

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ МАЛОГАБАРИТНОГО ИМПУЛЬСНОГО ГЕНЕРАТОРА ДЛЯ ПИТАНИЯ НЕЙТРОННОЙ ТРУБКИ

Г. А. ВОРОБЬЕВ, А. И. ГОЛЫНСКИЙ, Н. С. РУДЕНКО

Был разработан и создан малогабаритный генератор импульсного напряжения (ГИН) для питания ускорительной трубки скважинного генератора нейтронов. ГИН дает импульсы отрицательной полярности с амплитудой 120 кВ и частотой посылок 50 Гц. Исходя из таких условий работы, выбиралась электрическая схема ГИН'а. При зарядке через активные сопротивления получились бы большие потери энергии в них. Поэтому все сопротивления были заменены индуктивно-

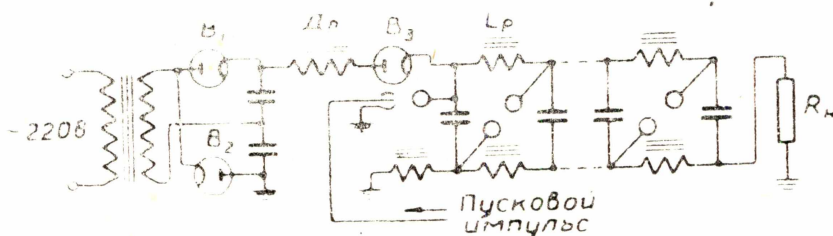


Рис. 1.

стями. Электрическая схема ГИН'а показана на рис. 1. Разделительные индуктивности выбирались из такого условия, чтобы в них терялось не более 10 % тока нагрузки. Величина получилась равной 22 мГн. Эти индуктивности наматывались тонким проводом на плексигласовых каркасах и имели железные незамкнутые сердечники. При определении величины индуктивности зарядного дросселя исходили из того, чтобы после срабатывания ГИН'а в первом его искровом промежутке гасла дуга.

Если величину индуктивности дросселя брать большой, то и размеры самого дросселя будут большими. Учитывая это, величина индуктивности дросселя была взята равной 4 Гн. При разработке ГИН'а были проведены исследования по выбору материала разрядников. Обгорание электродов ведет к изменению пробивного напряжения, а это может привести к тому, что ГИН через некоторое время перестанет работать. Была испытана пара дюралюминиевых и пара стальных электродов. Испытания велись в воздухе при атмосферном давлении; частота разрядов бралась такой же, на какую рассчитана работа ГИН'а, т. е. 50 Гц; разрядная емкость бралась равной ёмкости ступени ГИН'а

(1000 пф), а нагрузка — равная эквивалентной нагрузке одной ступени ГИН'а. На рис. 2 приведены результаты испытаний в виде графиков. Как видно из результатов испытаний, разрядное напряжение сталь-

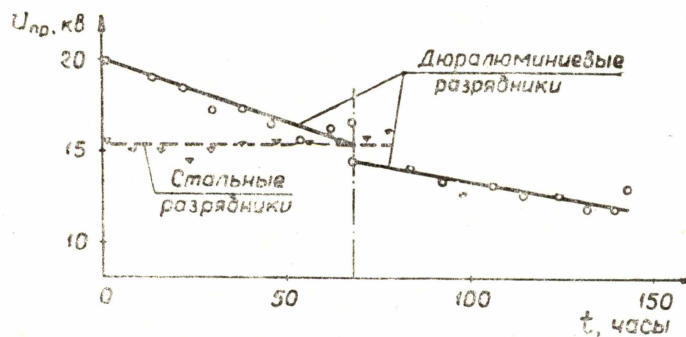


Рис. 2.

ных электродов за 78 часов работы совсем не снизилось, а разрядное напряжение дюралюминиевых электродов на протяжении всей работы их снижалось. На основании этих опытов, материалом электродов вы-

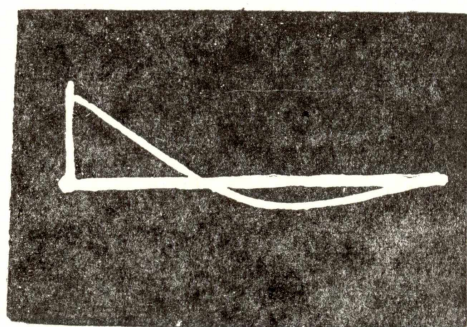


Рис. 3.

брана сталь. Разрядники ГИН'а помещены в герметическую камеру.

ГИН имеет семь ступеней, в каждой два конденсатора типа КОБ-2 ($U_{раб} = 20$ кВ, $c = 500$ пф). Конденсаторы и разделительные индуктивности крепятся на плексигласовых планках, которые придают жесткость всей конструкции.

ГИН при разряде на активную нагрузку ($R_n = 12$ ком) дает импульс, форма которого приведена на рис. 3. При обработке осциллограммы определили, что длина фронта этой волны равна $\tau_{\phi} = 1,3$ мксек и длина волны (без отрицательного выброса) равна $\tau_s = 6$ мксек.