участие в работах по тематике проектов NICA и FAIR, а также в рамках ОИЯИ реализовать в пилотном режиме идею совместной немецко-российской аспирантуры.

Дальнейшее обсуждение этих предложений в формате сотрудничества BMBF–ОИЯИ, а также проработка новых принципов формирования двустороннего тематического плана ожидается на заседании Координационного комитета по сотрудничеству BMBF–ОИЯИ, которое состоится 1 июля 2020 года.

Подробно о деталях заседания СКНТС читайте на сайте Минобрнауки РФ.

Основной целью работы СКНТС являлось обсуждение хода реализации Дорожной карты сотрудничества России и Германии в области образования, науки, научных исследований и инноваций, которая была подписана 10 декабря 2018 года в Москве и регулирует научно-технологическое сотрудничество двух стран вплоть до 2028 года. Как отметили участники заседания, реализация данного соглашения имеет важное значение для развития российско-германских отношений в целом.

Данная «Дорожная карта» в частности предусматривает совместные научные исследования на базе крупных исследовательских инфраструктур России и Германии. Комплекс сверхпроводящих колец на встречаемых пучках тяжелых ионов NICA является одним из взаимодополняющих мегасайенс проектов, включенных в российско-германскую «Дорожную карту» наряду с немецким проектом FAIR, также реализуемом в международном формате.

[www.jinr.ru](http://www.jinr.ru)

## Первое подтверждение протекания реакций

На прошлой неделе проходила конференция **Neutrino-2020 – самая авторитетная среди ученых, работающих в области физики нейтрино.**

Конференция проводится раз в два года, в этом году – в онлайн-режиме. Обычно на конференции представляются главные результаты работы физиков за предыдущие годы, что связано с огромной целевой аудиторией. На последних конференциях число участников достигало тысячи человек.

Во вторник 23 июня коллаборацияorexino представила результаты поиска нейтрино из углеродно-азотного (или CNO) цикла, полученные в том числе и при участии физиков из ЛЯП ОИЯИ. Они однозначно

указывают на протекание углеродно-азотного цикла в Солнце, что имеет первостепенное значение для всей астрофизики, поскольку данный процесс, хотя и предсказанный теоретически, до сих пор не имел экспериментального подтверждения.

Углеродно-азотный цикл производит всего около одного процента всей солнечной энергии и является второстепенным для Солнца. Однако для звезд с массой в полторы массы Солнца, этот цикл отвечает уже за половину всей энергии, вырабатываемой звездой. До настоящего времени углеродно-азотный цикл существовал только в теории. Измерение потока CNO-нейтрино должно также пролить свет на загадку хи-



## Игорь Николаевич Семенюшкин

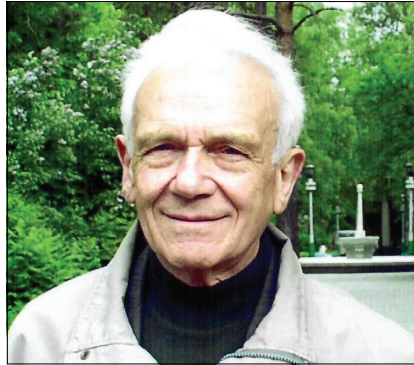
30.12.1928–20.06.2020

20 июня ушел из жизни один из старейших сотрудников ОИЯИ Игорь Николаевич Семенюшкин.

Игорь Николаевич Семенюшкин родился 30 декабря 1928 года в городе Севастополь Крымской области. В 1952 году окончил Ленинградский политехнический институт, а в 1956 году – аспирантуру Радиового института АН СССР имени В. Г. Хлопина. С 10 февраля 1956 года Игорь Николаевич Семенюшкин работает в ОИЯИ – сначала в лаборатории ЭФЛАН младшим научным сотрудником, а с июля 1956 года переведен в созданную в марте того же года Лабораторию высоких энергий.

