

# НЦФМ: интеллектуальные прорывы и обеспечение научно-технологического суверенитета страны

А. Н. ШАДРИНА

Одним из значимых событий 2021 г., прошедшего под знаком Года науки и технологий, стало создание Национального центра физики и математики (НЦФМ) и открытие саровского филиала Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

## Истоки

Работа по созданию НЦФМ была начата по поручению Президента Российской Федерации В. В. Путина после его визита в Саров в ноябре 2020 г. С инициативой создания НЦФМ к главе государства обратились Российская академия наук, Государственная корпорация «Росатом» и МГУ им. М. В. Ломоносова.

Комментируя итоги визита, генеральный директор Госкорпорации «Росатом» Алексей Евгеньевич Лихачев отметил: «Сегодня принят ряд принципиальных решений по дальнейшему развитию конкретных производственных программ и Сарова в целом. Мы понимаем эту работу как создание академгородка нового типа, своеобразной долины знаний. НЦФМ станет не только меткой российских атомщиков, но и точкой притяжения ученых и молодых специалистов из вузов и образовательных центров России. Как и в 1946 г. (создание КБ-11. – Авт.), этот день даст импульс развития на несколько десятилетий вперед».

## Быстрый старт

Поручения Президента РФ были выполнены в кратчайшие сроки. В течение 2021 г. был осуществлен быстрый старт проекта: выпущены нормативно-правовые акты для создания НЦФМ и структуры его управления, открыт филиал МГУ им. М. В. Ломоносова, созданы НТС и Совет по развитию НЦФМ, разработана и утверждена научная программа и программа развития, утвержден перечень экспериментальных установок и вычислительных центров (ресурсов) ядерного оружейного комплекса для проведения исследований, открыт федеральный проект НЦФМ, изменены территориальные границы Сарова.

Основными направлениями исследований НЦФМ являются:

- Национальный центр исследования архитектур перспективных суперкомпьютеров;
- моделирование на супер-ЭВМ экса- и зета-производительности;
- газодинамика и физика взрыва;
- физика высоких плотностей энергии;
- физика частиц, космология, астрофизика и геофизика;
- ядерная и радиационная физика;
- сильные и сверхсильные магнитные поля;
- физика изотопов водорода;
- искусственный интеллект и большие данные в технических и промышленных системах;
- экспериментальная лабораторная астрофизика и геофизика.

Фундаментальные и прикладные исследования ведутся с использованием вычислительной и экспериментальной базы ЯОК. Значительное количество крупномасштабных российских установок сконцентрировано в РФЯЦ-ВНИИЭФ. В 2021 г. в кооперации с НГТУ им. Р. Е. Алексеева, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, ГНЦ ФГУП «Исследовательский центр им. М. В. Келдыша» и ИПФ РАН создано 6 молодежных лабораторий. Проведены первые конференции по фотонным вычислениям и фотонным компьютерам, искусственному интеллекту и большим данным, лабораторной экспериментальной астрофизике и геофизике.

## Что сделано в 2022 г.?

В 2022 г. реализация задач научной программы НЦФМ продолжилась. На сегодня центр объединяет 55 образовательных и научно-исследовательских организаций, включая РФЯЦ-ВНИИЭФ.

В рамках научной программы НЦФМ прошла 14-я Международная школа по физике нейтрино и астрофизике. Ее слушателями стали более 100 бакалавров, магистрантов, аспирантов и молодых специалистов из ведущих вузов и научно-исследовательских организаций России и других стран (в том числе из Китая, Румынии, Египта, Украины). В качестве спикеров выступили ведущие ученые России, а также приглашенные лекторы из Испании, Италии, Сербии, Индии и Словакии.

Также при поддержке РФЯЦ-ВНИИЭФ прошла первая Школа НЦФМ в области физики высоких энергий и ускорительной техники. Именные ученые из России и Италии рассказали 75 талантливым студентам, аспирантам и молодым ученым со всей России о физике с-кварка и тау-лептона, современных технологиях ускорения элементарных частиц, обработке данных путем машинного обучения и многом другом.

До конца года запланировано проведение еще двух школ – по лазерной физике, суперкомпьютерам и супервычислениям.

В 2022 г. подано 6 заявок на открытие новых молодежных лабораторий в СарФТИ НИЯУ МИФИ, МИСиС, ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете им. В. И. Ульянова (Ленина).

### Подготовка кадров

Ключевым элементом НЦФМ в части подготовки ученых мирового уровня является саровский филиал МГУ им. М. В. Ломоносова. Он был открыт 1 сентября 2021 г. и стал восьмым по счету филиалом ведущего вуза страны.

В настоящее время здесь учатся около 100 магистрантов. Обучение в филиале ведется по пяти программам: «Теоретическая физика», «Лазерная нелинейная оптика и фотоника», «Экстремальные электромагнитные поля, релятивистская плазма и аттосекундная физика», «Вычислительные методы и методика моделирования», «Суперкомпьютерные технологии математического моделирования и обработки данных». Подготовка студентов ведется с использованием уникальной экспериментальной базы НЦФМ.

Основную часть лекций читают ведущие российские ученые. Планируется привлечение зарубежных лекторов.

С 2024 г. образовательная программа будет расширена новым направлением «Информатика» и дополнена программами по ядерной и радиационной физике, электрофизике и газодина-

мике. Планируется, что к 2030 г. в саровском филиале МГУ будут получать знания около 1000 студентов и 100 аспирантов.

Начиная с 2022 г., продолжится активное развитие инфраструктуры и расширение кампуса филиала: строительство новых общежитий, учебных и лабораторных корпусов, объектов медицинской, спортивной и досуговой экосистем, жилья для профессорско-преподавательского состава, организация мест для студенческих стартапов.

### Перспективы

Среди научных задач НЦФМ до 2030 г. – создание Вычислительного центра коллективного пользования, макета фотонной вычислительной машины, уникальных экспериментальных установок и измерительных систем для исследования поведения материалов в экстремальных условиях, нейтринной низкофоновой лаборатории, нейросетевых архитектур на отечественной элементной базе и их алгоритмическое обеспечение для обработки систем технического зрения, а также разработка нового подхода к проблеме квантового испарения классических черных дыр и программы исследований темной материи на перспективных коллайдерах.

**ШАДРИНА Алла Николаевна** –  
ведущий специалист РФЯЦ-ВНИИЭФ



Научно-популярный журнал для всех, кто интересуется историей создания ядерного оружия, новыми направлениями развития современной физики, наукоёмкими технологиями

Учредитель –  
ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), г. Саров. Зарегистрирован Госкомитетом РФ по печати за № 12751 от 20.07.94 г.

С содержанием журналов можно ознакомиться на сайте РФЯЦ-ВНИИЭФ [www.vniief.ru](http://www.vniief.ru)

Адрес редакции:  
607188, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, 37, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

Тел.: (831-30) 775-85,  
факс: (831-30) 776-68,  
e-mail: [volkova@vniief.ru](mailto:volkova@vniief.ru)

Индекс подписки  
в Объединенном каталоге  
«Пресса России» 72249