

Поздравление Физико-техническому институту им. А.Ф. Иоффе

Журнал технической физики поздравляет своего учредителя и издателя — Физико-Технический Институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук, со славной годовщиной — столетием со дня основания!

Легендарны й Физтех оказал огромное влияние на развитие мировой науки, укрепление индустриальной и военной мощи нашей страны. Сочетание фундаментальных исследований высочайшего уровня с масштабными проектами прикладного и оборонного значения уникально в отечественной и мировой практике. Оно было заложено в годы первых пятилеток, когда быстро развивалась прикладная часть Института, подведомственная Высшему совету народного хозяйства. Как и первой, созданной Наркомпросом в 1918 г. частью, ею руководил академик А.Ф. Иоффе. Этот прикладной Физтех во взаимодействии с промышленными предприятиями страны реализовывал важные для индустриализации проекты, поднимал технический уровень производства, создал целое семейство подобных себе институтов по всей стране. В 1931 г. произошло объединение обеих частей в один Физико-технический институт, который перешел в ведение Наркомата тяжелой промышленности. (Лишь в 1939 г. Институт, за которым вплоть до 1960 г. закрепилось название „Ленинградский физико-технический институт“ или ЛФТИ, оказался в ведении Академии наук СССР.) Именно в 1931 г. Институтом был учрежден его первый научный журнал — Журнал технической физики, один из старейших физических журналов страны. В нем впервые были опубликованы многие выдающиеся прикладные результаты ученых Физтеха. Для Журнала технической физики столетний юбилей Физтеха — повод вспомнить некоторые наиболее значимые прикладные разработки и проекты в его истории.

В 1934 г. ЛФТИ подключается к проблеме создания импульсной радиолокации. Работами руководил Д.А. Рожанский, а впоследствии Ю.Б. Кобзарев. Накануне Великой Отечественной Войны при участии Института были разработаны первые отечественные радиолокационные станции „Редут“ с дальностью обнаружения 150 км. В годы войны они сыграли огромную роль при обороне Москвы и Ленинграда, давая их защитникам полчаса для приведения в боевую готовность средств ПВО и предельно снизив эффективность вражеских бомбардировок.

В 1936–1939 гг. в ЛФТИ под руководством А.П. Александрова, будущего президента АН СССР, была разработана и принята на вооружение знаменитая „система ЛФТИ“ размагничивания кораблей, которая позволила эффективно бороться с магнитными минами. С началом войны в связи с особой опасностью для нашего Военно-морского флота, исходившей от немецких магнитных мин, создается флотская служба размагничивания. Руководителем ее был назначен Александров, а костяк составили 24 сотрудника ЛФТИ, которые были разбиты

на группы по флотам и флотилиям и в первые годы войны во фронтовых условиях проводили размагничивание военных кораблей и обучали этому флотских офицеров. Ни один из кораблей с действовавшей „системой ЛФТИ“ не подорвался на магнитной мине.

В Казанской группе лабораторий ЛФТИ (части лабораторий ЛФТИ, эвакуированных в Казань) по заказам фронта выполняли работы по упрочнению бензобаков самолетов и танковой брони, разрабатывали передовые для того времени приборы ночного вождения для танков, термоэлектрические генераторы для партизанских отрядов и диверсионных групп.

В конце 1941 — начале 1942 г. ученые оставшихся в Ленинграде лабораторий (Ленинградского филиала ЛФТИ) под руководством „блокадного директора“ П.П. Кобеко выполнили исследования прочностных свойств льда Ладожского озера, обеспечив безопасное функционирование ледовой Дороги жизни вплоть до 24 апреля 1942 г., когда толщина льда составляла всего 10 см. В 1941–1942 гг. в Ленинградском филиале ЛФТИ был создан „препарат П“ аналог зарубежного пенициллина, и была отработана клиническая практика, которая позволила вдвое снизить смертность от газовой гангрены.

Уже накануне войны ученые мира начинают задумываться о возможности высвобождения огромной энергии на основе цепной ядерной реакции деления изотопов урана. Жестокая война, когда на карту было поставлено само существование советского государства, ускоряет события и побуждает ученых Физтеха (Г.Н. Флёрва, Н.Н. Семенова, А.Ф. Иоффе) обращаться в Правительство СССР с предложениями о возможности создания ядерной бомбы. Одна из таких инициатив материализуется в распоряжении Государственного комитета обороны 28 сентября 1942 г. № 2352сс „Об организации работ по урану“, обязывающем Академию наук СССР (ответственный — академик А.Ф. Иоффе) „возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии при расщеплении ядра урана“, организовать при Академии наук специальную Лабораторию атомного ядра. По рекомендации Иоффе 10 марта 1943 г. начальником этой лаборатории (Лаборатории № 2) назначается И.В. Курчатов. Месяцем позже создается и сама Лаборатория № 2 из сотрудников, работавших до войны в руководимой им Лаборатории атомного ядра ЛФТИ. Весь 1943 г. она функционирует как филиал Физтеха. Для ускорения работ Лаборатории № 2 в нее из ЛФТИ перевозят оборудование, закупленное до войны для его большого циклотрона. В дальнейшем на плечи Курчатова и руководимого им коллектива легла огромная ответственность за разработку и создание советского ядерного, а затем и термоядерного оружия.