И. Н. Семенюшкин внес большой вклад в многолетнюю эффективную работу ускорительного комплекса синхрофазотрона ОИЯИ, в его модернизацию и развитие в качестве комплекса релятивистских ядер. Являясь на протяжении 26 лет заместителем директора ЛВЭ по научной работе, Игорь Николаевич непосредственно участвовал в решении многих научных и технических проблем создания и развития инжекционного комплекса, повышения интенсивности пучков протонов и ядер, расширения возможностей для постановки новых экспериментов на выведенных из ускорителя пучках и в целом в обеспечении эффективной и четкой работы ускорительного комплекса ЛВЭ.

Игорь Николаевич многие годы был соруководителем совместно с А. М. Балдиным научной темы «Модернизация ускорительного комплекса синхрофазотрона», выполняемой в широком сотрудничестве



научных организаций стран-участниц ОИЯИ.

В числе новых ярких направлений работ, выполненных в рамках модернизации ускорительного комплекса ЛВЭ того времени, было создание источников тяжелых ионов и поляризованных ядер. Созданные устройства и развитые методики нашли широкое применение на новом сверхпроводящем ускорителе Нуклотрон и в настоящее время являются базовыми для обеспечения планируемых режимов работы инжекционного комплекса NICA в режимах столкновения тяжелых

ионов и поляризованных протонов и дейтронов. Игорь Николаевич стал автором и соавтором многих научных публикаций по важным проблемам ускорительного комплекса лаборатории.

За успехи в научной и организационной деятельности И. Н. Семенюшкин был награжден государственными наградами: двумя орденами «Знак Почета», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», Большой серебряной медалью Чехословацкой АН «За заслуги перед наукой и человечеством», медалью «Ветеран труда», юбилейным знаком «50 лет атомной отрасли». Игорю Николаевичу присвоены звания «Ветеран атомной энергетики и промышленности» и «Почетный сотрудник ОИЯИ», он удостоен благодарственного письма и почетных грамот ОИЯИ.

Игорь Николаевич, человек твердой гражданской позиции и ответственности, постоянно вел большую общественную работу в Институте и городе Дубне.

Светлая память об Игоре Николаевиче Семенюшкине навсегда останется в наших сердцах.

Дирекция ОИЯИ,  
дирекция ЛФВЭ,  
коллектив лаборатории

### Строки соболезнований

Уважаемые коллеги! Получив печальное известие о кончине Игоря Николаевича Семенюшкина, хочу от лица дирекции Института выразить вам глубокое соболезнование в связи с уходом одного из истинных ветеранов лаборатории и Института, достойнейшего, обаятельного человека, отдававшего свою жизнь работе.

Прошу передать наши соболезнования близким коллегам и семье дорогого нам Игоря Николаевича.

В. А. Матвеев

К соболезнованиям от дирекции Института присоединяется дирекция ЛФВЭ. Игорь Николаевич прошел славный жизненный путь и оставил большой след в жизни нашего Института и города.

Выражаем глубокие соболезнования семье, близким и коллегам.

В. Д. Кекелидзе

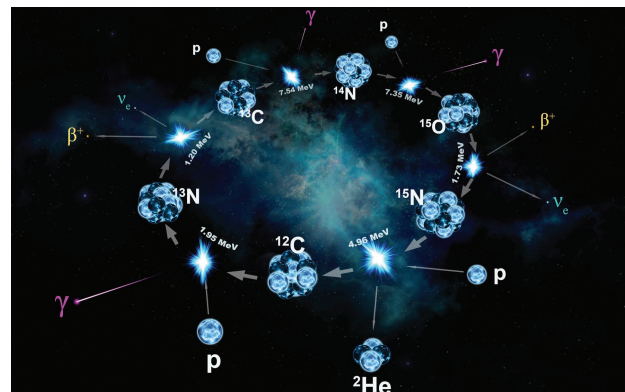
## углеродно-азотного цикла на Солнце

мического состава Солнца – на сегодня разные измерения приводят к различным результатам. Поток солнечных нейтрино из данной реакции напрямую связан с распространенностью элементов в Солнце.

Теперь теоретические выкладки подтверждаются экспериментально. Статья, посвященная измерению, на днях появится в arXive, и одновременно будет направлена на рецензию в авторитетный журнал.

Мировая научная журналистика уже отреагировала на анонс этого выдающегося результата: редакционные заметки опубликовали журналы Nature и Science News.

