



Стариченко В.Ф.

31 июля 1995 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности использования жидкостного хроматографа "ЭнвайроХром" для анализов при контроле окружающей среды.

В период с 24.07.95 по 31.07.95 в Новосибирском институте органической химии СО РАН прошли испытания портативного микроколоночного высокоэффективного жидкостного хроматографа (МВЖХ) "ЭнвайроХром", Российского производства. Прибор, представленный АО "ЭкоНова", не проходил никакой предварительной подготовки и был взят из аналитической лаборатории Лимнологического института СО РАН, где проработал около одного года. Программа испытаний заранее не согласовывалась.

Работа проводилась группой сотрудников НИОХ и ЛИН СО РАН, специализирующихся в аналитических методах контроля окружающей среды. В качестве тестов решались актуальные задачи определения приоритетных загрязнителей - полициклических ароматических углеводородов, фенолов, фталатов, продуктов органического синтеза, природных соединений. Использовались также Государственные стандартные образцы и смеси как Госстандарта России, так и Агенства охраны окружающей среды США (EPA).

По оборудованию. "ЭнвайроХром" - полнокомплектный жидкостный хроматограф, включающий градиентный насос, автоматический дозатор проб, сухой термостат колонок, многорежимный многоволновой фотометрический детектор. Прибор компактен, экономичен, прост в управлении, не требует специальной квалификации от персонала. Аналогов российских и зарубежных не имеет. Стоимость - существенно ниже имеющихся на рынке западных жидкостных хроматографов. Государственные приемочные испытания "ЭнвайроХрома" начнутся в конце августа 95 г. В представленном хроматографе пока не решены следующие проблемы: **а)** прибор не может работать без автоматического дозатора проб, стоимость которого составляет около 30%, **б)** указанный дозатор пока не имеет функции термостатирования проб, **в)** хроматографические колонки сегодня имеют недостаточно полную номенклатуру сорбентов, **г)** нет удобного упаковочного чемодана для транспортировки прибора. По информации АО "ЭкоНова" решение этих задач стоит в ближайших планах разработчиков.

Функционально. Все предложенные задачи решены. Так, разделение двух стандартных тестовых смесей (EPA Mix 610 - M) полиароматических углеводородов (для жидкостной и для газовой хроматографии) произведено с качеством, соответствующим требованиям стандарта. При этом идентификация соединений резко облегчена многоволновой детекцией. На стандартах бенз(а)пирена и содержащих его пробах воспроизводимость времен удерживания получена на уровне 0.2%, площадей пиков при пробе 2 μ l - 2%, точность определения количества порядка 10 ng - \pm 3%. Надежно разделена смесь 12 фенолов (в среднем около 10 ng на каждый). Просто идентифицированы фенол и 2-

нитрофенол (задача идентификации других компонентов не ставилась). Успешно проведены анализы смеси полифторбензойных кислот, препарата СИЛК (смесь тритерпеновых кислот), промышленной смеси полихлорированных бифенилов (СОВОЛ), продуктов "амин" и "пирозол", синтезированных из Δ^3 -карена и др.. Моделировались сложные "поисковые" эксперименты с неизвестными классами веществ, когда очень полезным оказался режим "stop-and-scan" - остановка на пике - снятие УФ спектра - продолжение хроматограммы, а также необычно широкий линейный динамический диапазон, облегчающий работу при очень большой разнице в концентрациях и экстинкциях анализируемых компонентов.

Испытания показали пригодность МВЖХ "ЭнвайроХром" для решения аналитических задач методом жидкостной хроматографии. Полноценная градиентная система резко упрощает практическую работу с прибором. Автоматически корректируется разбаланс кювет. Наблюдаемая за время испытаний надежность прибора дает уверенность в возможной его круглосуточной работы, в частности, в автоматическом режиме. Введены **все** современные возможности компьютерного управления, моделирования и обработки. Существенно облегчена разработка методического обеспечения, что дает возможность обеспечивать методиками не только приборы типа "Милихром", но и при помощи программы "Трансформатор" - другие жидкостные хроматографы. Наличие гибкой системы управления прибором и компьютерной обработки данных позволит пользователям постоянно совершенствовать свои возможности без приобретения нового оборудования.

В области охраны окружающей **среды** применение "ЭнвайроХрома" позволяет ставить анализы, *проведение которых газовой хроматографией также как и нехроматографическими методами либо чрезвычайно дорого и сложно, либо вообще невозможно.* К такому классу относятся, например, триазиновые, карбаматные, мочевиновые и другие нелетучие пестициды; главные анионы и катионы в воде; катионы тяжелых металлов в стоках гальванических производств; афлатоксины в пищевых продуктах; антибиотики в заводских выбросах; консерванты (типа бензоата натрия) в продуктах питания; лекарственные препараты и наркотические вещества, а также много другое.

По комплексу возможностей, аналитическим характеристикам, удобству в работе и стоимости единичного анализа "ЭнвайроХром" превосходит не только российские, но и известные нам хроматографы ведущих фирм мира.

Микроколоночный высокоэффективный жидкостный хроматограф "ЭнвайроХром" можно рекомендовать для использования в аналитических лабораториях для контроля загрязнителей окружающей среды, а также в фундаментальных исследованиях.

*Руководитель группы экологических исследований,
старший научный сотрудник, к.х.н.*

Морозов С.В.

Научный сотрудник

Друганов А.Г.

Старший научный сотрудник

Лимнологического института СО РАН, к.х.н.

Горшков А.Г.