

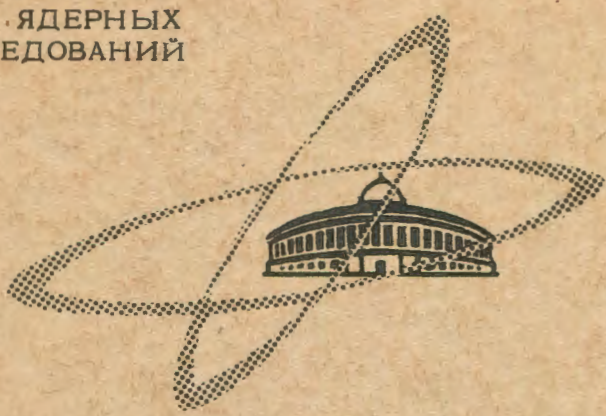
С345 ес

И-201

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

2134



ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

В.И.Иванов, Т.Н.Томилина

УПРАВЛЕНИЕ СИНХРОЦИКЛОТРОНОМ
И СИНХРОНИЗАЦИЯ С НИМ
ЭМУЛЬСИОННОЙ КАМЕРЫ, ПОМЕЩЕННОЙ
В ЗАЗОР ИМПУЛЬСНОЙ КАТУШКИ

1965

3272/2 49.

В.И.Иванов, Т.Н.Томялина

УПРАВЛЕНИЕ СИНХРОЦИКЛОТРОНОМ
И СИНХРОНИЗАЦИЯ С НИМ
ЭМУЛЬСИОННОЙ КАМЕРЫ, ПОМЕЩЕННОЙ
В ЗАЗОР ИМПУЛЬСНОЙ КАТУШКИ

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

При проведении на синхротронном эксперименте исследований по исследованию ускоренных частиц в импульсном магнитном поле режим ускорителя должен быть импульсным, причем должна быть предусмотрена возможность прекращения цикла ускорения, если не загорится один из нитронов, питающих импульсную катушку (ИК).

Для работы синхротрона в таком режиме необходимо, чтобы экспериментальная установка вырабатывала импульс на запуск, как в обычном однократном режиме, и, кроме того, давала один или серию тормозящих импульсов для более раннего прекращения цикла ускорения.

Таким образом, при существовавшей ранее схеме управления синхротроном получалось, что момент отключения высокочастотного генератора выбирается самими экспериментаторами. Это было крайне неудобно для работы, т.к. параметры высокочастотного генератора не позволяют запереть его в любой момент времени, а если запирающий импульс приходит раньше, чем следует, то генератор не запирается и переходит в непрерывный режим на один цикл, что срывает эксперимент на ИК из-за появления недопустимого фона.

Для обеспечения нормальной работы ускорителя в режиме с торможением была разработана схема управления, формирующая тормозящий импульс. Этот импульс сдвигается таким образом, чтобы обеспечить устойчивое отключение генератора и необходимое срезание низких частот, при котором ускоренные частицы не могут попасть в зазор импульсной катушки. Схема состоит из 11 ламп и включает в себя, кроме каскадов формирования, фантастрон, триггер и каскад совпадения. Первые две лампы представляют собой фантастрон, который сдвигает импульс, совпадающий во времени с передним фронтом импульса фотодатчика. Этот сдвинутый импульс в дальнейшем используется для срезания низких частот в.ч. генератора.

Для этого фантастронный импульс формируется на $1/2 L_3$ и $1/2 L_9$ и подается на управляющую сетку нормально запертой схемы совпадений на лампе (L_{10}). Тормозящий импульс с импульсной катушки поступает через каскады формирования на лампы L_5 , $1/2 L_6$ и $1/2 L_7$ на триггер на лампе L_8 и вызывает скачок напряжения на аноде этой лампы. Этот скачок напряжения подается на нормально-

запертую лампу схемы совпадений, при этом в аноде каскада совпадений появляется импульс отрицательной полярности, совпадающий во времени с фантастронным импульсом. Этот импульс далее подается на каскады формирования на лампах $1/2 L_3, L_4, 1/2 L_6$ и $1/2 L_7$ поступает на вторую половину триггера на лампе L_8 . Этим импульсом определяется задний фронт перепада напряжения, подаваемого на сетку каскада совпадений, и фантастронные импульсы не будут попадать в анод схемы совпадений до прихода следующего тормозящего импульса. Таким образом достигается жесткая синхронизация между тормозящим импульсом и импульсом, прошедшим схему совпадений, который далее формируется на лампах $1/2 L_3$ и L_{11} , поступает в блок управления и используется для запаряния в.ч. генератора несколько ранее, чем происходит обычное отключение в конце цикла ускорения.

Введение в работу блока синхронизации ИК с синхротроном позволило добиться устойчивой работы в режиме с тормозящим импульсом от ИК. При работе схемы в случае незагорания игнитронов фон был на два порядка ниже полезного сигнала в одиночном импульсе.

Л и т е р а т у р а

1. Райдер. Техническая электроника. Судпромгиз, Л, 1961.
2. Т.Н.Томилкина, М.Ф.Шульга. Новый режим работы синхротрона, ПТЭ, №3, 16-17 (1958).
3. Т.Н.Томилкина, А.В.Шестов. Система управления синхротроном и синхронизация экспериментальных установок с его работой. Препринт ОИЯИ, 1837, Дубна, 1964.

Рукопись поступила в издательский отдел
23 апреля 1965 г.