Елена ДУБОВИК



## Иосиф Моисеевич Иванченко

14.06.1940–13.06.2020

За день до своего 80-летия скончался доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Лаборатории информационных технологий ОИЯИ Иосиф Моисеевич Иванченко.

Свой путь в науке И. М. Иванченко начал в 1961 году с выполнения дипломного проекта под руководством Н. Н. Говоруна и И. Н. Силина в Лаборатории теоретической физики ОИЯИ. Он был приглашен на работу в ОИЯИ в 1962 году после окончания механико-математического факультета Одесского государственного университета имени И. И. Мечникова.

И. М. Иванченко внес большой вклад в становление и развитие компьютеринга в Институте. Разработанные им программы вошли в первую базовую библиотеку стандартных программ ОИЯИ. В соавторстве с коллегами из ЦЕРН были созданы пакеты программ, широко применяемые в мировых научно-исследовательских физических центрах.

И. М. Иванченко создано программное обеспечение для первых систем ЭВМ Института, объединявших различные вычислительные машины: «Киев» – М20, «Минск» – М20, БЭСМ – «Минск» – CDC. Эти работы нашли логическое продолжение в 90-е годы для решения задачи обработки больших объемов информации и обеспечения скоростных вычислительных процессов при проведении ядерно-физических экспериментальных исследований на базе интегрированной неоднородной компьютерной инфраструктуры.

Создание новой среды программирования было обеспечено благодаря проведению первого совместного ОИЯИ–ЦЕРН эксперимента, участником которого был Иосиф Моисеевич. Новая среда программирования, рассчитанная на широкий круг пользователей, радикаль-

но изменила технологическую основу систем обработки и анализа экспериментальных данных в физике высоких энергий. Среди работ И. М. Иванченко на этом направлении следует особо отметить создание под его руководством варианта библиотеки проблемно-ориентированных пакетов программ для нового поколения ЭВМ – персональных компьютеров.

И. М. Иванченко внес большой вклад в становление, развитие и внедрение методики применения компьютеров в режиме онлайн экспериментов в области физики высоких энергий. Полученные им пионерские результаты легли в основу нового научно-методического направления, становление которого связывается с проведением первого в ОИЯИ и одного из первых в мире экспериментов в области физики частиц с применением компьютеров в режиме реального времени.

На базе разработок и исследований создана распределенная система для обработки и анализа экспериментальных и моделированных данных в области физики частиц. Полученные эффективные результаты легли в основу нового научно-методического направления. Под руководством И. М. Иванченко создано математическое обеспечение, позволившее получить новые важные физические результаты для ряда крупномасштабных экспериментов, проводимых на ускорителях ОИЯИ, ИТЭФ, ИФВЭ, ЦЕРН. Например, в эксперименте КРИСТАЛЛ непосредственно в реальном времени эксперимента было открыто новое физическое явление – эффект отклонения заряженных частиц высоких энергий изогнутым кристаллом. Известно участие И. М. Иванченко в экспериментах ЭКС-ЧАРМ, COMPASS и ряде других.

Под руководством профессора



И. М. Иванченко многие сотрудники выросли от студентов-дипломников, стажеров до квалифицированных специалистов, отмеченных учеными званиями и степенями.

В течение ряда лет Иосиф Моисеевич был руководителем проектов, поддерживаемых РФФИ по проблематике «Информационные технологии и вычислительные системы». Многие годы он был членом диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций при Лаборатории информационных технологий, а с 2010 года – ученым секретарем этого совета. Он очень внимательно и заботливо относился ко всем защищающимся на этом совете.

И. М. Иванченко – автор и соавтор более 240 научных работ. Циклы работ, выполненных с его участием, отмечены одиннадцатью премиями ОИЯИ. Он награжден медалями «Ветеран труда» и «В память 850-летия Москвы», ведомственным знаком отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности», имеет звание «Почетный сотрудник ОИЯИ».

Коллектив Лаборатории информационных технологий выражает искреннее сочувствие и соболезнование родным и близким И. М. Иванченко. Светлая память об Иосифе Моисеевиче останется в сердцах тех, кто знал его, работал и общался с ним.