Последующее участие ЛФТИ в этих работах заключалось в наработке плутония для атомной бомбы на

запущенном в 1946 г. циклотроне ЛФТИ, создании детекторов для испытаний ядерного оружия, разработке технологий разделения изотопов урана и промышленной технологии разделения изотопов лития (руководитель государственной программы — Б.П. Константинов, будущий директор ФТИ). Несомненно все же, что главная заслуга ЛФТИ заключалась в создании кадровой основы советского атомного проекта: все пять трижды удостоенных звания Героя Социалистического Труда его участники работали в разные годы в ЛФТИ.

В 1953 г. генеральный конструктор советских ракет С.П. Королев подключил ЛФТИ к проблеме устойчивости и тепловой защиты головных частей баллистических ракет и спускаемых космических аппаратов. Для ее решения под руководством Ю.А. Дунаева был создан уникальный комплекс ударных труб и баллистических трасс для газодинамических исследований, были разработаны оптимальная форма головной части и технология ее тепловой защиты („обмазка Дунаева“), которая, в частности, использовались при первых полетах советских космонавтов.

В 1971 г. принимается решение о выделении из Физтеха его филиала в г. Гатчина в самостоятельный институт (Ленинградский институт ядерной физики, ЛИЯФ) и о присоединении к ФТИ Института полупроводников (ИПАН). Это завершило начавшийся в 1932 г. плодотворный период развития ядерно-физического направления ФТИ и усилило и без того достаточно мощное его полупроводниковое направление.

Физтех превратился в ведущий мировой центр по исследованию физики полупроводников и по разработкам технологий новых полупроводниковых материалов и приборов. Под руководством академика В.М. Тучкевича в Физтехе был разработан один из первых отечественных транзисторов. При участии Министерства электротехнической промышленности в СССР была создана силовая полупроводниковая электроника. Под руководством академика Ж.И. Алфёрова интенсивно развивались пионерские технологии полупроводниковых гетероструктур на основе материалов A^3B^5 и их твердых растворов, которые тут же находили широкое применение в оптоэлектронике при создании полупроводниковых лазеров, светодиодов и фотозлектрических преобразователей для космических солнечных батарей. Эти исследования продолжали развиваться и в годы реформ в начале 1990-х, когда финансирование науки уменьшилось более чем в 20 раз.

В середине 90-х в Институте под руководством академика В.И. Голанта зарождается новое для отечественной термоядерной физики направление сферических токамаков. В 1998 г. запущен сферический токамак „Глобус-М“, который быстро вошел в тройку ведущих сферических токамаков мира.

Исследования и разработки под руководством И.В. Грехова проложили дорогу новому направлению силовой полупроводниковой электроники — силовой импульсной микроэлектронике на основе кремния и карбида кремния. Под руководством В.М. Андреева

разрабатываются и внедряются в промышленность технологии каскадных космических солнечных батарей на основе гетероструктур материалов A^3B^5 с повышенными КПД, радиационным ресурсом и сроком службы.

В начале XXI в. Россия столкнулась с серьезными вызовами, наподобие тех, что были в годы первых пятилеток — задачами реиндустриализации, повышения конкурентоспособности российских товаров, импортозамещения, укрепления обороноспособности страны. Используя накопленный опыт и научные школы, Физтех предпринял значительные усилия по укреплению и развитию своей сферы НИОКР, связей с промышленностью и государственными заказчиками (Росатом, Роскосмос, Роснано), в том числе, в интересах ВПК.

На базе ФТИ в 2012 г. открыт Научно-технический центр тонкопленочных технологий ООО „Хевел“, крупнейшего в России производителя кремниевых солнечных модулей, для разработки их промышленных технологий. В партнерстве с ООО „Хевел“, на основе разработанных НТЦ технологий и выпускаемой заводом „Хевел“ промышленной продукции осуществляется массовое проектирование и строительство солнечных электростанций в регионах России, создается новая подотрасль отечественной энергетики — солнечная энергетика. Задачи в области энергоэффективности и энергосбережения стимулировали развитие в Институте направления разработок литий-ионных аккумуляторов с высокой удельной мощностью.

С целью кратного увеличения результативности деятельности в сфере НИОКР по приоритетным направлениям науки и технологии Российской Федерации, повышения эффективности трансфера разработок в промышленное производство и обеспечения импортозамещения, ФТИ с 2013 г. реализует масштабный инвестиционный проект по созданию НИОКР-центра. Он будет оснащен комплексом современных технологических зон для проведения исследований и разработок в областях новых функциональных наноматериалов и устройств на их основе, оптоэлектроники и электроники, энергоэффективности и энергосбережения.

Чтобы предельно кратко обозначить уровень фундаментальных исследований Института, заметим лишь, что их результаты были увенчаны двумя Нобелевскими премиями. В 1956 г. академик Н.Н. Семенов был удостоен Нобелевской премии по химии за открытые им в ЛФТИ цепные реакции. В 2000 г. академик Ж.И. Алфёров получил Нобелевскую премию по физике за создание полупроводниковой гетероструктурной оптоэлектроники. Оба достижения быстро проложили дорогу многочисленным техническим применениям, которые внесли огромный вклад в прогресс в развитии человечества во второй половине XX — начале XXI в.

Дорогие коллеги-физтеховцы! В год славного юбилея примите самые искренние поздравления со столетием нашего Физико-технического института! Новых вам открытий и достижений! Развития и процветания родному Физтеху!

Главный редактор,
академик

А.Г. Забродский