

Контроль воздуха – первый шаг к его очистке



В статье рассмотрены решения компании «Экобиохим» для экологического контроля: БПЛА с газоанализатором «ВЕСНЯНА-АЭРО», портативные газоанализаторы «Весняна 3» и «ЭКОЛАБ», программно-аппаратный комплекс «ЭКОЛАБ». Анализируются возможности, которые дает применение беспилотных аппаратов для определения концентрации газов.

ООО «Экобиохим», г. Москва

Беспилотные технологии и экологический мониторинг

Утечку газа можно искать по-разному. Если участок небольшой и до него легко добраться, достаточно подойти к нему с переносным прибором или установить пункт стационарного контроля. Но с протяженным трубопроводом задача усложняется: чтобы обследовать трассу, пролегающую в глухом регионе, например в тайге, наземной группе надо затратить много времени и обеспечить себе доступ к трубопроводу, установка же стационарных постов требует организовать электропитание, связь и последующее обслуживание на отдельных участках. Сегодня для обследования удаленных объектов проще всего переместить газоанализатор к точке контроля с помощью беспилотного аппарата и предоставить автоматике самой снимать показания — для этого имеются все необходимые технологии. В качестве носителя измерительного оборудования может использоваться БПЛА: он проходит заданный маршрут, а газоанализатор регистрирует концентрацию контролируемого вещества. Порой такой способ оказывается разумнее и по времени обследования, и по организации работ, и по затратам.

Московская компания «Экобиохим», разработчик газоаналитического оборудования и систем экологическо-

го мониторинга, освоила применение беспилотных летательных аппаратов для решения задач газового контроля. Так, компания выпустила компактный газоанализатор «ВЕСНЯНА-АЭРО», предназначенный для установки на борт БПЛА (рис. 1). Масса прибора составляет около 300 г, диапазон рабочих температур — от -40 до $+55$ °С.

Газоанализатор «ВЕСНЯНА-АЭРО» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 91868-24 (свидетельство действительно до 12 апреля 2029 года). Для формирования измерительных каналов в нем используются сменные

датчики, позволяющие контролировать концентрацию 50 веществ. Одновременно газоанализатор измеряет до 4 компонентов. Результаты измерений анализируются прибором и передаются оператору в режиме реального времени.

Сегодня мобильный комплекс на базе БПЛА и газоанализатора «ВЕСНЯНА-АЭРО» уже используется на объектах российских компаний, в частности, газотранспортного предприятия «СИБУР Запсибтрансгаз». На территории, входящей в ведение его Нижневартовского линейно-производственного управления, это решение применяют для контроля атмосферного воздуха над продуктопроводами.

Еще одно решение, разработанное совместно компаниями «Экобиохим» и «Сибур Диджитал», предназначено для обследования подводных переходов трубопроводов через реки и озера. Для этой работы БПЛА оснащают российским детектором пропана. БПЛА пролетает над контролируемым участком, прибор фиксирует концентрацию газа и передает данные оператору. В этом проекте были учтены особые условия эксплуатации: для передачи данных в отдаленных районах тайги, где отсутствует покрытие сотовых сетей, используется LoRa, а крепления оборудования адаптированы к низким температурам (рис. 2). С помо-



Рис. 1. БПЛА с газоанализатором «ВЕСНЯНА-АЭРО»



Рис. 2. Комплекс на базе БПЛА и детектора пропана над тайгой

щью этого мобильного комплекса один подводный переход можно обследовать за несколько часов. Раньше для такой работы требовалось организовать выезд на водном транспорте, ручной отбор проб и последующий лабораторный анализ.

Но область применения мобильного комплекса шире трубопроводной инфраструктуры. Поскольку с газоанализатором не требуется лабораторный анализ, БПЛА с ним на борту может служить для обследования периметров НПЗ, химических и металлургических предприятий, сразу передавая данные оператору. При чрезвычайных ситуациях он ускоряет обследование и защищает жизни спасателей. При поиске утечек на месторождениях позволяет обследовать малодоступные места и подтверждать (верифицировать) данные стационарных SCADA-систем.