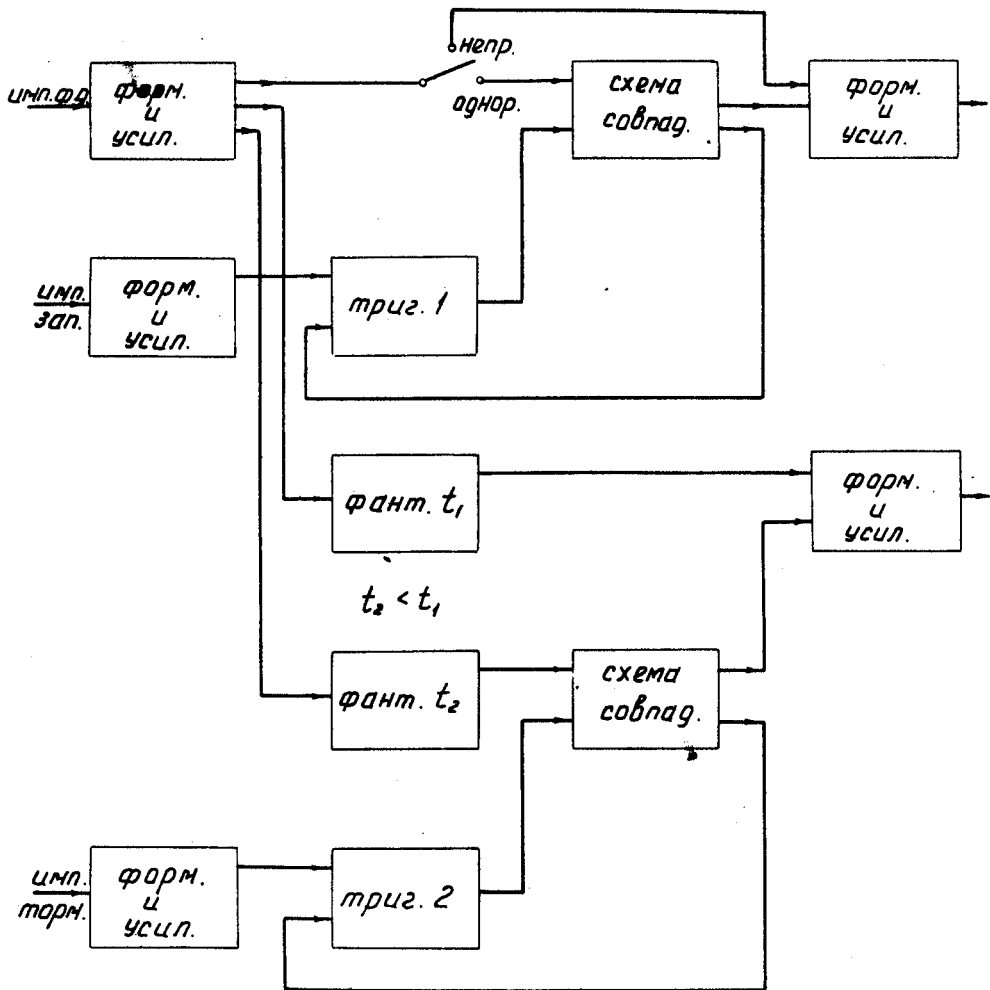


Рис. 1

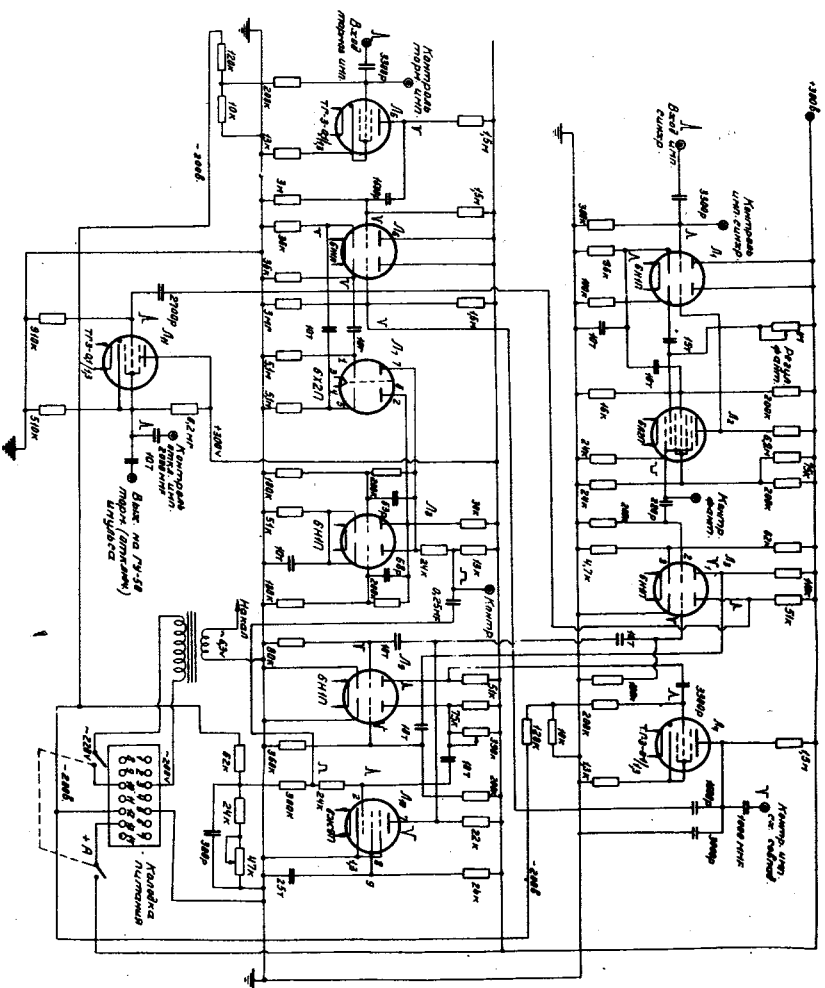


Рис. 2