

УДК 543.05

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНДОГЕННЫХ МАРКЕРОВ В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХРОМАТО-ДЕСОРБЦИОННЫХ МИКРОСИСТЕМ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ  
И КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ**

Лобанова М. С., Михеенкова А. Э., Платонов И. А., Колесниченко И. Н.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика  
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Медицинское освидетельствование состояния здоровья потенциальных претендентов – один из критериев отбора кандидатов в космонавты, космонавтов и инструкторов-космонавтов. Помимо этого, во время пилотируемого полёта необходимо осуществлять скрининг функционирования жизненно важных функций организма. При всей значимости биохимического анализа при оценке функционального состояния организма и выявления потенциальных факторов риска, выявление которых на ранних стадиях позволяет предупредить развитие патологических состояний, несомненным преимуществом для решения данных задач обладают методы неинвазивной диагностики, основанные на определении эндогенных биомаркеров в выдыхаемом воздухе, наличие которых свидетельствует о наличии или отсутствии различных заболеваний. Известно, что маркером перекисного окисления липидов является наличие в выдыхаемом воздухе этана и н-пентана, превышение концентрации которых выше  $0,3 \text{ мг/м}^3$ , свидетельствует об острых патологиях сердечно-сосудистой системы. В связи с вышесказанным актуальным является разработка способов и методических приёмов для количественного определения эндогенных маркеров в выдыхаемом воздухе, что являлось целью настоящей работы.

В работе показана возможность комплексного использования разработанных микроаналитических систем для исследования выдыхаемого воздуха при медицинском освидетельствовании состояния здоровья, скрининге функционирования жизненно важных функций организма во время пилотируемого полёта и определения факторов риска нарушения функций сердечно-сосудистой системы. Экспериментально изучены стандартные методы и приёмы определения летучих органических соединений на примере н-пентана в воздушных средах и разработаны микроаналитические хромато-десорбционные системы для выявления наиболее адекватного способа приготовления градуировочных смесей.

Оценка точности выполнения измерений с использованием хромато-десорбционных микросистем и стандартных способов и устройств показала 20%-ное преимущество, достигаемое за счёт использования хромато-десорбционных микросистем.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, в рамках государственного задания на выполнение работ (проект №608).