

для любого кулачкового механизма необходимо просчитать угол давления  $\alpha$ .

Кулачковый механизм – один из наиболее удобных механизмов, которыми располагает конструктор. Поверхности кулачка можно по желанию придать любую геометрическую форму и, следовательно, задать ведомому звену движение по определенному закону, в том числе и колебания с асимметричным циклом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Попов, С.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин / С.А. Попов. – Минск: Высшая школа, 1986. – 295 с.
2. Анурьев, В.И. Справочник конструктора машиностроителя: в 3 т. / В.И. Анурьев. – Т.1, 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1982.

УДК 621.793

Рудская В.В.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВАКУУМНОГО КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ СВЧ-РЕЗОНАТОРОВ ИЗ НИОБИЯ**

*БНТУ, г. Минск*

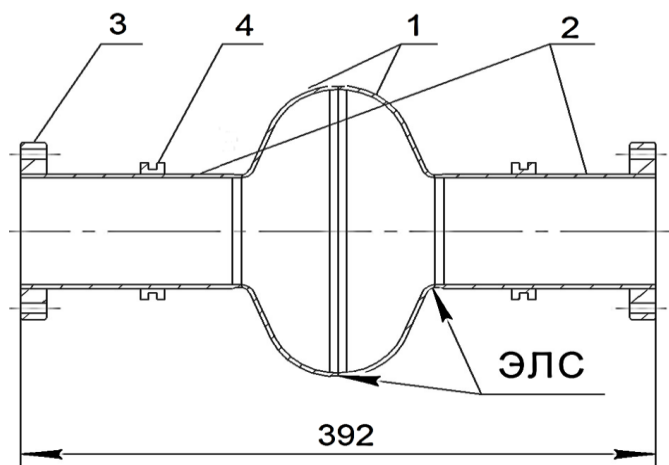
*Научный руководитель: Поболь И.Л., Федорцев В.А.*

Дальнейшее развитие физики планируется с помощью новых ускорителей заряженных частиц, обладающих большими мощностями и возможностями по сравнению с существующими установками. Таким проектом, реализация которого предполагается в ближайшем будущем, является Международный линейный коллайдер. Однако, вопрос наличия изготовителей, способных в полной мере обеспечить строительство данного проекта наиболее важными компонентами ускорителей – высокочастотными резонаторами, остается открытым.

Одним из возможных мест строительства Международного линейного коллайдера является площадка возле г. Дубна (Российская Федерация). В связи с этим Объединенный институт ядерных исследований совместно с рядом научных организаций Республики Беларусь ведет активную деятельность в области исследования и создания компонентов ускорителей. ФТИ НАН Беларуси по данной тематике занимается исследованием технологий создания ниобиевых СВЧ-резонаторов: формообразования полукамер резонатора, электронно-лучевой сварки (ЭЛС) ниобия, обработки рабочей поверхности резонаторов. Конечной целью работы является создание опытных образцов ниобиевых одноячеечных 1,3 ГГц резонаторов (рис. 1).

Изготовление ниобиевых СВЧ-резонаторов является весьма сложным и наукоемким процессом, связанным с использованием дорогостоящего и в большинстве своем уникального оборудования, большого комплекса исследований, как на этапе подготовки производства, так и в его процессе. Вышеперечисленные обстоятельства обуславливают большие временные затраты производства данных компонентов ускорителей и, как следствие, высокую потребность в надежных производителях подобных изделий.

При изготовлении СВЧ резонаторов используется ниобий высокой чистоты, содержание примесей в котором – менее 100 ppm для металлов и менее 20 ppm для легколетучих примесей (O, C, N). Достигается такая чистота материала путем многократного электронно-лучевого переплава в высоком вакууме. При изготовлении резонаторов ухудшение данных показателей чистоты металла недопустимо. Для этого должны быть исключены все факторы, которые могут привести к попаданию в материал посторонних включений.



1 – полукамеры; 2 – трубки дрейфа; 3 – фланец; 4 – крепежный элемент

Рисунок 1 – Одноячеечный 1.3 ГГц резонатор

Так, немаловажным фактором для соблюдения чистоты изделия, в частности резонатора, является транспортировка его между различными технологическими операциями в условиях, удовлетворяющих необходимому уровню чистоты. Поэтому задачей данной работы являлось проектирование вакуумного контейнера для транспортировки. Спроектированный контейнер представляет собой герметичную емкость, выполненную из нержавеющей стали. Он состоит из цилиндрического корпуса, приваренного днища, а также приваренного фланца с отверстиями для закрепления крышки. В крышке имеется отверстие для установки универсальной крышки фирмы Zepher из комплекта продукции VACSY, в которой имеется клапан. Он обеспечивает герметичность контейнера в процессе откачки.

Процесс откачки контейнера производится специальным насосом из комплекта VACSY.