В городской и промышленной среде газоанализатор измеряет концентрацию угарного газа (CO), диоксида азота (NO_2) и озона (O_3). При лесных пожарах оборудование используется для анализа дымового шлейфа, в том числе для определения концентрации CO и летучих органических соединений. На животноводческих объектах и сельскохозяйственных полях контролируется концентрация аммиака (NH_3).

«Весняна 3»

Еще одно исполнение из серии «Весняна» — переносной газоанализатор «Весняна 3» (рис. 3), зарегистрированный, как и все приборы этой линейки, в Государственном реестре средств измерений под № 91868-24.

Для формирования измерительных каналов в этом переносном газоанализаторе используются сменные датчики: он контролирует концентрацию 50 веществ и может одновременно измерять до трех компонентов. Результаты измерений анализируются прибором и передаются оператору в режиме реального времени.

Комплекс «ЭКОЛАБ»

У портативного газоанализатора «ЭКОЛАБ» (рис. 4) свои возможности. Прибор, зарегистрированный в Госреестре средств измерений под № 56938-14 (свидетельство действительно до 28 января 2029 года), рассчитан на автоматическое измерение концентрации до 29 вредных веществ, одновременно можно контролировать

до девяти компонентов. Результаты записываются во встроенную память или на USB-накопитель, а цветной 6-дюймовый экран используется для отображения измерительной информации.

Состав измерительных каналов формируется сменными датчиками. Для них предусмотрен отдельный модуль хранения на 20 датчиков с постоянной подзарядкой элементов пита-



Рис. 3. Переносной газоанализатор «Весняна 3»



Рис. 4. Портативный газоанализатор «ЭКОЛАБ»



Рис. 5. Программно-аппаратный комплекс «ЭКОЛАБ»

ния. При необходимости используется дополнительное устройство отбора проб, через которое газовая смесь поступает в газовый канал прибора. Для работы при низких температурах предназначен термодомконтентер со встроенным нагревателем и автономным источником питания, благодаря чему

прибор может эксплуатироваться при температурах до -55°C .

На следующем уровне находится программно-аппаратный комплекс (ПАК) «ЭКОЛАБ», который объединяет несколько средств контроля (рис. 5). Конструктивно он представляет собой термостатический шкаф,

в который, кроме газоанализатора «ЭКОЛАБ», могут входить газоанализатор «Весняна», метеостанция, пылемер и хроматограф. Данные от оборудования собираются в единой системе, сохраняются в базе PostgreSQL и выводятся через веб-интерфейс. Передача данных реализуется с помощью комбинации проводных и беспроводных решений: для локального подключения оборудования применяются интерфейсы RS-232 и RS-485, для удаленной передачи — технологии GPRS, Bluetooth, LTE и LoRa.

Впервые ПАК «ЭКОЛАБ» был размещен на крупнейшем в Европе полигоне ТБО «Тимохово» в 2019 году. Сегодня, кроме «Тимохово», комплексы «ЭКОЛАБ» эксплуатируются на полигонах ТБО «Ядрово», «Парфеново», «Одинцово», «Дубна», «Заволенье» и «Малая Дубна», а также на коксохимическом предприятии Группы НЛМК «Алтай-Кокс».

ООО «Экобиохим», г. Москва,
тел.: +7 (495) 366-1118,
эл. почта: ekolab2015@yandex.ru,
сайты: ekolab.su, ecobiochem.ru

Иллюстрации предоставлены
ООО «Экобиохим»



Организатор — компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 401 69 55
ndt@mvk.ru



Забронируйте стенд:
ndt-russia.ru

26-я Международная
выставка
оборудования
для неразрушающего
контроля

**19|20|21
ОКТАБРЯ
2026**
Москва, Крокус Экспо

18+

