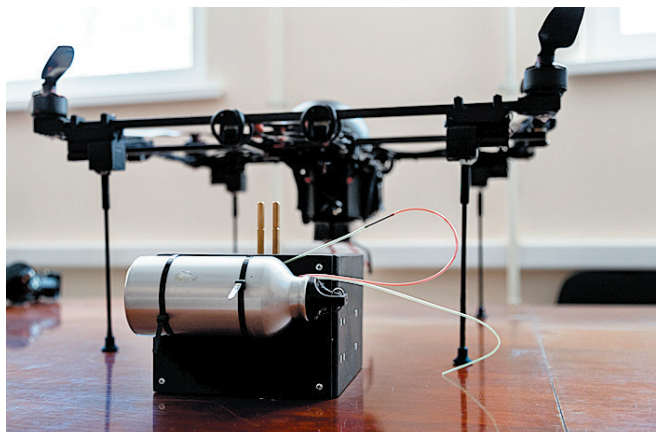


Аэромобильный лабораторный комплекс для экологического и промышленного контроля

Ученые Самарского университета в полевых условиях провели испытание "летающей лаборатории" на базе портативного газового хроматографа "ПИА" и беспилотного летательного аппарата (БПЛА) "Индиго". Система была поднята на заданную высоту, осуществила забор проб и провела хроматографические измерения в режиме онлайн.



Воздушная химическая лаборатория способна проводить оперативный анализ состояния атмосферы на высотах до 1000 м. Комплекс в автономном режиме облетает потенциальные источники загрязнения по заранее составленному маршруту с обозначенными точками выбросов, анализирует состав воздуха и передает полученную информацию в наземный центр управления. Процесс анализа полученных проб занимает около 3 минут.

Система может оперативно отслеживать и фиксировать уровень концентрации веществ в воздухе на разных высоте и удаленности от источника загрязнения. Это позволяет точнее прогнозировать возможный ареал распространения опасных химических соединений. Мобильный лабораторный комплекс предназначен в первую очередь для нефтегазовых, химических и энергетических компаний и других промышленных предприятий, деятельность которых связана с потенциальными выбросами токсичных веществ. Система может успешно применяться в условиях чрезвычайных ситуаций, когда для получения достоверной картины требуется оперативно делать большое количество замеров в нескольких точках, а доступ к источнику загрязнения затруднен.

"Зачастую забор проб для анализа воздуха связан с риском для жизни экспертов, так как места выброса токсичных веществ расположены на приличной высоте – на верхних ярусах производственных уста-

новок или на трубах. Мобильный прибор позволит провести анализ "здесь и сейчас" и обезопасит работу эксперта", – объясняет один из разработчиков хроматографа "ПИА", доцент кафедры химии Самарского университета Владимир Платонов.

Не менее важно и то, что забор проб, по словам ученого, необходимо делать непосредственно в месте максимальной концентрации токсических веществ. Если взять их выше или ниже точки выброса, картина будет некорректной – вещества разнесет ветром.

"Традиционный анализ подразумевает многостадийность: забор пробы, транспортировку, расконсервацию и только затем сам анализ. При таком раскладе корректность исследования не гарантирована, ведь когда в лабораторию привозят пробы, эксперт зачастую даже не знает условий, в которых они были собраны, – объясняет Владимир Платонов. – При использовании нашей разработки забор пробы осуществляется непосредственно в очаге максимальной концентрации токсических веществ, и погрешность нивелируется".

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ "ИНДИГО"

Беспилотный авиационный комплекс мультироторного типа "Индиго" разработан в Центре беспилотных систем (ЦБС) Самарского университета. ЦБС входит в состав Института авиационной техники и проводит научно-исследовательские и опытно-конструктор-

ские работы в сфере беспилотных авиационных систем. БПЛА "Индиго" предназначен для демонстрации возможностей привязных систем вертикального взлета и посадки. Рассчитан на длительное нахождение в воздухе для видеонаблюдения, проведения газохимического анализа, организации беспроводного высокоскоростного доступа в интернет в труднодоступных местах. "Индиго" развивает скорость до 50 км/ч, максимальная высота его полета составляет 1 тыс. м над землей, а радиус действия – 5 км. При этом БПЛА весит 5 кг и может взять на борт до 3 кг полезной нагрузки.

ПОРТАТИВНЫЙ ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ "ПИА"

Портативный газовый хроматограф "ПИА" разработан коллективом ученых Самарского университета. Хроматограф предназначен для исследования газовых сред: определения предельных, непредельных и ароматических углеводородов, спиртов, сероводорода, меркаптанов, неорганических газов (азота, кислорода, водорода, оксида и диоксида углерода и др.). Прибор меньше и легче ноутбука (1,2 кг) и позволяет проводить экспрессный хроматографический анализ в полевых условиях в режиме онлайн с чувствительностью и точностью стационарного оборудования.

Портативный газовый хроматограф "ПИА" может быть использован для оперативного и точного контроля газовых сред химических и нефтехимических производств, незаменим для задач МЧС, экспрессных замеров и мониторинга в экологии, геологоразведке, криминалистике.

Программное обеспечение хроматографа позволяет управлять температурными режимами термоста-



тов колонок, детекторов и дозаторов. Обработка данных включает интегрирование хроматографических пиков и построение градуировочных зависимостей для компонентов анализируемых смесей как в ручном, так и в автоматическом режимах. Возможна автономная работа прибора с сохранением результатов анализа на внутреннюю память прибора или их передача на ПК по USB или Bluetooth. Предусмотрено интегрирование отчетов в существующие программы сбора информации.

Хроматограф "ПИА" защищен рядом патентов, прошел весь необходимый цикл испытаний и внесен в Госреестр СИ. Опытное-промышленное производство прибора осуществляется на базе НПФ "МЭМС".

Технические характеристики		Параметры
Пределы детектирования:	Микрокатарометр (МДТП)	3×10^{-9} г/см ³
	Термохимический детектор (МТХД)	5×10^{-11} г/см ³
Время выхода на рабочий режим		15 мин
Потребляемая мощность		не более 10 Вт
Габаритные размеры		220×145×55 мм (одномодульный прибор)
Масса		0,75 кг (без ПК)
Максимальное количество детекторов		До 4-х