

## **КОНТРОЛЬ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ БУМАГИ В ЛИСТОРЕЗАЛЬНОЙ МАШИНЕ С ПОМОЩЬЮ ВИДЕОКАМЕРЫ**

В листорезальных ротационных машинах, предназначенных для поперечной резки рулонной бумаги или картона на листы заданного формата, материал в зону резки подается с постоянной скоростью за счет вращения мерного цилиндра.

Целью работы является повышение точности резки рулонного материала на листы за счет контроля величины проскальзывания бумаги при ее подаче мерным цилиндром. На входе в машину устанавливается маркировщик, наносящий метки на полотно с фиксированной частотой. Контроль длины отрезаемого материала будет осуществляться видеокамерой, с помощью которой организуется обратная связь для контура управления скоростью привода мерного цилиндра. Причем наиболее целесообразны два способа такого контроля в листорезальной машине.

Первый способ заключается в том, что устанавливаемая камера будет обладать низким разрешением, но высокой частотой кадров. Программное обеспечение будет считывать видеопоток по кадрам и определять появление метки в определенном месте кадра. Далее программно определяется разница во времени  $\Delta T_0$  между нанесением смежных меток маркировщиком и разница  $\Delta T_i$  между появлением смежных меток в кадре в любой момент времени. Если проскальзывание присутствует, то  $\Delta T_i < \Delta T_0$ . Тогда полученное рассогласование временных интервалов будет обрабатываться регулятором скорости электропривода мерного цилиндра.

Второй способ заключается в том, что устанавливаемая камера будет производить фотосъемку в высоком разрешении и с минимальной выдержкой так, чтобы определять расстояние  $l$  между метками на кадре. Для этого достаточно установить камеру стационарно и производить фотофиксацию полотна, чтобы в кадр попадало всегда минимум две метки. Сначала контроллер будет определять расчетное расстояние  $l_0$  на кадре в пикселях, которое будет соответствовать движению без проскальзывания. При наличии проскальзывания бумаги на некотором  $i$ -том интервале возникает рассогласование  $l_i < l_0$ , которое поступает на вход регулятора скорости мерного цилиндра. Таким образом, видеоконтроль позволяет повысить точность резки рулона.