

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ОЦИФРОВКИ ДАННЫХ О МЕТЕОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Шандренко Р. В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Антипов И. Е.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. Радиоэлектронных устройств,
тел. (057) 702-14-44)

In paper presents an automated device for converting data of meteor radio-location observations from the film into digital format. The device created by the author of this work. Impossibility to use serial devices is shown. Hard and soft parts of an automated device are presented. Is shown high speed and accuracy of the device work.

В 60-70 годы 20 века на Метеорной автоматизированной радиолокационной станции (МАРС), расположенной на Балаклеяском научном полигоне ХНУРЭ, проводились наблюдения и регистрация метеорных радиоотражений. Получаемая информация представляла и представляет большую научную ценность, поскольку даёт возможность изучить явления, происходящие в атмосфере, в околоземном и дальнем космическом пространстве. Регистрация осциллограмм осуществлялась на 35-мм фотоплёнку [1]. В результате многолетних наблюдений был накоплен архив из нескольких тысяч плёнок, общее количество кадров на которых составляет около 2 млн.

Эти данные уникальны ещё и потому, что в годы их получения радиочастотный эфир использовался не так активно, как сейчас. При современном уровне промышленных помех в месте размещения станции МАРС повторить подобные измерения уже невозможно.

Для облегчения доступа к данным, упрощения процесса их обработки, а также для лучшей сохранности архива, было решено произвести оцифровку фотопленок. Задача не могла быть решена при помощи серийных установок для оцифровки кинофильмов, так как расстояние между кадрами не одинаковое, как на разных плёнках, так и в пределах одной плёнки. Поэтому для решения задачи должен был быть создан специализированный стенд.

Установка стенда для автоматизированной оцифровки фотопленки состоит из двух составных частей: аппаратной и программной. Аппаратная часть представляет собой совокупность взаимосвязанных механизмов, обеспечивающих функциональную работоспособность макета. Внешний вид установки изображен на рисунке.

Устройство крепится на столе с помощью штатива (1); к штативу присоединено устройство для фиксации пленки (2), на которое закреплена веб-камера (5) и осветительный прибор (4). Питание осуществляется от источника (6). Протяжка пленки производится через специальные щели (3) в корпусе фиксирующего устройства [2]. Ширина каждой щели равна ши-

рине пленки, благодаря чему пленка плотно фиксируется. Веб-камера, в свою очередь, подсоединена к компьютеру. Движущей частью станда является электромеханический мотор (7), который перематывает пленку с помощью двух резиновых валиков внутри устройства для фиксирования пленки.

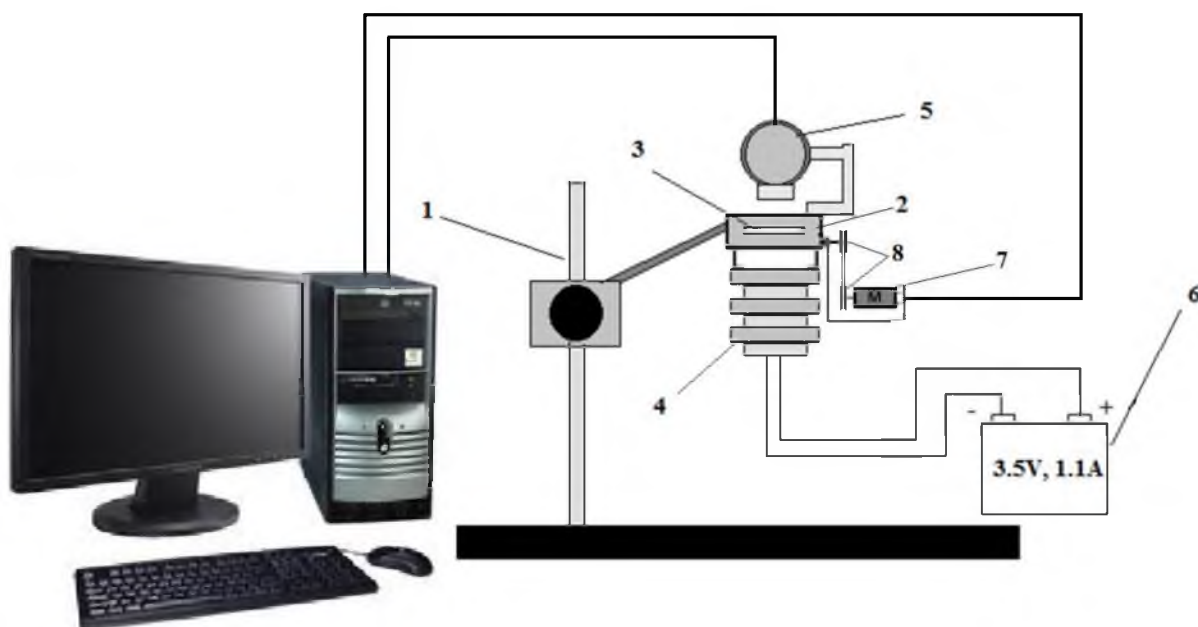


Рисунок 1

Программная часть обеспечивает анализ изображения, получаемого с веб-камеры непосредственно в процессе перематки, выбор необходимого положения кадра относительно рамки, управление двигателем и, собственно, съёмку и сохранение файлов. Программа реализована на языке высокого уровня. Взаимодействие с внешними устройствами (веб-камера, двигатель), осуществляется через USB интерфейс. В подпрограмме анализа изображения применена корреляционная обработка сигнала.

Разработанный автоматический стенд позволяет с высокой скоростью производить оцифровку плёнок, причём, без участия оператора. Эта разработка позволит продолжать исследований в области метеорологии, геофизики и астрономии на основе имеющихся архивных данных.

Литература: 1. Б. Л. Кашеев, Ю. А. Коваль, В. И. Горбач, Б. Г. Бондарь. – Метеоры сегодня //– К. : Техника, 1996. – 196 с. 2. И. Е. Антипов, Д. А. Баранчиков, Р. В. Шандренко, Н. О. Сорох – Создание автоматизированного стенда для оцифровки данных с фотопленки. // Сборник научных трудов МРФ'2011 –Харьков, 2011 – С. 352-354.