

Томские бетатроны: работаем на экспорт

Заметную роль в структуре научно-промышленных заказов, выполняемых институтом, занимает международное сотрудничество. Формы международного сотрудничества самые разнообразные: совместное производство разработанных в институте приборов, научные исследования по заказу иностранных фирм, участие в международных грантах. Наибольшую долю в международном сотрудничестве занимают работы, связанные с разработкой, поставкой и исследованиями малогабаритных бетатронов.

В Томском политехническом институте разработан переносной малогабаритный бетатрон на энергию 6 МэВ (ПМБ-6), предназначенный для неразрушающего контроля в нестационарных условиях строительных конструкций и сварных соединений с эквивалентной толщиной по стали до 200 мм. После демонстрации на Лейпцигской Международной ярмарке в 1968 году бетатрон заинтересовал ряд зарубежных фирм. В период с 1968-1972 г. через Внешнеторговое объединение "Техснабэкспорт" бетатроны ПМБ-6, которые изготавливались совместно с Томским приборным заводом, были проданы во Францию, Финляндию, ГДР, Польшу, Чехословакию и др. страны.

Новый образец малогабаритного бетатрона на энергию 4 МэВ (МИБ-4) также заинтересовал зарубежные фирмы, и через "Техснабэкспорт" были осуществлены поставки этих установок в Италию, Болгарию, Китай.

Однако широкому экспорту препятствовало отсутствие гарантийного и сервисного обслуживания продаваемых бетатронов. Проанализировав создавшуюся ситуацию совместно с представителями "Техснабэкспорта", было принято решение о необходимости сотрудничать

с фирмой-посредником. После переговоров с предполагаемыми фирмами-посредниками в ФРГ и Великобритании в 1986 году был заключен договор с фирмой JME Ltd. (г. Луистофт, Великобритания) о совместном производстве малогабаритных бетатронов. К этому времени был разработан новый малогабаритный импульсный бетатрон на энергию 6 МэВ (МИБ-6). Этот бетатрон вместе с МИБ-4 было решено рекламировать и выпускать совместно. В самом начале работы было принято решение использовать при изготовлении бетатронов западные электронные компоненты. Российская сторона взяла на себя производство наиболее сложных узлов бетатрона-излучателя с ускорительной камерой, а фирма JME-изготовление по нашим чертежам пульта управления и блока питания. Кроме того, фирма обязалась проводить сервисное обслуживание проданных бетатронов. Средства, поступающие от продажи, распределялись поровну между фирмой и институтом. Совместно были изготовлены и проданы бетатроны в Великобританию, США, Италию, Швецию, Индию и др. страны.

В последнее время характер связей с фирмой JME расширился совместной исследовательской работой. Так, в 1996 году за счет средств фирмы и института был разработан новый образец бетатрона на энергию 7,5 МэВ (МИБ-7,5).

Совместно с фирмой JME на западный рынок уже поставлено два новых ускорителя МИБ-7,5. В 1994 году институт совместно с фирмой JME выиграл грант по программе "Интас" на разработку миниатюрного источника пучков электронов для радиотерапии. Опытный образец бета-



трона на 10 МэВ с выведенным электронным пучком, разработанный и изготовленный по этому гранту, поставлен в Уолсгрейвский госпиталь (г. Ковентри, Великобритания) для испытаний.

В настоящее время институт совместно с фирмой JME выполняет исследовательскую работу по заказу Лос-Алamosской Национальной лаборатории (США) по созданию бетатрона на энергию 9 МэВ.

Для продвижения малогабаритных бетатронов на китайский рынок институт интроскопии заключил соглашение о сотрудничестве с заводом приборов неразрушающего контроля г. Даньдунг. В настоящее время через завод проданы в Китай бетатрон МИБ-6 и один бетатрон МИБ-4. В соответствии с соглашением этот завод ведет также рекламу других приборов, разработанных в институте. Один образец акустического теческатель куплен заводом. С Северо-Китайским институтом технологий г. Тайюань (Ки-

тай) заключен контракт на изготовление и поставку рентгено-телевизионного интроскопа с компьютерным программным обеспечением, разработанным в институте интроскопии.

