

дающие апертуры обычно невелики. В передающих системах первоочередное значение имеют системы сканируемого поиска приемника и системы его сопровождения. Системы коррекции волнового фронта здесь также могут быть использованы в следующих направлениях. Во первых эта система исправления фазовых аберраций в оптическом тракте передатчика (в том числе, в усилителях), во вторых – в атмосфере (методом градиентного поиска или фазового сопряжения). Реализация систем передачи оптического сигнала также возможна с использованием систем переотражения направляемого с Земли оптического сигнала на другие КА.

В докладе рассматриваются алгоритмы адаптивной и активной оптики для систем космической связи, в том числе сопровождение КА в условиях эксплуатационных возмущений: ветра, зубцовых микропульсаций тока, прогибности валов и статоров его электродвигателей наведения.

## **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ**

С. А. Акулов

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Измерение концентрации форменных элементов крови играет важную роль при оценке и контроле функционального состояния организма при анемических состояниях и травматических кровопотерях в условиях палат реанимации и интенсивной терапии. Основным показателем степени кровопотери организма является гематокрит – отношение объёма форменных элементов крови к общему объёму крови. Форменные элементы крови: эритроциты, тромбоциты, гранулоциты (полинуклеары), лимфоциты, плазматические клетки и моноциты (мононуклеары).

В настоящее время для определения гематокрита крови используются следующие методики:

- определение гематокрита методом центрифугирования.
- расчёт гематокрита методом расчёта общего числа кровяных клеток (фотоэлектрический метод).
- определение гематокрита путём измерения проводимости крови (импедансометрический метод).
- вычисление гематокрита по концентрации гемоглобина.

Импедансометрический метод определения гематокрита основан на измерении полного комплексного сопротивления крови. При снижении уровня гематокрита отмечается уменьшение активной составляющей импе-

данса крови и сдвиг максимума емкостной составляющей импеданса в область низких частот.

Разработан измерительный преобразователь для экспресс-оценки уровня гематокрита крови, содержащий измерительную ячейку, электроды, генератор импульсов измерительного тока, усилитель, микроконтроллер и внешний интерфейс.

Исследуемая кровь помещается в измерительную ячейку. Измерительный ток с генератора поступает на электроды и вследствие прохождения через кровь вызывает падение напряжения, регистрируемое усилителем. С выхода усилителя напряжение, несущее информацию о величине гематокрита, поступает на микроконтроллер, где вычисляется полное комплексное сопротивление исследуемой крови. Окончательная обработка и отображение полученных результатов осуществляется при помощи внешнего интерфейса.

Исследование контрольных проб кровезаменителей с различными показателями гематокрита показали погрешность оценки уровня гематокрита менее 7 %. Полученная точность измерений позволяет сделать вывод о возможности использования данного измерительного преобразователя для оценки уровня гематокрита крови при неотложной помощи и в условиях палат реанимации и интенсивной терапии.

## **СПОСОБ ОБНАРУЖЕНИЯ МЕСТА УТЕЧКИ ВОЗДУХА ИЗ МОДУЛЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ ПРИ ПОМОЩИ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ВРЕМЯПРОЛЁТНОГО ТИПА**

И.В. Пияков

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Для построения модели поиска места утечки воздуха из модуля КА примем следующие допущения:

1. Будем считать, что газ описывается моделью разреженного газа, которая справедлива для газовых смесей при давлении  $10^{-3} - 10^{-7}$  мм.рт.ст. В этом случае длина свободного пробега молекул определяется геометрическими размерами пространства и не зависит от плотности газа.

2. Считаем источник газа (место утечки воздуха) точечным источником, размеры которого намного меньше расстояния от него до прибора.

3. Распространение воздуха равномерное в полупространстве во всех направлениях.

Согласно принятым допущениям схема утечки представлена на рис. 1.