**Дирекция лаборатории  
информационных технологий,  
коллеги по работе**

## Самые популярные специальности в России

**Профессия аналитика данных является самой востребованной в сфере информационных технологий. Об этом заявил министр науки и высшего образования России Валерий Фальков.**

Представитель Минобрнауки РФ перечислил самые популярные специальности в России. По словам министра, профессии в сфере информационных технологий актуальны не только на террито-

рии Российской Федерации, но и во всем мире. Самая популярная и востребованная IT-специальность в мире сейчас – это аналитик данных. Также Фальков заявил, что специальности в инженерной сфере в РФ не являются востребованными, однако заканчивающие обучение в этих направлениях удачно находят работу по специальности.

## Первый в мире и около него

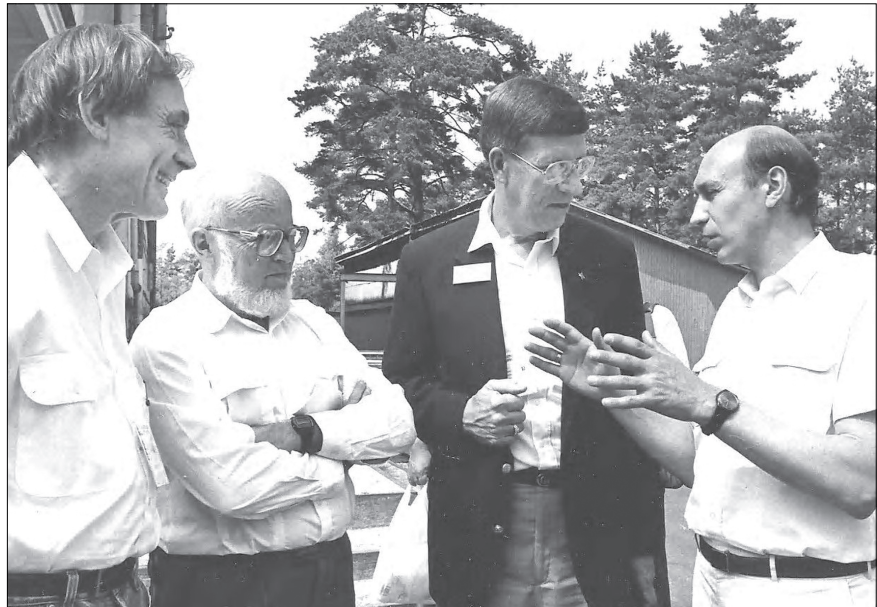
(отрывок из рукописи Е. П. Шабалина «Чудесны были эти годы»)

*(Продолжение.)*  
**Начало в № 21, 22.)**  
**Пуск первого ИБРа**  
**23 июня 1960 года**

Вооруженные сведениями о свойствах реактора, полученными на критических сборках в здании №45, пусковая команда и научные руководители (Д. И. Блохинцев, И. М. Франк, О. Д. Казачковский) были готовы к пуску. Первым этапом был вывод реактора в режим стабильных импульсов мощности (равновесный режим работы), эквивалент критичности обычного реактора. На следующем этапе – выход на проектную мощность 1 киловатт (для сравнения – мощность ИБР-2 2000 киловатт). Состав пусковой группы изменился по сравнению с критсборками: группа физиков-реакторщиков пополнилась прибывшими из МИФИ Вадимом Денисовым и Володей Пластининым, появились инженеры, техники и рабочие для обслуживания модулятора реактивности, системы воздушного охлаждения и вентиляции, электронной «начинки» и механизмов управления реактором: Володя Жуков, Николай Кульков, Виктор Дрожжин, Эдик Волковисский, Борис Шмаков, Шура Владимировна и др.