Наряду с контрактами, предусматривающими поставку и изготовление приборов, институт выполняет совместные проекты по тепловым методам контроля с Фраунгоферовским институтом неразрушающих испытаний (г. Саарбрюккен, Германия); отделом неразрушающего контроля Национальной лаборатории им. Лоуренса (г. Ливемор, США), институтом холодильной техники г. Падуя (Италия); уни-

Tomsk betatrons: working for export

На фото: участники совместного Российско-Британского проекта по продвижению малогабаритных бетатронов на мировой рынок, сотрудники НИИ интроскопии ТПУ и фирмы John MacLeod Electronics Ltd.

Photo: participants of the joint Russian-British project on boosting small-size betatrons in the world market, employees of the Research Institute of Introscopy (TPU) and John MacLeod Electronics Ltd.

Томск бетатрон работает на экспорт

Заметную роль в структуре научно-промышленных заказов, выполняемых институтом, занимает международное сотрудничество. Формы международного сотрудничества самые разнообразные: совместное производство разработанных в институте приборов, научные исследования по заказу иностранных фирм, участие в международных грантах. Наибольшую долю в международном сотрудничестве занимают работы, связанные с разработкой, поставкой и обслуживанием малогабаритных бетатронов.

верситетом Лавала, г. Квебек (Канада).

По ряду международных контрактов лаборатории института интроскопии выполняют исследования совместно с другими подразделениями Томского политехнического университета. Так, работа по исследованию фотонейтронного источника на базе бетатрона с энергией 10 МэВ, выполняемого по заказу Оук-Риджской Национальной лаборатории (США), была осуществлена совместно с лабораторией НИИ ядерной физики. Работы по исследованию электромагнитной эмиссии, выполнявшиеся по заказу Фраунгоферовского института (г. Саарбрюккен, Германия), проходили совместно с лабораторией ЭДИП ТПУ.

В рамках международного научного сотрудничества ежегодно 3-5 сотрудников института проводят совместные научные исследования за рубежом.

В. Л. Чахлов,
директор НИИ интроскопии

The international cooperation plays a substantial role in the structure of research - industrial orders which are carried out by the institute. Forms of the international cooperation are various: joint manufacture of the devices, designed in the institute, researches by the order of foreign firms; participation in international grants. The largest part in international cooperation form works concerning development, delivery and investigations of small-sized betatrons.

Developed in Tomsk polytechnical institute portable small-sized betatron on energy of 6 MeV (ПМБ-6), intended for the indestructing control in non-stationary condi-

tions of building structures and welded joints with equivalent thickness on steel up to 200 mm. After exhibiting at Leipzig International fair in 1968 the betatron has gained attention of some of foreign firms. During 1968-1972 through the Foreign trade association

"Tekhsnabexport" betatrons ПМБ-6, which were produced together with a Tomsk instrument factory, were sold in France, Finland, GDR, Poland, Czechoslovakia and other countries.

The new model of small-sized betatron on energy 4 MeV (МИБ-4) also has interested foreign firms, and through

"Tekhsnabexport" the deliveries of these installations in Italy, Bulgaria, China were carried out. However the wide export was hindered by absence of warranty and maintenance service of sold betatrons. After analysing the situation together with representatives of "Tekhsnabexport", there was made a decision about the necessity to cooperate with a firm-intermediator. After negotiation with prospective firm-intermediators in Germany and Great Britain, in 1986 the contract with firm JME Ltd. (Luistoft, Great Britain) about joint manufacture of small-sized betatrons was made. By then a new small-sized pulse betatron on energy 6 MeV (МИБ-6) was developed. And this betatron as well as МИБ-4 was to be advertised and produced jointly. In the beginning of the work the decision was made to use Western electronic components in the manufacture of betatrons. The Russian party had undertaken the manufacture of the most complex elements of the betatrons: emitter with accelerating chamber, and the firm JME - the manufacture of control desk and supply unit from our drawings, besides the firm has