

В результате испытаний получено тормозное излучение с граничной энергией 15-16 МэВ и мощностью дозы 100 Гр/мин. При работе с увеличенными по длительности импульсами тока ускоренных электронов мощность излучения достигла 140 Гр/мин., а с меньшими токами - энергия 18 МэВ при мощности дозы 40-50 Гр/мин.

В ускорителе использована бипериодическая ускоряющая структура с приосевыми ячейками связи. Группирующий участок структуры обеспечивает ВЧ фокусировку электронного пучка, поэтому фокусирующий соленоид в ускорителе не используется. Диаметр фокусного пятна не превышает 2 мм. Для обеспечения стабильности излучения ускоритель снабжен системой автоматической подстройки частоты (АПЧ), обеспечивающей как грубое регулирование частоты возбудителя по температуре ускоряющего устройства, так и тонкое - по минимуму отраженной мощности. Анодное напряжение клистронного усилителя мощности стабилизируется системой de-Q-ing.

Для увеличения расстояния до 100 м между модулятором и излучателем и снижению потерь при передаче высоковольтных сильноточных импульсов зарядный дроссель и формирующая линия расположены в блоке излучателя.

Использование низковольтного клистрона (анодное напряжение до 55 кВ) позволило сократить массогабаритные характеристики ускорителя (2040x880x920 мм и масса до 1100 кг).

Ускоритель обеспечен компьютеризованной системой управления.

В ускорителе, предназначенном для радиографического контроля, используется внешний коллиматор с регулируемым диафрагмами для контроля малых фрагментов контролируемого изделия.

#### 1.10. HIGH POWER INDUSTRIAL ELECTRON ACCELERATOR ON ENERGY 5-10 MeV

*V.L.Auslender, O.Yu.Bazhenov, V.G.Cheskidov, M.M.Karliner, I.G.Makarov, G.N.Ostreiko, A.D.Panfilov, M.A.Tiunov, V.O.Tkachenko*  
*Budker Institute of Nuclear Physics, 630090 Novosibirsk, Russia*  
*e-mail: ostreiko@inp.nsk.su*

Experience of development and maintenance of ILU accelerators has shown that the single resonator system with one accelerating gap can be effectively used for industrial accelerator with energies up to 4.5 MeV. The increase in electron energy more than 5 MeV evidently requires the use of system with some accelerating gaps connected in series. In this paper the

project of industrial accelerator of the module construction is presented. Accelerating structure consist of the chain of coaxial ILU resonators, connected by the coupling cavities. Two construction of accelerating structure differed by a version of coupling cavities are presented. Main parameters of accelerator: energy of electrons 5-10 MeV, average beam power up to 150 kW, operating frequency 176 MHz, duty factor 10 %.

#### ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ УСКОРИТЕЛЬ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ НА ЭНЕРГИЮ 5-10 МэВ

*В.Л.Ауслендер, О.Ю.Баженов, М.М.Карлинер, И.Г.Макаров, Г.Н.Острейко, А.Д.Панфилов, М.А.Тиунов, В.О.Ткаченко, В.Г.Ческидов*  
*Институт Ядерной Физики им.Будкера, 630090, Новосибирск, Россия*  
*email: ostreiko@inp.nsk.su*

Опыт разработки и эксплуатации ускорителей типа ИЛУ показал, что однорезонансные структуры с одним ускоряющим зазором могут быть эффективно использованы в промышленных ускорителях до энергии 4,5 МэВ. При увеличении энергии электронов более 5 МэВ, очевидно, требуется использовать системы с несколькими ускоряющими зазорами, расположенными последовательно.

В докладе представлен проект промышленного ускорителя модульной конструкции. Ускоряющая структура состоит из цепочки коаксиальных резонаторов ИЛУ, соединенных резонаторами связи. Рассмотрены две конструкции ускоряющих структур, отличающихся видом резонаторов связи. Основные параметры ускорителя: энергия электронов 5-10 МэВ, средняя мощность пучка 150 кВт, рабочая частота 176 МГц, скважность 10%.

#### 1.11. THE NOBEL PRIZE CENTENARY IN PHYSICS

*A.N. Dovbnya, V.A. Shendrik, A.A. Shendrik\*)*  
*NSC KIPT, Kharkov, Ukraine*

*\*) Secondary School, Valki, Kharkov Region, Ukraine*

The report is dedicated to the discovery of X-rays and their revolutionary effect on the formation and development of modern physics.