

9927

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



Экз. чит. зала

10 - 9927

А.Я.Астахов, В.Н.Беляков, И.И.Скрыль

РЕЖИМЫ РАБОТЫ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТОРА БПС-75

1976

10 - 9927

А.Я.Астахов, В.Н.Беляков, И.И.Скрыль

РЕЖИМЫ РАБОТЫ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТОРА БПС-75

Режим работы измерительного проектора БПС-75^{1/1}, а также взаимодействие отдельных узлов прибора рассмотрены по функциональной схеме на рис. 1, где показаны блоки и управляющие сигналы одного фильмопротяжного канала и измерительных кареток.

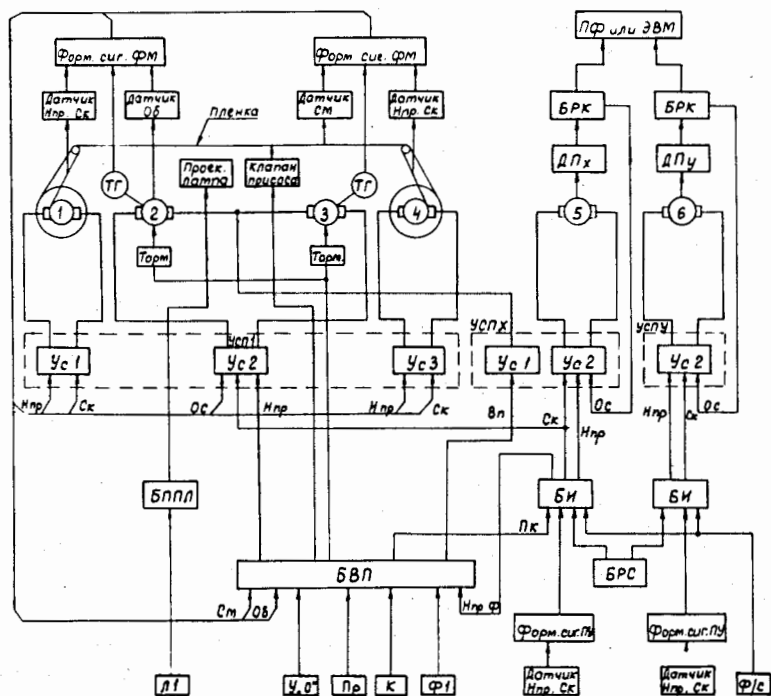


Рис. 1. Функциональная схема проектора БПС-75.

Режим работы проектора

При работе проектора БПС-75 можно выделить следующие режимы: непрерывная перемотка пленки, перемотка пленки на кадр, выпуск петли /фиксация пленки/, измерения координат точек, выборка петли. Режимы работы задаются оператором с помощью кнопок и рукоятки пульта управления.

1. Для непрерывной перемотки пленки оператор задает направление и скорость соответствующим наклоном рукоятки. При этом, по сигналам датчика направления и скорости отключаются электромагнитные муфты и на двигатели перемотки подается напряжение.

2. В режиме перемотки пленки на один кадр электронные схемы блока выпуска петли запоминают направление перемотки и вырабатывают сигнал скорости. Остановка ведущих роликов в этом случае осуществляется по сигналу стоп-меток, нанесенных на пленку.

3. Перед измерением координат точек на пленке осуществляется присос ее к фильмовому каналу и выпуск буферной петли между кареткой X и ведущими роликами фильмопротяжных механизмов. Буферные петли необходимы для обеспечения возможности свободного перемещения каретки. В этом случае двигатели перемотки вращаются навстречу друг другу, обеспечивая выпуск мерного отрезка пленки.

4. При измерении координат сигналы направления и скорости от датчиков пульта управления поступают на исполнительные усилители измерительных кареток. Управляя перемещением измерительных кареток с помощью рукоятки, оператор последовательно совмещает точки снимка с измерительным крестом, затем нажимает специальную кнопку пульта приема-передачи данных, в результате чего координаты точки записываются на перфоленду или в память ЭВМ, в зависимости от режима работы пульта.

5. Режим выборки петли возникает по окончании измерения всех выбранных точек кадра при переходе к режиму перемотки пленки. На время выборки петли напряжение на двигатели перемотки не поступает, пери-

одически отключается тормозная муфта, а рычаг, опускающаяся, выбирает петлю пленки. Двигатели подмотки отслеживают среднее положение рычага.

Описание функциональной схемы прибора

1. Включение проекционной лампы выбранного канала осуществляется оператором /кнопка Л1 на рис. 1/. В результате открывается проходной тиристор блока питания проекционных ламп /БЛПЛ/, и лампа загорается.

