

и студенты Томска».

«Прогресс науки в высшей степени зависит от объединения усилий ученых всех стран, направленных на раскрытие тайн природы. Огромное большинство ученых всех стран это отлично понимают и стремятся к дружескому общению».

(Н.Н.Семенов, 1957 г.)

Итак, два года в творческой биографии Н.Н.Семенова были связаны с Томском и, несмотря на суровые условия гражданской войны, были активными и плодотворными.

В мае 1920 года он был приглашен на работу в государственный физико-технический и рентгенологический институт.

Вся дальнейшая жизнь и работа Н.Н.Семенова связана с Петербургом. Николай Николаевич Семенов стал крупным ученым мирового уровня в области физико-химии. В 36 лет

он был избран действительным членом Академии Наук СССР, получил Государственные и Ленинскую премии, а в 1956 году совместно с английским физико-химиком С.Н.Хиншелвудом ему была присуждена Нобелевская премия по химии за исследование механизма химических реакций.

Николай Николаевич Семенов прожил долгую жизнь. Он отметил свое 90-летие, а 25 сентября 1986 года его не стало.

В Томском политехническом университете помнят и чтят имя выдающегося ученого. Портрет Н.Н.Семенова занимает почетное место в кабинете ректора ТПУ. К 100-летию ТПУ на здании физического корпуса, где жил и работал выдающийся ученый, будет установлена мемориальная доска.

Доцент А.В.Гагарин

Р.Галанова, зав.музеем истории ТПУ

100 лет радиоактивности

6 января 1896 года была опубликована статья известного немецкого физика В.К.Рентгена, в которой он описал открытый им феномен, так называемые «X-лучи». Рентген впервые обнаружил, что электроны («катодные лучи») при взаимодействии со стенкой электронной трубки («Трубки Крукса») генерируют невидимые лучи с высокой проникающей способностью. В России прижилось название «рентгеновское излучение», тогда как термин «X-лучи» до сих пор широко используется в зарубежной научной литературе. Открытие Рентгена вызвало беспрецедентный интерес как среди широкой публики, так и среди ученых. Только в 1896 г. было опубликовано свыше 1000 статей, посвященных исследованию характеристик рентгеновского излучения.

20 января 1896 г. А.Пуанкаре представил результаты Рентгена на очередном заседании Французской Академии, на котором присутствовал А.А.Беккерель, член Академии. Буквально на следующий день Беккерель начал свои знаменитые опыты с целью проверки гипотезы, что природа X-лучей связана с флуоресценцией (достаточно изученным к тому времени физическим эффектом). Совершенно поразительно, что для своих опытов Беккерель выбрал весьма редкую соль урана, хотя в его распоряжении была обширная коллекция обычных (нерадиоактивных) минералов Французской Академии. Уже 2 марта 1896 г. А.Беккерель сделал в Академии краткое сообщение о потемнении светозащитной фотопластинки, на которой лежали кристаллы со-

ли урана. В ноябре 1896 г. Беккерель доложил подробные результаты своих исследований, из которых однозначно вытекало, что именно уран непрерывно испускает неизвестные ранее лучи. Через два года М.Склодовская-Кюри назвала это явление радиоактивностью.

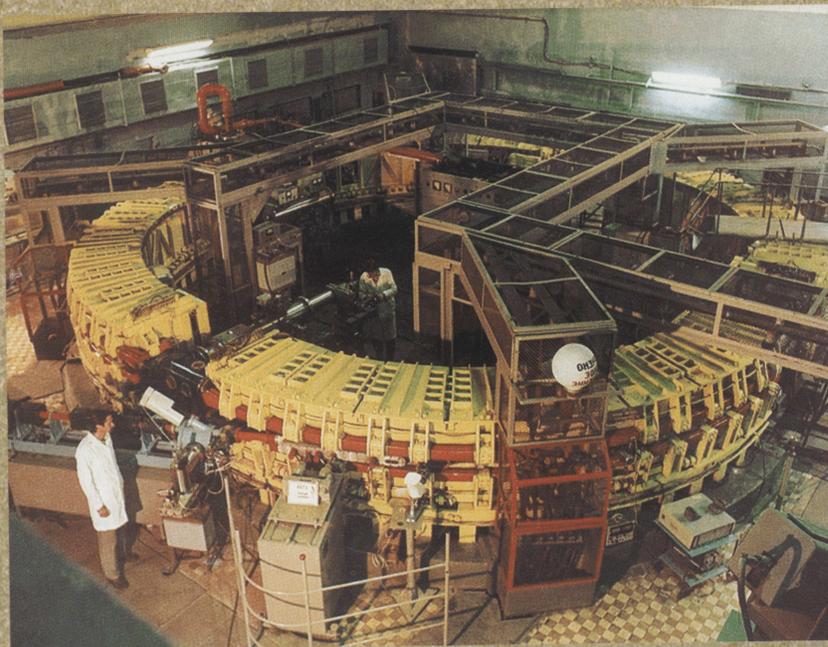
Именно 1896 г. принято считать началом новой эры в развитии физики. Через два года будет открыт электрон, через пять лет М.Планк введет понятие кванта, через пятнадцать

