

$$\eta = \frac{f + D}{D} n;$$

$$\eta' = \frac{f + D}{D} n'$$

Полученные аналитические зависимости позволяют, по единственной фотографии, рассчитать дистанцию до любых точек экрана находящихся на линиях терминатора или середине тёмных/светлых полос.

Результатом работы является математическое обоснование новой системы измерения геометрических форм, профилейных объектов.

Список использованных источников

1. Скворцов Б.В., Малышева-Стройкова А.Н., Черных А.В. Метод лазерно-телевизионного контроля геометрических параметров объектов сложной конфигурации // Приборы и техника эксперимента, 2016, №1, с. 71-77

УДК 615.478

## **ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ ЭНДОСКОП ВНУТРИПОЛОСТНЫХ УЧАСТКОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА С КОМПЬЮТЕРНЫМ ОТОБРАЖЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ**

С.А. Данилин, Т.С. Липатникова

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва»,

Самарский государственный медицинский университет

Во многих случаях представляется экстренно необходимым осмотреть слизистую оболочку внутренних органов человека, что бы заблаговременно обнаружить злокачественные воспаления (например, акушерство и гинекология). Так как у подавляющего большинства людей применение различных медицинских зеркал, равно как и других раздвигающихся инструментов, невозможно без риска нанесения травмы, исследование производится при помощи эндоскопических методов. С появлением ушных и носовых зеркал делались попытки использовать эти инструменты в различных модификациях размеров и типов. Однако ни воронкообразные, ни цилиндрические зеркала разных конструкций не нашли широкого распространения в детской гинекологической практике из-за риска травматизации слизистой оболочки, а главное - из-за недостаточности получаемой с их помощью информации. С введением в урологическую практику уретроскопа положение значительно улучшилось, так как применение этого прибора для эндоскопии давало значительно лучшие результаты. В настоящее время наиболее широким распространением пользуется сухой смотровой уретроскоп. [1]

Приборы такого типа методически и технически устарели, так как имеют ряд недостатков, ограничивающих их применение в медицинской практике. В частности, отсутствует возможность вращения в нужной плоскости эндоскопической трубки, а камеры, применяемые в ряде случаев, достаточно габаритны и требуют дорогостоящего дополнительного оборудования. Тем самым ограничиваются возможности по обеспечению контроля внутренних органов человека, так в ряде случаев вообще нельзя обойтись без операционного вмешательства для определения заболевания.

Оригинальность предлагаемого эндоскопа состоит в том, что устройство безопасного мониторинга состояния внутренних органов человека выполнено на основе гибкого пучка светопроводящих волокон с «холодной» подсветкой в широком спектральном диапазоне и дальнейшей возможностью онлайн-демонстрации контролируемых внутрисполостных участков на экране ПК.

Прототипом предлагаемого устройства является эндоскоп с гибкой рабочей частью [2]. Принцип работы прототипа построен на засвечивании от лампы накаливания вводных световодов, отражении излученного светового потока от контролируемой поверхности и дальнейшей регистрации отраженной световой волны, при отсутствии внешнего электропитания (компрессор, аспиратор). Недостатком известного устройства является низкая точность при проведении исследований, вызванная низким уровнем яркости лампы накаливания и несовершенства наблюдательной части устройства.

Для улучшения основных характеристик предложено ввести ряд изменений, а именно: проводить засвечивание более яркими светодиодами элементами, добавить блоки фильтрации, усиления, АЦП и блок формирования сигнала (рис. 1)

В настоящем устройстве блок генерации световых импульсов формирует импульсную или постоянную засветку излучающих волокон гибкого световода, после отражения световой волны от объекта исследования она поступает в приемные ячейки гибкого световода, выходные торцы которого подключены к фотоприемнику. Далее оптический сигнал фильтруется и усиливается, после чего проходит аналогово-цифровое преобразование и уже в таком виде цифровой сигнал поступает на накапливающий блок формирования сигналов (БФС), где происходит окончательная кодировка информационного сигнала для его отображения на экране персонального компьютера в виде удобном для наблюдения специалисту.

По ряду факторов устройство обладает набором положительных качеств, а именно: отсутствие различного рода токопроводящих элементов, безопасность использования для пациента, легкость и простота конструкции, взаимозаменяемость основных компонентов устройства,

возможность объективного контроля и архивации данных, мобильность и низкая стоимость конечного варианта прибора.

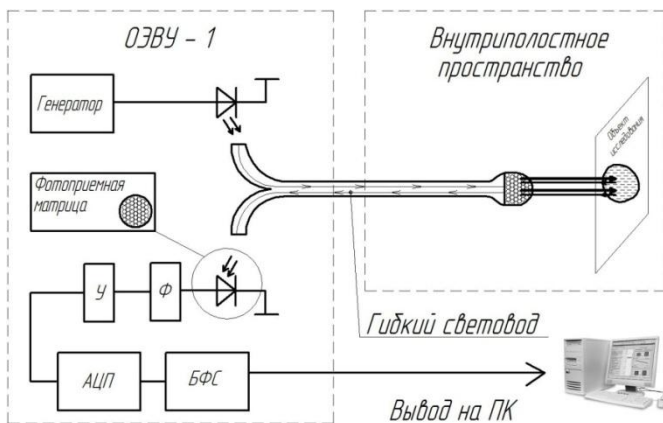


Рисунок 1 - Устройство оптоэлектронного эндоскопа

Список использованных источников

1. Гинекология: учебник / Б. И. Баисова и др.; под ред. Г.М. Савельевой, В.Г. Бреусенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - 2011. - 432 с.
2. Патент РФ 2377947 МПК G02B23/24. Эндоскоп [Текст]/ Гребенников П. А., Киселева Г. П.; заявители: Гребенников П. А., Киселева Г. П., от 10.01.2010

УДК 533.6.08

## ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ НАБЕГАЮЩЕГО ПОТОКА НА НИЗКИХ ОРБИТАХ

А. В. Тютюрев, К. Е. Воронов

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва»

Физико-химическое состояние верхних слоев атмосферы, вариации параметров в зависимости от воздействующих факторов, уточнение и коррекция теоретических моделей поведения базируются на результатах космических исследований. Расширить информационную базу можно за счет использования портативного измерителя скорости набегающего потока, выполненного на основе наноспутников, выводимых в качестве попутного груза.