

Проект объяснительной записки АН СССР
к проекту постановления ЭКОСО о строительстве
циклотрона ФИАНа¹⁾

18 декабря 1940 г.

Цель и назначение

Для развития работ по физике атомного ядра, биологии и медицине решающее значение имеют установки, позволяющие получить мощные пучки частиц высокой энергии. Практика получения таких частиц показала, что циклотрон является для этой цели наиболее совершенным средством как в отношении получения частиц особо большой энергии, так и в отношении мощности пучка. Существующие в настоящее время за границей циклотроны (а их уже вместе со строящимися насчитывается свыше 30) позволили получить дейтоны с энергией 16 млн электронвольт и альфа-частицы — 32 млн электронвольт. Предназначенный к постройке большой американский циклотрон должен в первую очередь дать дейтоны с энергией 50 млн электронвольт и во вторую очередь — 100 млн электронвольт.

В СССР имеется действующий циклотрон Радиевого института Академии наук СССР в Ленинграде и заканчивается постройка циклотрона Физико-технического ин[ститу]та Академии наук СССР в Ленинграде. При помощи циклотрона Радиевого ин[ститу]та удалось получить частицы с энергией 4,5 млн электронвольт. Циклотрон Физико-технического ин[ститу]та рассчитан на получение протонов с энергией 12 млн электронвольт.

Президиумом Академии наук СССР Физическому институту было поручено проектирование значительно более мощного циклотрона для получения частиц²⁾ более высокой энергии. Получение таких частиц открывает большие возможности. При помощи этих частиц могут [быть] исследованы новые типы ядерных превращений и получены большие количества искусственно-радиоактивных веществ. Последнее обстоятельство, помимо ядерных исследований, весьма существенно для биологии и медицины. Получение больших количеств

искусственно-радиоактивных элементов позволяет не только лучше исследовать физиологические процессы, но и применять эти элементы для терапии. Следует также отметить, что получение частиц с энергией 50 млн электрон-вольт позволяет изучать новые явления, открытые в космических лучах.

Данные проектируемого циклотрона

После рассмотрения различных вариантов циклотронов в связи с весом магнита, мощностью генератора, напряжением на дуантах и т.п. Физический институт Академии наук СССР признал целесообразным строительство циклотрона, позволяющего получить дейтоны [с энергией] 50 млн электрон-вольт.

Магнит циклотрона должен удовлетворять следующим условиям:

- производство из магнитного поля в воздушном зазоре на радиус полезной зоны должно быть равно 1,5 млн эрстед/см;
- в пределах полезной зоны магнитное поле не должно отличаться от поля в центре воздушного зазора более чем на 1 %.

Магнит, удовлетворяющий этим требованиям, будет иметь вес 1000 тонн; вес обмотки магнита — 28 тонн; потребная мощность — 400 киловатт; общая стоимость магнита — 2 200 000 рублей.

Высокочастотный генератор циклотрона должен дать [напряжение] ускоряющего поля между дуантами в 250 киловольт. Для получения такого напряжения на дуантах необходима мощность 400 киловатт. Длина волны генератора — 26 метров.

Здание для циклотрона должно состоять из зала для магнита, помещения для вспомогательных агрегатов и нескольких лабораторных помещений. Общая кубатура здания — 9 тыс. куб. метров. Здание должно быть построено на площадке ФИАНа и обеспечено подводкой 1100 киловатт электроэнергии и подводкой воды в количестве 1,2 кубометров в минуту.

Общая стоимость строительства ³⁾ — 5,3 млн руб., из коих на строительство здания приходится 1,5 млн руб. Срок строительства — 2—2½ года.

Циклотронная бригада ФИАНа:
доктора физико-математических наук
В.Векслер, С.Вернов, П.Черенков
18/ХІІ 1940 г.