

С. П. БУЮКЯН, И. Ю. ВАСЮТИНСКИЙ, Б. В. КАЛИХОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ НА ЕРЕВАНСКОМ СИНХРОТРОНЕ

В статье приводятся результаты исследования гидростатической системы нивелирования, служащей для измерения высотного положения магнитных блоков ускорителя.

В целях дистанционного контроля высотного положения магнитных блоков на Ереванском синхротроне испытана стационарная замкнутая система, работа которой основана на свойстве свободной поверхности жидкости устанавливаться в горизонтальной плоскости. Система содержит 12 измерительных головок, расположенных по кольцу и образующих собой систему сообщающихся сосудов. В качестве рабочей жидкости в системе служит глубоко обессоленная вода. Работа измерительных головок основана на принципе фотоэлектрической регистрации уровня жидкости (глубоко обессоленной воды) с последующей передачей информации по каналу связи на отсчетные устройства системы [1].

На рис. 1 приведена блок-схема электроники системы, содержащей n измерительных головок, соединенных посредством распределительных

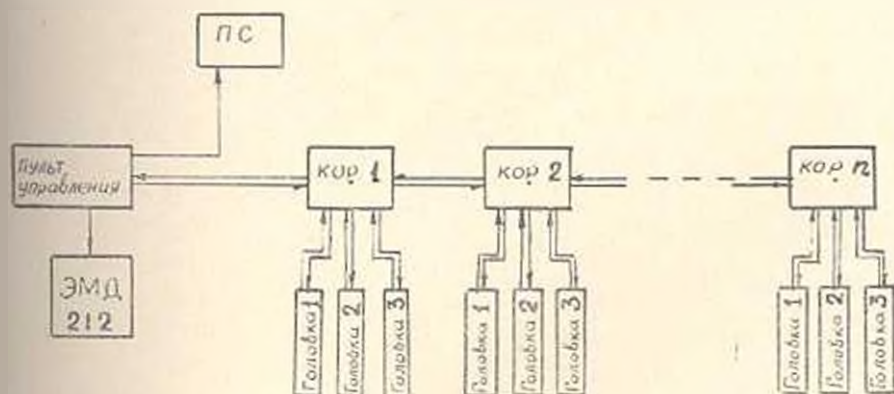


Рис. 1. Блок-схема системы гидростатического нивелирования.

тельных коробок с каналом связи. Съем информации с каждой из измерительных головок осуществляется оператором путем коммутации соответствующего номера распределительной коробки и измерительной головки на пульте управления системой. Информация в виде серии импульсов подается на вход пересчетной схемы ПС с целью дальнейшей передачи на ЭВМ. Для температурной коррекции измеряемой величины уровня жидкости в каждой из измерительных головок установлены специальные термодатчики, соединенные посредством той же системы коммутации с автоматическим мостом типа ЭМД-212.

В процессе эксплуатации системы было выполнено 26 циклов измерений, анализ которых показал, что эмпирическое распределение расхождений превышений контролируемого оборудования свободно от каких-либо существенных систематических влияний и мало отличается от нормального. Средний квадратический разброс ряда расхождений, характеризующий точность измерений, составлял ± 59 мкм. Соответствующий полигон распределения расхождений превышений и расчетная гипотетическая кривая представлены на рис. 2.

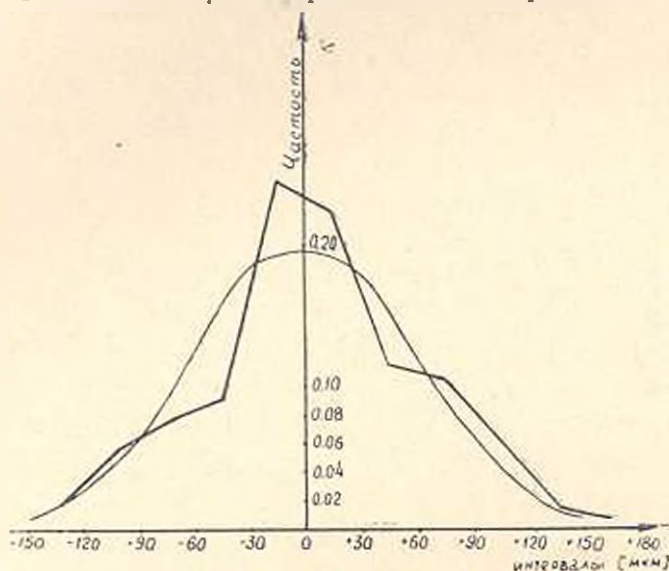


Рис. 2. Результаты экспериментального исследования макета гидростатической системы нивелирования на Ереванском электронном ускорителе.

