

РАЗРАБОТКА ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ МИКРОТРОНА ТПУ

Д.А. Поломошнова, Д.А. Шкитов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: dap63@tpu.ru

На данный момент на микротроне ТПУ выполняются экспериментальные исследования спектрально-угловых и поляризационных характеристик излучения релятивистских электронов. Измерения проводятся в широком диапазоне частот: начиная от области вакуумного ультрафиолета и заканчивая ГГц частотами. Приборы и методы исследования существенно зависят от выбранного диапазона частот, поэтому на ускорителе существуют три экспериментальные станции: «оптическая», «рентгеновская» и «мм» станции. Полученные результаты, в дальнейшем применяются для разработки и апробации новых методов диагностики параметров пучков заряженных частиц. Также на микротроне ТПУ проводятся исследования по объединению описания ряда физических процессов, входящих в поляризационное излучение, которое возникает в результате динамической поляризации атомов вещества при взаимодействии с кулоновским полем заряженных частиц. Так как сегодня поляризационное излучение применяется не только в физике высокоэнергетических процессов для идентификации заряженных частиц и в ускорительных установках для диагностики пучков заряженных частиц, но и в качестве механизма для создания компактных источников электромагнитного излучения в широком диапазоне частот. Подобные источники необходимы в медицине для лучевой терапии, при диагностике онкологических заболеваний, а также в промышленности и досмотровых системах.

К настоящему времени была разработана 3D-модель вакуумной камеры первого (линейного) тракта, в которую входят: камера, а также крышка и дно камеры, и окружающая её оснастка (вакуумный тракт, состоящий из фланцев, трубы и вакуумных хомутов KF-40 и KF-30), также данная модель была дополнена оптическим столом, состоящим из стоек, оптической плиты, укосин, ребер, стяжек и втулки. Они относятся к «оптической» и «мм» станциям.

В качестве рабочей САПР программы для данной работы был выбран SolidWorks, так как данная программа обладает рядом преимуществ перед другими известными САПР программами:

- Возможность настройки оформления чертежей и моделей в соответствии с разными стандартами, включая ЕСКД;
- Инструменты импорта и распознавания геометрии из других САПР;
- Обилие надстроек сторонних разработчиков для решения узкоспециализированных задач;
- Инструменты оценки стоимости изготовления деталей на этапе разработки.

Стоит отметить, что данная САПР программа является одной из ключевых программ, используемых в сфере автоматизированных машиностроительных производств.

Применение САПР программы, позволит наглядно рассмотреть устройство микротрона в учебных и научных целях. Так же это позволит проводить модернизацию микротрона ТПУ, используя для расчётов и испытаний непосредственно саму модель, что позволит более быстро и качественно проводить поиск и создавать необходимые детали.