2. С рукояткой пульта управления связаны маски, имеющие три дорожки в коде Грея для кодирования сигналов скорости и две дорожки - для задания направления.

При наклоне рукоятки вдоль длинной стороны обзорного экрана срабатывают фотодиоды датчика направле-

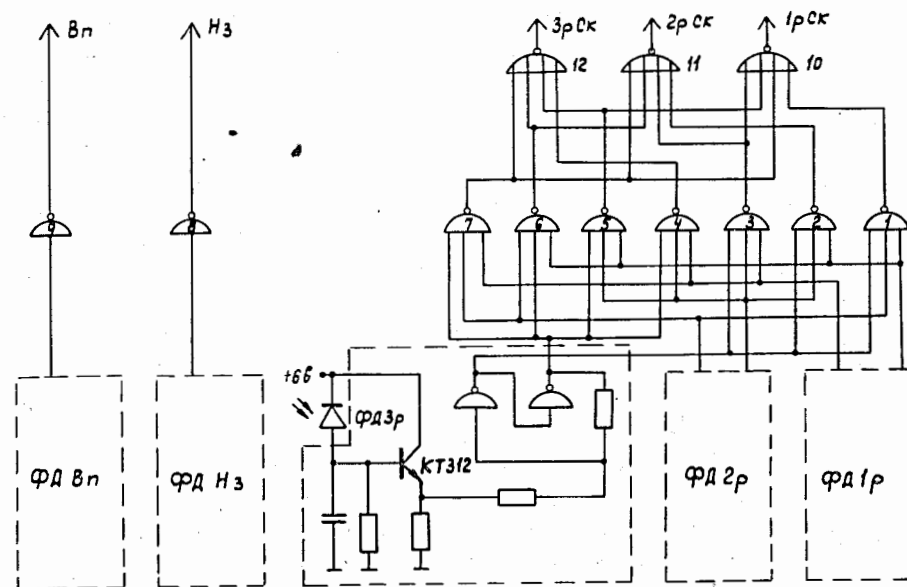


Рис. 2. Блок-схема платы формирования сигналов пульта управления /ПУ/.

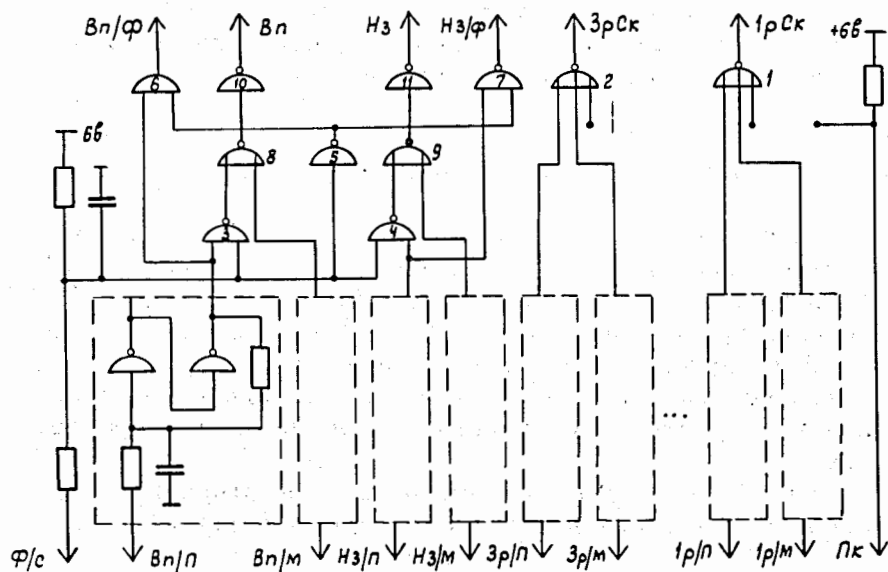


Рис. 3. Блок-схема блока инверторов /БИ/.

ния и скорости фильмопротяжных механизмов и каретки X, при наклоне рукоятки вдоль короткой стороны обзорного экрана срабатывают фотодиоды датчика каретки Y.

Сигналы с фотодиодов поступают на плату формирования ПУ /см. рис. 2/. Схема обработки сигнала с фотодиодов состоит из интегрирующего звена, эмиттерного повторителя и триггера Шмитта на двух инверторах. Все это позволяет в значительной степени исключить высокочастотные составляющие в сигналах, когда фотодиоды датчиков работают на границе маски. Скоростные сигналы в плате ПУ преобразуются из кода Грея в двоичный код /вентили 1÷7, сборки 10÷12/.

