



Рис. III.36. Блок-схема устройства с измерительным роликом

Детали больших размеров обычно контролируют при их обработке на станках. Контроль универсальными средствами требует многократных остановов станка и является весьма трудоемкой операцией. Обычные методы активного контроля для деталей больших размеров неприменимы. В мировой практике, получил распространение метод автоматического контроля деталей больших размеров с помощью измерительного ролика. Блок-схема устройства, основанного на методе обкатывания (измерительных роликов), изображена на рис. III.36. Устройство, установленное на токарном станке, состоит из трех узлов: рабочей измерительной головки 9, эталонной головки 6 и электронного пульта 4 с двумя счетчиками 3 и 13 и пультом 14 цифрового отсчетного устройства. Твердосплавный ролик измерительной головки 9 прижимается пружиной к поверхности вращающейся детали 5, установленной в патроне 7. Измерительный ролик второй (эталонной) головки 6 прижимается к поверхности, диаметр которой измерен заранее с высокой точностью. В каждой измерительной головке расположен генератор

импульсов, содержащий две радиальные оптические (дифракционные) решетки. Одна из решеток закреплена на оси ролика и вращается вместе с ней, другая — неподвижно в корпусе головки.

В генераторе импульсов используют галлий-арсенидовый источник света. Световые импульсы воспринимает фотоэлектрический приемник. В головках размещены также малогабаритные первичные усилители 5, от которых сигналы передаются на основные усилители 10 и к счетчикам 3 и 13.

Система производит счет импульсов рабочей головки, а результаты измерения сравниваются с числом импульсов, выработанных эталонным измерительным узлом за тот же период. Этот период выражают заданным числом импульсов эталонного узла, которое устанавливают на панели пульта с помощью десятичных выключателей. В момент достижения заданного числа импульсов производится сравнение, затем сброс отсчетов и начинается новый цикл счета импульсов обеих головок. Система включается пусковым импульсом 2 счетчика 3 эталонной головки при достижении заданного числа импульсов. По этому сигналу фиксируется и преобразуется суммарный отсчет счетчика 13 рабочей головки и производится уточнение цифрового отсчета на панели 14 пульта. Одновременно производится сброс 11 счетчика 3 эталонной головки и начинается новый отсчет. Сброс 12 счетчика рабочей головки и начало нового отсчета ее импульсов производятся с небольшим запаздыванием, которое задается реле времени 1 и необходимо для выполнения операции уточнения цифрового отсчета.

Система может работать с точностью измерений 25 и 2,5 мкм.