

C 345e5

24/10-71

C-149

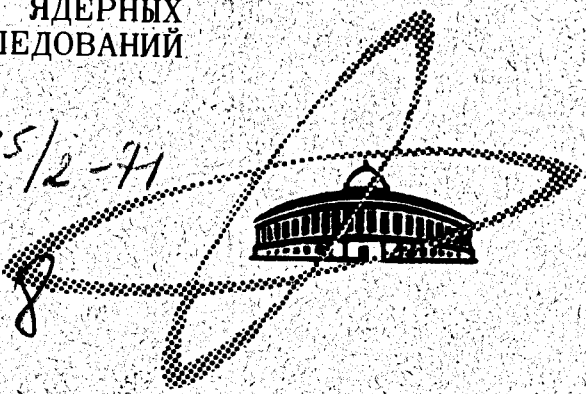
СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

9 - 5718

1715/2-71

5718



Ш.З. Сайфулин

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
ТОКА ИНЖЕКЦИИ

1971

9 - 5718

Ш.З. Сайфулин

**ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ
ТОКА ИНЖЕКЦИИ**

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Цифровой измеритель амплитуды редких импульсов, описанный в работе^{/1/}, имеет ряд недостатков, из которых наиболее значительными являются: сравнительно большой "пьедестал" (12-13 единиц) и сравнительно невысокая точность, зависящая от частоты генератора импульсов (100 кгц). Кроме того, в^{/1/} высказывалось пожелание об измерении площади импульса, что соответствовало бы числу ускоренных частиц в импульсе. Настоящая работа посвящена описанию прибора (цифрового измерителя тока инъекции), при разработке которого были учтены все приведенные выше замечания. Блок-схема прибора изображена на рис. 1.

В качестве усилителя для инвертора-интегратора использован операционный усилитель в интегральном исполнении^{/2/}. Применение инвертора-интегратора позволило проводить измерения как амплитуды импульса тока инъекции, так и числа частиц в импульсе.

Точность измерений повысилась в 5 раз за счёт увеличения частоты импульсов (500 кгц), идущих с генератора импульсов. В связи с тем, что используемые для индикаторной части декады промышленного образца (типа И3-13) имеют предельную частоту 1000 кгц, то дальнейшее увеличение частоты генератора не имеет смысла. Генератором является обычный мультивибратор, непосредственно стабилизированный кварцем^{/3/}.

Принципиальная схема прибора показана на рис. 2 (без блока питания и пересчётных декад). В приборе получено значительное снижение величины "пьедестала" за счёт использования схемы линейных ворот,

описанной в работе^{/4/}, а также одновибратора, производящего вычитание на транзисторе Т7 (рис. 2). Увеличивая постоянную времени одновибратора, можно добиться полного исчезновения "пьедестала", но для определения работоспособности прибора был оставлен небольшой "пьедестал" (1-2 единицы).

Кроме указанных преимуществ данного прибора перед ранее разработанным^{/1/}, следует упомянуть существенно улучшенную конструкцию и внешний вид (рис. 3). Все функциональные узлы и декады выполнены на отдельных блочных шасси, что позволяет легко находить и устранять неисправности.

Цифровой измеритель тока инъекции установлен на пульте управления сироксатрона и имеет следующие параметры:

1. Род работы	калибровка, измерение	
2. Полярность измеряемого сигнала	положительная	
3. Режим измерений	амплитуда, интенсивность	
а) точность	0,5%	1%
б) динамический диапазон	0-6 в	0-3 в
в) частота генераторов импульсов	500 кгц	

В заключение автор считает приятным долгом выразить благодарность Л.П. Зиновьеву и Ю.Д. Безногих за внимание, а М.А. Воевдину за постоянный интерес к данной работе, Н.А. Корукову, П.Г. Серобабе, А.А. Ларину, А.А. Анашину за практическую помощь в монтаже и установке прибора, а также дипломнице В.М. Павловой за его макетирование.

Л и т е р а т у р а

1. М.А. Воевдин, Ш.З. Сайфулин. Препринт ОИЯИ, 9-4834, Дубна, 1969.
2. А.П. Голубев, В.И. Малышев. "Приборы и системы управления", №2, 1967, стр. 57-59.
3. В.Н. Яковлев. Импульсные генераторы на транзисторах. "Техника", Киев, 1968.
4. В.Н. Распутный, В.С. Федоровский. Ядерное приборостроение. Труды СНИИП, вып. 8, 128, Атомиздат, 1968.

Рукопись поступила в издательский отдел
29 марта 1971 года.

