Кафедра ФМЭГ НТУ «ХПИ» в кремниевой тематике со второй половины XX века

Очевидная актуальность кремниевой тематики для наземной и космической фотоэлектроэнергетики, а также сложившиеся на физико-техническом факультете НТУ «ХПИ» к началу 80-х годов XX века объективные предпосылки для продуктивного участия в решении ее важнейших научно-технических задач привели к формированию на кафедре физики металлов и полупроводников (ФМП) этого факультета коллектива энтузиастов, сконцентрировавших накопленный интеллектуальный потенциал на соответствующей проблематике.

Этот коллектив окончательно сформировал, объединил и возглавил в 1979 году Бойко Борис Тимофеевич (фото на Рис. 1.22,***а***) - первый декан ФТ-факультета, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры ФМП, а впоследствии – основатель кафедры ФМЭГ, первый ее заведующий, заслуженный деятель науки и техники Украины. К тому моменту он намного шире и глубже всех остальных в НТУ «ХПИ» представлял состояние и перспективы гелиоэнергетики, поскольку с 1972 г. по 1979 г. по представлению правительства бывшего СССР возглавлял департамент ЮНЕСКО в Париже (Рис. 1.22,***б***) по координации региональных и национальных гелиоэнергетических программ во всех странах мира.

Справка: **ЮНЕСКО** (**UNESCO — U**nited **N**ations **E**ducational, **S**cientific and **C**ultural **O**rganization) — Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры.

Уже через год решением Совета Министров Украины для развития исследований и обучения студентов в области физики и техники фотопреобразователей солнечной энергии профессору Б.Т. Бойко и возглавляемому им коллективу было выделено около 2000 кв. м. помещений в здании по ул. Гамарника, 2, из которых примерно половина принадлежит кафедре ФМЭГ в настоящее время. С этого момента и до 1991 года, т.е. к моменту развала СССР, здесь широким фронтом велись научно-

исследовательские работы как для военно-промышленного комплекса, так и для народного хозяйства страны. Решая сложные научно-технические задачи, коллектив тесно сотрудничал с ведущими профильными учреждениями страны, например, с головной организацией СССР по гелиоэнергетике – НПО «Квант» (г. Москва), с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе (Ленинград), с Институтом физики полупроводников Академии наук УССР (г. Киев), с Харьковским авиационным институтом. В части физики и техники Si-ФЭП основное внимание уделялось разработке новых конструктивно-технологических решений и методов исследования параметров приборных структур.

а

б

Рисунок 1.22 – ***а*** **- Бойко Б.Т.** (1931-2008), выпускник кафедры ФМП НТУ «ХПИ» 1955 года, первый декан ФТ-факультета, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры ФМП, основатель кафедры ФМЭГ, первый ее заведующий, заслуженный деятель науки и техники Украины; ***б*** – здание штаб-квартиры ЮНЕСКО в Париже, в котором с 1972 г. по 1979 г. работал профессор Бойко Б.Т., возглавляя департамент по координации гелиоэнергетических программ стран-членов ЮНЕСКО

Интенсивно подготавливалось создание новой специализации на ФТ-факультете с целью обеспечения новой области науки и производства специалистами по материаловедению для гелиоэнергетики и нетрадиционной электроники. Благодаря этому в 1989 году профессором Бойко Б.Т. на ФТ-факультете НТУ «ХПИ» была организована специализация «Физическое материаловедение для электроники и гелиоэнергетики», которую начала осуществлять тогда же созданная и возглавлявшаяся им до марта 2008 года одноименная кафедра (ФМЭГ).

С 1994 года (после создания в конце 1992 года Национального космического агентства Украины (НКАУ) и принятия в 1994 г. Первой космической программы Украины) научно-исследовательский потенциал кафедры ФМЭГ в области монокристаллических Si-ФЭП был сконцентрирован на разработке отечественных Si-ФЭП космического назначения.

Прежде всего было оказано научное содействие партнеру в работах для ВПК – Государственному предприятию НИТИП (г. Харьков) – по первичному теоретическому освоению передового международного опыта в разработке таких приборов с высокими КПД и долговечностью. Для этого кафедрой ФМЭГ были подготовлены обстоятельный аналитический обзор по особенностям конструктивно-технологических решений (КТР) лучших на тот момент приборов такого типа и конкретные рекомендации относительно выбора стартового варианта КТР для начала разработки отечественного Si-ФЭП космического назначения с учетом состояния научно-производственной базы ГП НИТИП.

Последующее сотрудничество с ГП НИТИП состояло в текущем метрологическом контроле параметров изготавливаемых тестовых образцов монокристаллических Si-ФЭП, по результатам которого выдавались научно обоснованные рекомендации для дальнейшей корректировки КТР. Благодаря этому, начав практически «с нуля», в течение первого года разработки ГП НИТИП удалось достигнуть КПД около 10 % в режиме облучения АМ0 для тестовых образцов Si-ФЭП с толщиной базовых кристаллов 350-420 мкм и площадью фотоприемной поверхности 2÷4 $см^2$. К 2000 году это сотрудничество обеспечило повышение КПД таких образцов до 12 %.

Начиная с первого выпуска по специализации ФМЭГ и в дальнейшем для усиления ГП НИТИП по данному направлению туда направлялись лучшие выпускники кафедры ФМЭГ, в числе которых был, например, нынешний старший преподаватель кафедры ФМЭГ – Харченко Н.М.

Стратегическая задача, на решение которой были направлены указанные усилия, состояла в создании ФСБ на основе монокристаллических Si-ФЭП для отечественных орбитальных космических аппаратов типа «Сич» и «Микроспутник», планировавшихся к запуску генеральным Заказчиком (КБ «Южное», г. Днепропетровск) в начале XXI века.