

Предлагаемое устройство относится к области измерительной техники и может быть использовано при исследовании химико-физических свойств веществ, в частности, для автоматического определения показателя преломления прозрачных сред.

Наиболее близким к предлагаемому устройству является индикатор вида жидкости [1], содержащий плоскую световодную структуру, именуемую в дальнейшем плоский световод, контактирующий с исследуемой средой. Посредством устройства ввода соединен с источником излучения, посредством устройства вывода оптически соединен с фотоприемником.

Недостатком данного устройства является невысокая точность из-за наличия дробовых шумов фотоприемника.

Изобретение направлено на повышение точности.

Поставленная задача решается тем, что в оптоэлектронном рефрактометре, содержащем источник излучения, плоский световод установлен с возможностью контактирования с исследуемой средой, фотоприемник согласно изобретению выполнен в виде фотолинейки и оптически связан с выходом плоского световода, а также в него дополнительно введены и последовательно соединены счетчик импульсов, регистр записи кода, а также генератор импульсов, выход которого соединен с входом фотолинейки и счетчика импульсов, пороговое устройство, вход которого соединен с выходом фотолинейки, выход - со стробирующим входом регистра записи кода.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования оптоэлектронного рефрактометра, в котором благодаря использованию гомоцентрического пучка для ввода в плоский световод, входящего под максимально большими углами к его продольной оси и испытывающего многократное преломление и отражение от боковой поверхности световода, обеспечивается высокая контрастность границы светотени, положение которой регистрируется фотолинейкой и за счет этого значения дробовых шумов фотоприемников на точность определения показателя преломления исследуемой среды не влияют.

Структурная схема устройства приведена на чертеже.

Устройство содержит последовательно расположенные и оптически соединенные источник излучения 1, плоский световод 2, установленный с возможностью контактирования с исследуемой средой 3, фотолинейку 4, последовательно соединенные счетчик импульсов 5, регистр записи кода 6, а также генератор импульсов 7, выход которого соединен с входом фотолинейки, выход - со стробирующим входом регистра записи кода.

В качестве фотолинейки может быть использован интегральный многоэлементный фотодиодный преобразователь сигналов изображения ЛФД-1024.

В качестве счетчика импульсов и регистра записи кода могут быть применены стандартные микросхемы K555IE10, K555TM8, пороговое устройство может быть реализовано на микросхеме K521CA3.

Устройство работает следующим образом.

Источник 1 излучения возбуждает плоский световод 2 только меридиальными лучами. При этом одна часть лучей, претерпевая полное внутреннее отражение, проходит через световод без потерь, а другая часть, угол ввода которых больше критического, полностью гасится при многократном отражении. На фотолинейку 4 проецируется световое поле, в зоне которого образуется граница светотени (светлая и темная части). Ее положение служит мерой показателя преломления исследуемой среды. Генератор импульсов 7 опрашивает последовательно каждую ячейку фотолинейки, номер ячейки считывается счетчиком импульсов 5. При переходе границы раздела светлой и темной части пороговое устройство 8 переходит из состояния нуля в состояние логической единицы, что обеспечивает запись в регистр 6 содержимого счетчика.

В предлагаемом изобретении повышена точность измерений при том же уровне шумов приемника, так как фотоприемное устройство используется только для определения положения границы светотени, при этом точность измерений, в основном, определяется размерами фотоприемных площадок фотолинейки и ее положения относительно торца световода.