лет Э.Резерфорд докажет существование атомного ядра, а через полвека эхо атомных взрывов в Аламгордо, Хиросиме, Нагасаке ознаменует вступление человечества в ядерный век.

В послевоенные годы в условиях политического цейтнота ученые и инженеры СССР смогли в короткий срок создать свое атомное и термоядерное оружие и достичь паритета с США. Как это ни парадоксально, но именно баланс ядерных вооружений позволил миру избежать глобальных войн вот уже более пятидесяти лет.

Для кадрового обеспечения новых производств, созданных для решения этой пробле-

мы, был открыт более 40 лет назад физико-технический факультет ТПИ, выпускники которого внесли заметный вклад в общее дело. Естественно, что инженеры-физики с фундаментальным математическим образованием работали не только на задачи обороны, но и на развитие сугубо мирных отраслей техники, таких, например, как атомная энергетика, дефектоскопия, прецизионный элементный анализ, миниатюризация



Синхротрон «Сириус» НИИ ЯФ ТПУ - первый синхротрон на энергию 1300 МэВ, построенный в СССР, 1965 г.

электронных схем, радиационное обеззараживание токсических отходов, стерилизация медицинских инструментов и т.д.

Синхронно с развитием физики в стране и мире крепла и развивалась база современных научных исследований и в ТПУ, в основном, усилиями собственных выпускников. Следует отметить разработку и создание первого российского бетатрона, разработку и пуск в эксплуатацию уникального парка физических установок в НИИ ЯФ ТПУ - синхротрон «Сириус», циклотрон, исследовательский ядерный реактор, комплекс сильноточных ускорителей. Многие исследования томских ученых-физиков в области ускорительной техники, взаимодействия излучения с веществом, ядерной физики и проч. являются общепризнанными, однако в год столетия открытия Рентгена имеет смысл рассказать об одном физическом результате, полученном на синхротроне «Сириус» НИИ ЯФ ТПУ.

В 1985 г. в ходе экспериментов по исследованию взаимодействия релятивистских электронов с монокристаллическими мишенями был обнаружен так называемый эффект «параметрического рентгеновского излучения» (ПРИ), суть которого состоит в следующем. Пучок релятивистских электронов падает на кристаллографическую плоскость, которая как бы «отражает» электрическое поле частиц по законам оптики (угол падения равен углу отражения), превращая поле частицы в пучок рентгеновских фотонов. В опытах Рентгена в качестве мишени использовались аморфные вещества, поэтому спектр X-лучей был сплошным, подобно белому свету. До по-

следнего времени получение регулируемого монохроматического рентгеновского излучения было связано с двухэтапным процессом - электроны излучают сплошной спектр, после чего кристаллом-монохроматором «вырезается» узкая линия (подобно призме Ньютона в оптике). Спектр параметрического рентгеновского излучения по своей природе является «линейчатым» и не нуждается в монохроматизации. Эффект ПРИ может быть использован для создания интенсивных источников монохроматического рентгеновского излучения с регулируемой длиной волны, потребность в которых имеется и в технике, и в медицине (томография, ангиография).

После экспериментов в Томске характеристики ПРИ начали изучать экспериментаторы на ускорителях США, Канады, Японии, Германии, Армении, Украины, и к настоящему времени показано, что ПРИ обладает высокой спектральной плотностью, сравнимой с плотностью наиболее мощного рентгеновского источника - синхротронного излучения. Однако синхротронное излучение генерируется пучком электронов при достижении энергии порядка 1000 МэВ, тогда как для ПРИ достаточно иметь электроны с энергией 50 МэВ.

Приоритет и достижения томских ученых в этой области бесспорны, о чем говорили участники двух международных симпозиумов «Излучение релятивистских электронов в периодических структурах», которые проводились в Томске в 1993 г. и в 1995 г.

А.Потылицын
Зав.кафедрой 12 ФТФ.



Экспериментальная установка для исследования параметрического рентгеновского излучения в Институте ядерных исследований (Токио).

Слева - проф. К.Иошида (Токийский Университет).

Справа - проф. А.Потылицын (ТПУ).