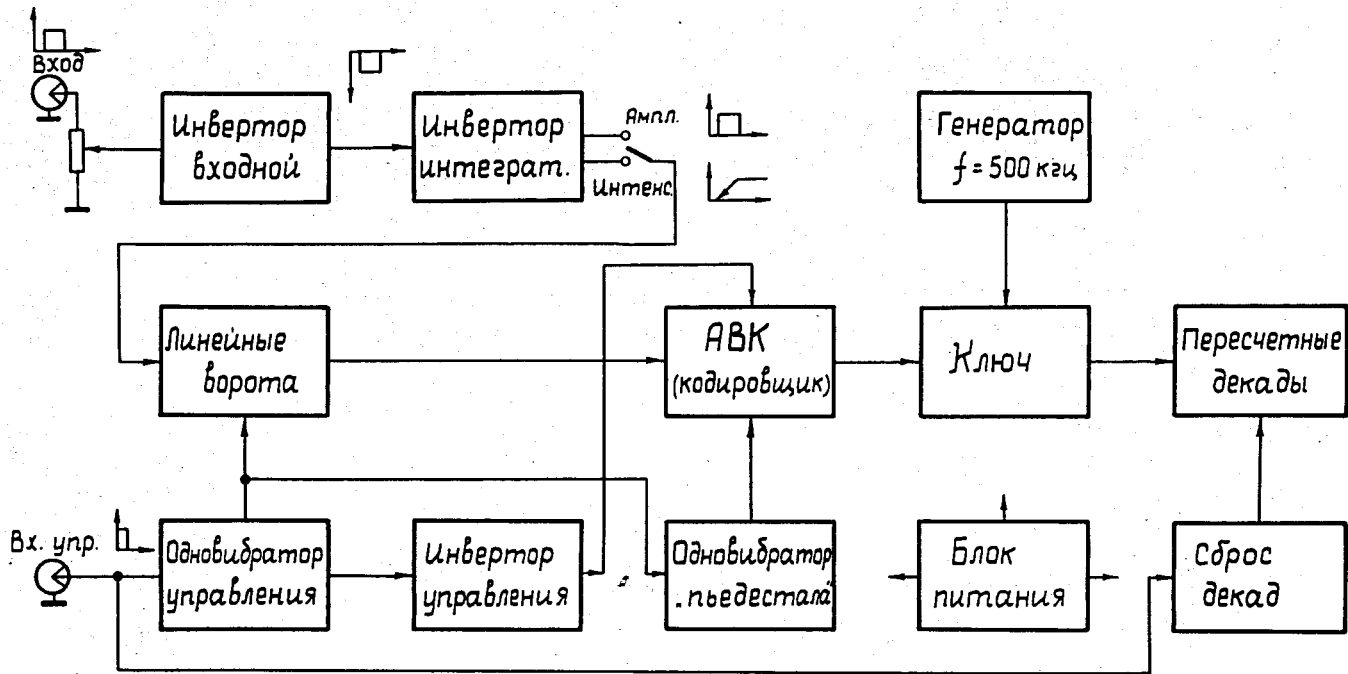


Рис. 1. Блок-схема прибора.

