

РАЗРАБОТКА, СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ УСКОРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ХФТИ

Баранов М.И., Веселова Н.В.

*Научно-исследовательский и проектно-конструкторский
институт “Молния” Национального технического университета
“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков*

Рассмотрены некоторые вопросы из истории создания ускорителей заряженных частиц в ведущем институте Украины, занимающемся вопросами ускорительной техники – в Национальном научном центре «Харьковский физико-технический институт» («ХФТИ») НАНУ. ХФТИ (ранее УФТИ) был одним из первых институтов в бывшем СССР, занимающимся линейными ускорителями легких и тяжелых элементарных частиц. За годы существования ХФТИ его ученые достигли выдающихся результатов в области создания высоковольтной ускорительной техники и физики высоких энергий. Прежде всего, это касается разработки линейных ускорителей протонов и электронов и их использования в различных областях науки и техники. Сотрудники теоретического отдела ХФТИ, руководимого академиком НАНУ Александром Ильичем Ахиезером (1911-2000 гг.), впервые в СССР создали теорию линейных ускорителей электронов (ЛУЭ) и более тяжелых частиц. В 1932 году в УФТИ для расщепления ядер атомов лития был создан электростатический ускоритель протонов на 250 кэВ, а в 1934 году – их ускоритель на 600 кэВ. В 1937 году сотрудниками УФТИ первыми в Европе был создан электростатический ускоритель Ван де Граафа на 3,5 МэВ. С середины 20-го века в ХФТИ были начаты работы по разработке и созданию линейных резонансных ускорителей электронов. В 1952 году был создан линейный ускоритель протонов (ЛУП) с трубкой дрейфа на энергию до 20 МэВ, активно проработавший почти 15 лет. В течение 1950-х годов были созданы такие ускорители протонов как ЛУП-5,5 и ЛУП-8, которые в 1965 году были заменены более мощным ускорителем ЛУП-20. В 1956 году был построен ускоритель электронов на 30 МэВ (ЛУЭ-30), а в 1958 году – трехсекционный ускоритель электронов на энергию в 90 МэВ (ЛУЭ-90). Эти высоковольтные электрофизические установки создавались под руководством известных физиков – Кирилла Дмитриевича Синельникова (1901-1966 гг.) и Антона Карловича Вальтера (1905-1965 гг.). В 1963 году для исследований в области физики легких ядер был построен десятисекционный ЛУЭ на 300 МэВ (ЛУЭ-300), разработанный совместно с НИИЭФА (г. Ленинград). В 1964 году для решения прикладных задач был создан двухсекционный ускоритель ЛУЭ-40. В 70-х годах в ХФТИ в отделе известного физика Н.А. Хижняка был разработан мощный ускоритель протонов ЛУП-100 (руководитель работ – А.П. Ключарев). Для решения важных задач в области радиационных технологий в ХФТИ в 1987 году был построен ускоритель ЛУЭ-10. Здесь же в 1993 г. был создан технологический ускорительный комплекс на энергию электронов до 35 МэВ для отработки промышленных радиационных технологий, а в 2002 году был построен мощный ускоритель КУТ-20. Создание этих ускорителей позволило расширить диапазон научно-технических возможностей отечественных физиков.