Юрий Яковлевич Стависский (*на снимке второй слева*) был действующим научным руководителем ИБРа первого – и пуска его, и создания. Как правило, в больших сложных проектах есть номинальные руководители и действующие. Номинальные – это люди с высоким званием, заслуженные, они продвигают проект в высших сферах, обеспечивая ему нужный приоритет, их присутствие вселяет уверенность в успехе у «солдат». Действующие же направляют работу ежедневно, ежечасно, они знают все тонкости и слабости проекта, и если эти слабости приводят к сложностям, то прежде всего они, незаслуженные, находят решения. Стависский был блестящий физик, теоретик и экспериментатор одновременно, с хорошим запасом знаний, быстро соображающий и редко ошибающийся, к тому же и умелец. Вклад ЮЯ в создание ИБРа бесценен – соавтор теории пульсирующих реакторов, руководитель и куратор работ по изготовлению реактора в ЦИАМ (ротор с урановым вкладышем), в ЦНИИ-58 (корпус аппарата и системы управления), ВНИИНМ (ТВЭЛ), руководство исследованиями и пуском реактора. Родился ЮЯ 22 июня 1927 года – накануне первого вывода ИБР на импульсную критичность ему исполнилось 33 года.

Когда говорили, что ЮЯ специально подгадал день пуска, он отвечал: «Я совершенно забыл о дне рождения, клянусь вакуумом!» Будучи в возрасте Христа, ЮЯ был далеко не сын божий. Нетерпеливый, самоуверенный, громогласный спорщик, резкий в суждениях и амбициозный, иногда до смешного. Так, однажды, где-то около 2000 года, он носился с идеей отсудить миллион долларов у США, когда те запустили синхротрон с энергией протонов 1,3 ГэВ для генерации интенсивных вспышек нейтронов. Аргумент ЮЯ был таков: в ФЭИ когда-то был оформлен патент на подобный источник нейтронов именно с энергией 1,3 ГэВ. Вот за это совпадение величины энергии ЮЯ надеялся зацепиться! Это не наивность, это именно амбициозность. То, что патент СССР давно просрочен, ЮЯ не волновало. Так же упорно в 2000-х он пытался направить ЦЕРН на устройство сверхмощного нейтронного источника – это когда на суперколлайдерах открывали тайны устройства Вселенной! Самокритичность Юрий Яковлевич проявил лишь однажды, назвав себя драчуном и скандалистом в книге воспоминаний.



На пульте реактора чаще всего звучали громкие голоса Юрия Яковлевича и его жены Юлии Абрамовны Блюмкиной, инженера по электронным приборам. Супруги были совершенно разные и по внешности, и по привычкам. И если в чем-то сходны, то разве что по темпераменту. С самоуверенным ЮЯ никто не спорил (по крайней мере, в 1959-м), и только Блюмкина постоянно пыталась давать ему советы.

ЮЯ игнорировал очередное вмешательство жены, но временами дело доходило до скандалов. У Юлии Абрамовны была привычка оттягивать пальцами небольшой вырост на горле. Каждый раз, когда она подносила руку к горлу, ЮЯ бил ей по руке. ЮЯ явно возмущала невежливость мужа. И вот такие маленькие сцены происходили непрерывно на пульте ИБР при пуске.

Главной особенностью импульсно-го реактора является модуляция реактивности. В ИБРе она осуществлялась благодаря вращению большого стального диска-ротора с запрессованным в него вкладышем из металлического урана-235 массой более 4 килограммов. При подготовке ИБРа к пуску летом 1960 года выяснилось, что оболочка вкладыша не герметична, и предстояло запаять ее. Такая работа, очевидно, должна производиться в специальных боксах и с соответствующим оборудованием. Ничего этого под рукой не было, а нетерпеливый Стависский не хотел терять ни минуты. Тогда бывший фронтовик Борис Дерягин, не колеблясь, взялся сделать это на бытовой электрической плитке. Дерягин был не ахти каким начальником, но имел золотые руки. Проблема одна – чтобы этого не видел главный инженер С. К. Николаев, предельно требовательный к вопросам безопасности, и чтобы никто не сказал ему о «бе-

зображах» физиков. И вот вся группа заговорщиков, тщательно спрятав до времени электроплитку, ждет окончания рабочего дня. Меня поставили «на шухере» у дверей здания: сообщить об уходе Николаева домой и далее следить, не вернется ли он вдруг. Свою задачу я выполнил безупречно, как и Дерягин свою. Правда, оболочка уранового вкладыша потом не раз тревожила персонал реактора.

*(Продолжение следует.)*

# Новая совместная магистерская программа Университета «Дубна» и ОИЯИ

Государственный университет «Дубна», Инженерно-физический институт и Кафедра фундаментальных проблем физики микромира объявляют об открытии новой магистерской программы «Физика кварк-глюонной материи».

