

Программно управляемый комплекс «ЦИКЛОН-ВЕКТОР»

Назначение

Программно управляемый комплекс «ЦИКЛОН-ВЕКТОР» (далее **комплекс**) предназначен для генерирования однородного магнитного поля с произвольным направлением вектора индукции в пределах зоны равномерности системы трёхкоординатных колец Гельмгольца.

Состав

В состав **комплекса** входят (рис. 1):

- трёхкоординатные кольца Гельмгольца (в дальнейшем **кольца**);
- трёхкомпонентный датчик магнитного поля;
- трёхканальный программируемый источник тока (в дальнейшем **источник**);
- локационный однокоординатный измеритель переменного магнитного поля;
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением.

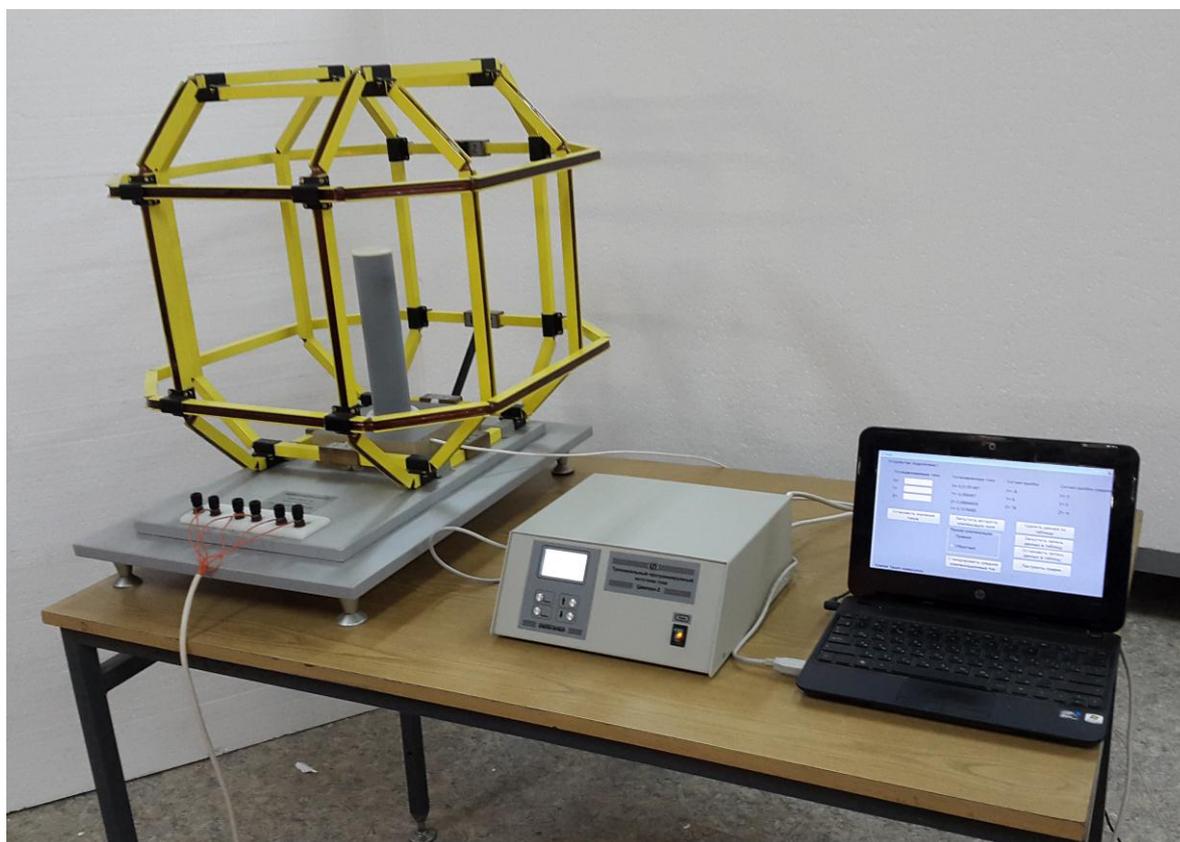


Рис. 1 Внешний вид **комплекса**

Возможности комплекса

- Компенсация внешнего стационарного поля (геомагнитного поля) в зоне однородности **колец**.
- Генерация постоянного магнитного поля заданной величины и направления в области однородности **колец**.
- Генерация магнитного поля с изменяемым вектором в соответствии с выбранной программной моделью (программные модели разрабатываются под задачи пользователя).
- Определение степени неортогональности **колец** других производителей.

Области применения

- Определение основных параметров различных магниточувствительных датчиков в условиях их фиксированного пространственного положения и программно управляемого вращения вектора результирующего магнитного поля.
- Выполнение биомедицинских исследований.
- Поверка измерителей Геомагнитного поля

Основные технические характеристики

- Остаточное постоянное магнитное поле после компенсации: *не более 50 мА/м.*
- Максимальное время, затрачиваемое **комплексом** для компенсации геомагнитного поля: *не более 30сек.*
- Максимальное значение генерируемого магнитного поля в **кольцах** по каждой координате: *не менее 250 А/м.*
- Ориентация вектора магнитного поля: *произвольное направление в пределах области неоднородности колец.*
- Размер области в центре **колец** с неоднородностью поля не более 1%:
200 × 200 × 200 мм

Алгоритм определения степени неортогональности колец

В область колец помещается локационная катушка (ЛК) однокоординатного измерителя переменного магнитного поля. На одну из пар колец, которая рассматривается как опорная (например, X), подаётся от **источника** переменный ток частотой 20 Гц и производится ориентация ЛК по максимуму сигнала на её выходе.

Далее координата X отключается и переменный ток I_y подаётся в пару колец Y. При этом в ЛК наблюдается небольшой сигнал, который сводится к минимуму подачей определённой величины корректирующего переменного тока частотой 20 Гц $I_{x\text{ кор}}$ в пару колец X.

Таким образом, по величине корректирующего тока $I_{x\text{ кор}}$ можно судить о степени взаимной неортогональности координат X и Y. При этом, коэффициент K_{xy} взаимной неортогональности координат X и Y определяется соотношением:

$$K_{xy} = I_{x\text{ кор}} / I_y$$

Аналогичные действия производятся с парами колец Z и X для определения соответственно коэффициента их взаимной неортогональности K_{xz} .

В дальнейшем последовательность действий повторяется, выбирая в качестве опорных кольца Y и Z.

В результате, полученные коэффициенты K_{xy} K_{xz} K_{yz} по каждой паре координат усредняются, сохраняются в энергонезависимой памяти **источника** и учитываются при генерировании магнитного поля необходимой пространственной ориентации.