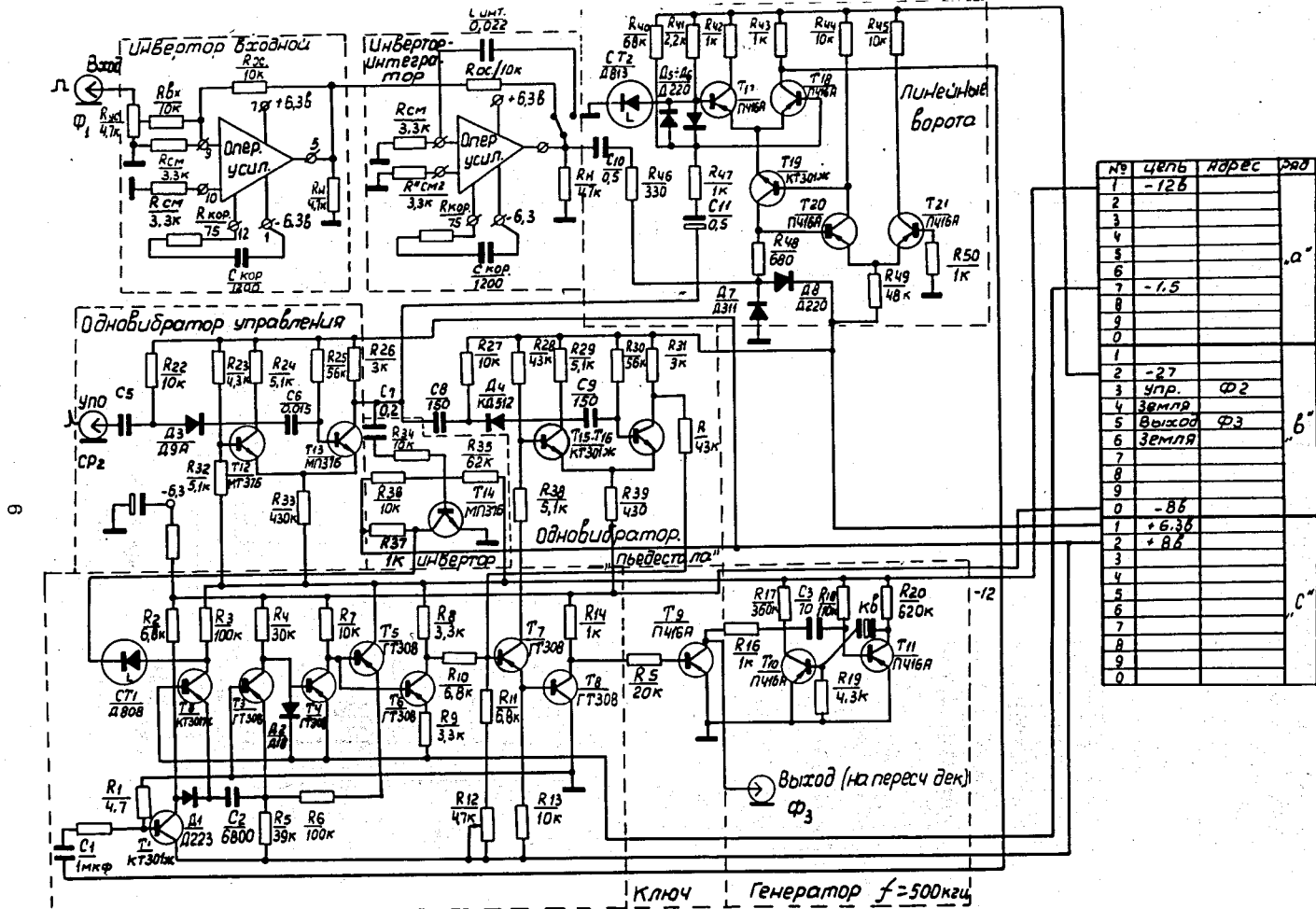


Рис. Принципиальная схема преобразовательной части прибора.

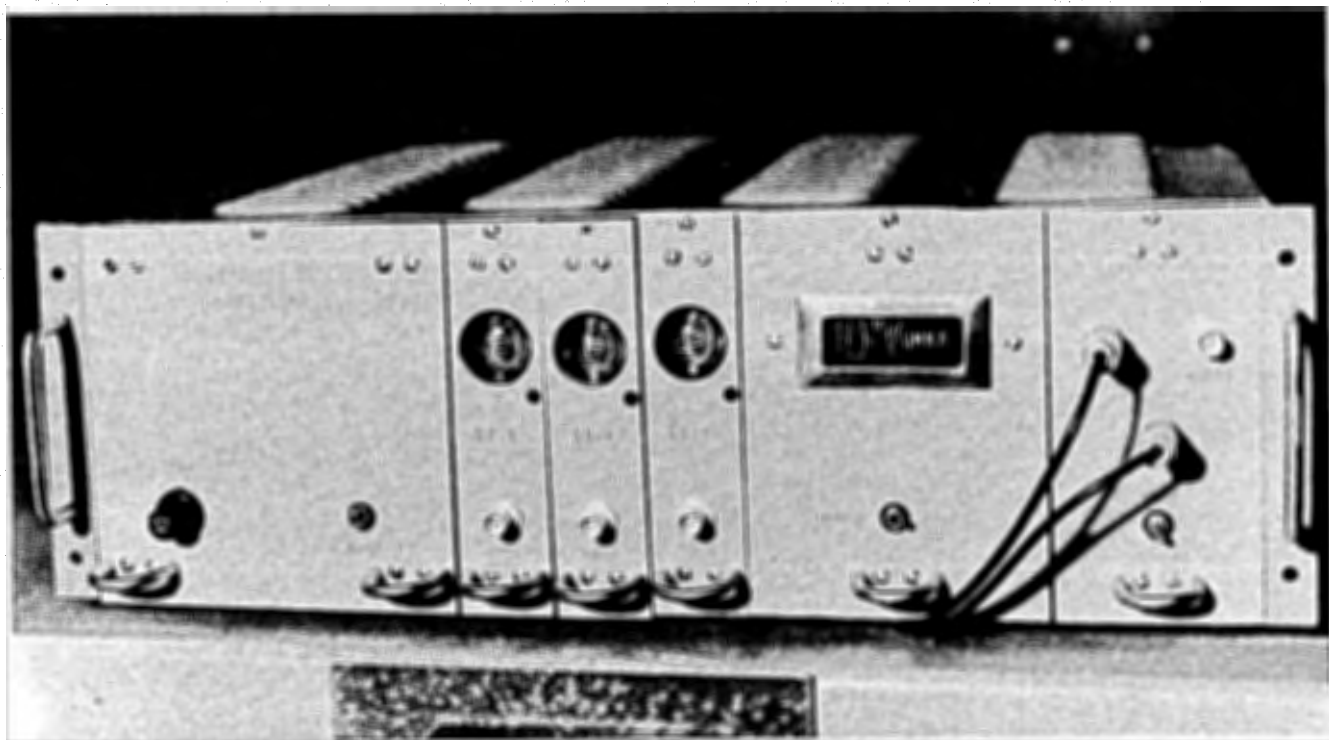


Рис. 3. Общий вид прибора.