3. Трехразрядный двоичный код скорости и два сигнала направления с плат ПУ поступают в блок инверторов /БИ/, схема которого показана на рис. 3. Параллельно в БИ аналогичные коды могут поступать с блока регистра скорости пульта приема-передачи данных.

Все сигналы на входе блока БИ имеют RC-фильтры для защиты от высокочастотных помех, возникающих при

работе двигателей, уровень сигналов формируется триггерами Шмитта.

Скоростные сигналы с пульта управления (3р/П, ..., 1р/П) и регистра скорости (3р/М, ..., 1р/М) объединяются по схеме "ИЛИ" /сборки 1,2/, причем выходные сборки имеют третий вход для подключения скоростного сигнала покадровой перемотки пленки /ПК/.

Сигналы направления с плат ПУ (Вп/П, Нз/П) в блоке БИ коммутируются на два выхода. В нижнем положении кнопки Ф/С через вентили 3,4, сборки 8,9 и инверторы 10,11 поступают на выходные контакты (Вп, Нз), откуда подаются на усилители сервопривода кареток X, Y. На вторые входы сборок 8,9 поступают сигналы направления (Вп/М, Нз/М) с регистра скорости. В верхнем положении кнопки Ф/С открываются вентили 6,7, и сигналы направления с плат ПУ поступают в блок выпуска петли /контакты Вп/Ф, Нз/Ф/.

4. В режимах перемотки блок выпуска петли, логическая схема которого показана на рис. 4, вырабатывает сигналы "Вперед", "Назад", поступающие на усилитель сервопривода фильмопротяжного канала, если есть разрешение от соответствующей кнопки в ряду Ф пульта переключения /вентили 1,2/. В режиме непрерывной перемотки сигналы направления с пульта управления удерживаются на входных контактах блока (Вп/Ф, Нз/Ф) до окончания перемотки. В режиме покадровой перемотки запоминается сигнал управления /вентили 3,4, триггера В, Н /, а в блок инверторов для задания скорости поступает сигнал ПК /сборка 6/. Окончание перемотки в этом случае определяется сигналом стоп-метки /СМ/, который поступает из фильмопротяжного механизма /сборка 5/. Тормоз /Т/ ведущих роликов в режимах перемотки отключается сигналами направления через сборку 7, вентиль 8 и сборку 9.

В режиме выпуска петли /есть сигнал на входе Пр / устанавливаются в "1" триггер выпуска петли /ВП/ и выборки петли /ВБП/, которые включают электромагнитный клапан присоса пленки /ПР/, отключают тормоз ведущих роликов и подают на специальный исполнительный усилитель сигнал выпуска петли /ВП/. По сигналу

носительные перемещения дифракционных решеток регистрируются 4 фотодиодами, выходные сигналы с которых сдвинуты на одну четвертую периода $/90^\circ$ по фазе/. Датчик имеет два канала формирования импульсов. Один канал вырабатывает импульсы от двух фотодиодов, работающих в противофазе /один освещен, другой затемнен/. Второй канал вырабатывает импульсы от двух других фотодиодов, которые срабатывают со сдвигом в четверть периода относительно первых. Фотодиоды одного канала, регистрирующие перемещения решетки, включены встречно и работают в режиме генератора ЭДС. Формирование сигнала с фотодиодов осуществляется операционным усилителем.

11. В зависимости от направления движения дифракционной решетки блок регистрации координат /БРК/ формирует счетный импульс на сложение или вычитание. Счетные импульсы подсчитываются 20-разрядным реверсивным счетчиком, таким образом определяется координата любой точки на снимке. Блок БРК имеет также промежуточный регистр, который служит для запоминания кода счетчика на время передачи информации в ЭВМ, и схемы выработки сигнала обратной связи для двигателей измерительных кареток из счетных импульсов дифракционных решеток.

Информация с блоков регистрации координат может выводиться на перфоленгу или передаваться в ЭВМ в зависимости от комплектации функциональными блоками пульта приема-передачи данных.

Литература

1. В.А.Астафьев и др. ОИЯИ, 10-9880, Дубна, 1976.
2. В.И.Зайцев и др. ОИЯИ, 10-7945, Дубна, 1974.
3. Л.Н.Преснухин и др. "Муаровые растровые датчики положения и их применение", Машиностроение, Москва, 1969.

Рукопись поступила в издательский отдел
2 июля 1976 года.