Одновременно разными исполнителями было произведено несколько циклов измерений положения наблюдаемых точек ускорителя методом геометрического нивелирования, используемого в настоящее время. Анализ ряда расхождений превышений оборудования при этом показал, что полученное эмпирическое распределение также свободно от каких-либо существенных систематических влияний и мало отличается от нормального, а средний квадратический разброс расхождений превышений составлял ± 118 мкм.

Таким образом, можно заключить, что точность получаемой информации о высотном положении технологического оборудования ускорителя по методу гидростатического нивелирования вдвое выше точности, достигаемой методом геометрического нивелирования. К тому же измерения положения любой заданной точки по методу гидростатического нивелирования независимы и свободны от субъективных ошибок, чего нельзя сказать о результатах измерения по методу геометрического нивелирования. Хронометрирование показало, что на производство одного цикла измерений заданного количества точек по методу гидростатического нивелирования с дистанционным съемом инфор-

мации оператором затрачивается 20—25 минут, в то же время как на производство одного цикла измерений такого же количества точек по методу геометрического нивелирования бригадой из трех человек затрачивается 8—9 часов.

Поступил 24. VI 1968.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васютинский И. Ю., Буюкян С. П., Дивидян Д. Б., Мовсесян Р. А. Устройства для измерения уровня жидкости, авт. свидетельство № 241715. Бюллетень № 1, 1969.

К. А. ГУЛГАЗАРЯН

КВАЗИРЕЗОНАНС ПРИ ПРОНИКНОВЕНИИ ПОЛЯ ЧЕРЕЗ ТОНКИЕ ПЛЕНКИ

В последние годы нашли применение сверхвысокочастотные фотоэлектронные приборы, в которых управление фотоэлектронным потоком осуществляется электродами, находящимися вне вакуумного баллона прибора. Применение специального внешнего электрода в обычном ФЭУ позволяет в сотни раз понизить его частотный предел и осуществить прием оптических сигналов, модулированных СВЧ колебаниями [1]. Указанный способ управления электронным потоком является принципиально новым, поэтому исследование явлений, происходящих при этом, представляет определенный интерес.

На рис. 1 показана схема фотозлемента, в котором электронный поток управляется внешним кольцевым электродом 3, плотно прикладываемым к торцевому стеклу фотозлемента. Между внешним электродом 3 и полупрозрачным фотокатодом 1, соединенным по окружности с катодным цилиндром 4 и анодом 2, подается переменное напряжение $U_{вк}$. Из-за конечной проводимости полупрозрачного фотокатода между анодом и катодом

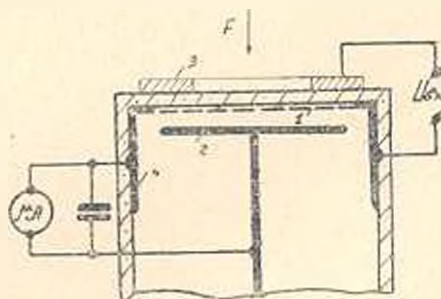


Рис. 1. Управление фотоэлектронным потоком внешним электродом. 1 — полупрозрачный фотокатод; 2 — анод; 3 — внешний кольцевой электрод; 4 — катодный цилиндр; F — оптический поток.

возникает напряжение, являющееся управляющим. Проведенные на таком устройстве эксперименты, методика которых здесь не приводится, показали, что величина управляющего напряжения U зависит от частоты f и имеет максимум (рис. 2). Ход этой кривой зависит от рас-