Главным партнером новой магистерской программы университета выступает Объединенный институт ядерных исследований, чья научная магасайнс инфраструктура – коллайдер тяжелых ионов NICA и суперкомпьютер «Говорун» – призвана стать исследовательской базой новой магистратуры. Базовой научной лабораторией программы выступает Лаборатория теоретической физики, где представлена одна из ведущих в мире научных школ в области квантовой теории поля.

Руководитель программы – один из наиболее цитируемых физиков-теоретиков Российской Федерации

Захаров Валентин Иванович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ИТЭФ, чей индекс Hirsch составляет 69. Преподаватели – ведущие ученые из ОИЯИ, ИТЭФ и других научных центров.

Основной целью программы является подготовка физиков-теоретиков, способных выполнять фундаментальные научные исследования в области физики кварк-глюонной плазмы, изучать строение и эволюцию Вселенной. Новые ускорительные комплексы, такие как LHC, NICA, FAIR и другие, будут поставщиками важной физической информации, для



анализа и объяснения которой необходимы физики-теоретики, обладающие комплексом знаний в разных областях: от квантовой теории поля до гравитации. На текущий момент это единственная магистратура в РФ по данной тематике.

Вступительные экзамены состоятся 14 июля и 19 августа. В 2020 году подача документов и прохождение вступительных испытаний проводятся в дистанционной форме. Подробности на сайте [www.jinr.ru](http://www.jinr.ru)

## О работе спортивных объектов...

С 1 июля начинают работать спортивные объекты на стадионе «Наука» и в Доме физкультуры ОИЯИ.

Все занятия будут проходить согласно Стандарту по организации работы спортивных объектов в целях недопущения распространения новой коронавирусной инфекции.

В целях недопущения распространения коронавирусной инфекции (COVID-19) и соблюдения всех ре-

## ... и музея ОИЯИ

С 1 июля музей ОИЯИ рад снова встречать гостей группами по пять человек по предварительной договоренности. Телефон: +7 (496) 216-58-31.

Напомним, что в связи с распространением коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации все объекты социальной инфраструктуры вынуждены были закрыть двери для посетителей. Не исключением стал и Музей истории науки и техники ОИЯИ. По прошествии трех месяцев режима самоизоляции правительство Московской области смягчило ограничения и с 25 июня разрешило работу музеев и выставочных залов при условии соблюдения стандарта организации работы.

комендаций на объектах спорта устанавливаются следующие правила:

– пропускная способность сокращена до 25 % от полной пропускной способности объекта;

– все сеансы по предварительной записи по телефонам объектов спорта, начало записи с 29 июня 2020 года;

– прибытие и ожидание сеанса – за пределами помещений объектов спорта, с соблюдением безопасной дистанции.

Вход на сеанс осуществляется за 30 минут до начала сеанса, из которых 15 минут отведено на вход-

ной контроль (измерение температуры тела) и 15 минут – на нахождение в раздевалках.

Лица с температурой тела 37,0 °C и выше на сеанс не допускаются.

Прием пищи на территории спортивных объектов запрещен.

Вход и нахождение на объектах спорта только с использованием средств индивидуальной защиты (маска и перчатки), за исключением времени занятий.

Все занятия проводятся строго по предварительной записи по телефонам:

Стадион «Наука»: +7 (496) 216-43-11,

Дом физкультуры: +7 (496) 216-43-48.

## Дубна внесла свою лепту

Дубненские художники изготовили 80 квадратных метров мозаики для алтаря главного храма Вооруженных сил Российской Федерации, сообщил в одной из социальных сетей глава города М. Н. Данилов.

По благословию протоиерея Павла Мурзича дубненские художники-мозаичисты – участники мозаичной мастерской Михаила Полякова под его руководством изготовили две арки для алтаря храма, освящение которого состоялось 14 июня. Очень приятно, что наш город причастен к созданию этого уникального храма.

О работе Михаила Поляков и его учеников по реставрации мозаичного панно бассейна «Архимед» мы писали в № 50-51 за 2019 год нашего еженедельника.

