

мого аналоговыми компараторами из выходного сигнала фотоприемной линейки. Данный способ обеспечивает высокую скорость измерения. Однако точность измерения ограничена количеством пикселей применяемой фотоприемной линейки.

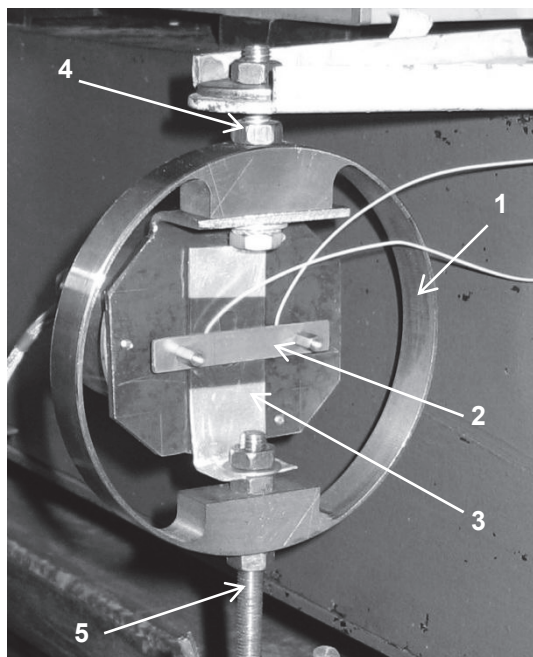


Рис. 2. Макет весоизмерительного устройства.

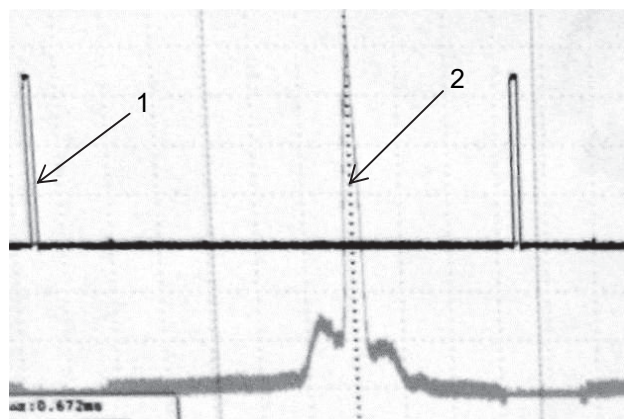


Рис. 3. Осциллограммы сигналов фотоприемной линейки. 1 – синхросигнал, соответствующий первому пикселю фотоприемной линейки; 2 – выходной сигнал (максимум соответствует центру светового пятна, поступающему через щель).

В том случае, когда от весоизмерительного устройства требуется повышенная точность, можно измерять амплитуды сигнала с каждого пикселя при помощи АЦП и затем вычислять положение центра светового пятна с помощью центроид-метода, как центр тяжести данного пятна [3]. Скорость опроса пикселей фотоприемной линейки в этом случае уменьшается с учетом быстродействия АЦП, но положение пятна можно определять с точностью до долей пикселей. Для обработки сигналов в обоих случаях предполагается использование микроконтроллера, что позволяет реализовать оба метода измерения в одном устройстве.

Таким образом, применение фотоприемной линейки при реализации оптических методов измерения деформации упругого элемента может стать перспективной основой при создании весоизмерительных устройств, работающих в условиях повышенного уровня электромагнитных помех.

Работа выполнена при поддержке гранта конкурса У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, соглашение № 6140ГУ/2015.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Черторийский А.А.* Оптический способ измерения деформации кольцевого упругого элемента / А.А. Черторийский, А.В. Беринцев // Радиоэлектронная техника: межвузовский сборник научных трудов.- Ульяновск: УлГТУ, 2013. – С.86-92;
2. *Вдовиченко Д.Д.* Оптическая измерительная система контроля деформаций / Д.Д. Вдовиченко, Д.Е. Лушников // Актуальные проблемы физической и функциональной электроники: материалы 17-й региональной научной школы-семинара (г. Ульяновск, 4-6 декабря 2013 года). – Ульяновск: УлГТУ, 2013. – С.96;
3. *Черторийский А.А.* Особенности корреляционной обработки сигналов датчиков на основе волоконно-оптических брэгговских решеток / А.А. Черторийский, В.Л. Веснин, А.В. Беринцев // Радиоэлектронная техника: межвузовский сборник научных трудов.- Ульяновск: УлГТУ, 2011. – С.193-198.