



Аналитические возможности МаэстроВЭЖХ на примере определения водорастворимых витаминов группы В и лидокаина

Яшин А. Я. к. х. н., ведущий инженер отдела исследований и разработок, ООО Интерлаб, Россия, Москва

Ключевые слова

Жидкостная хроматография, водорастворимые витамины группы В, лидокаин детектор на диодной матрице

Резюме

Витамины группы В применяются очень широко. Особенно популярны препараты как отдельных витаминов (В1, В6, В12), так и их комбинаций. Использование тиамин (В1), пиридоксин (В6) и цианокобаламина (В12) хорошо купирует боль, нормализует рефлекторные реакции, устраняет нарушения чувствительности.

Лидокаин — лекарственное средство, обладает местноанестезирующим действием.

Определение этих веществ необходимо на предприятиях фармацевтической промышленности.

Введение

Показаны аналитические возможности МаэстроВЭЖХ на примере определения указанных соединений. Рассчитаны СКО по высотам и площадям для каждого компонента. На примере разделения витаминов В6 и В1 в опытном растворе показана возможность детектора на диодной матрице в определении чистоты пиков.

Экспериментальная часть

Для анализа использовали стандартные смеси лидокаина, витаминов В6, В12, тиамин (В1), а также их опытных растворов, предоставленных ОАО «Мосхимфармпрепараты» им. Н. А. Семашко

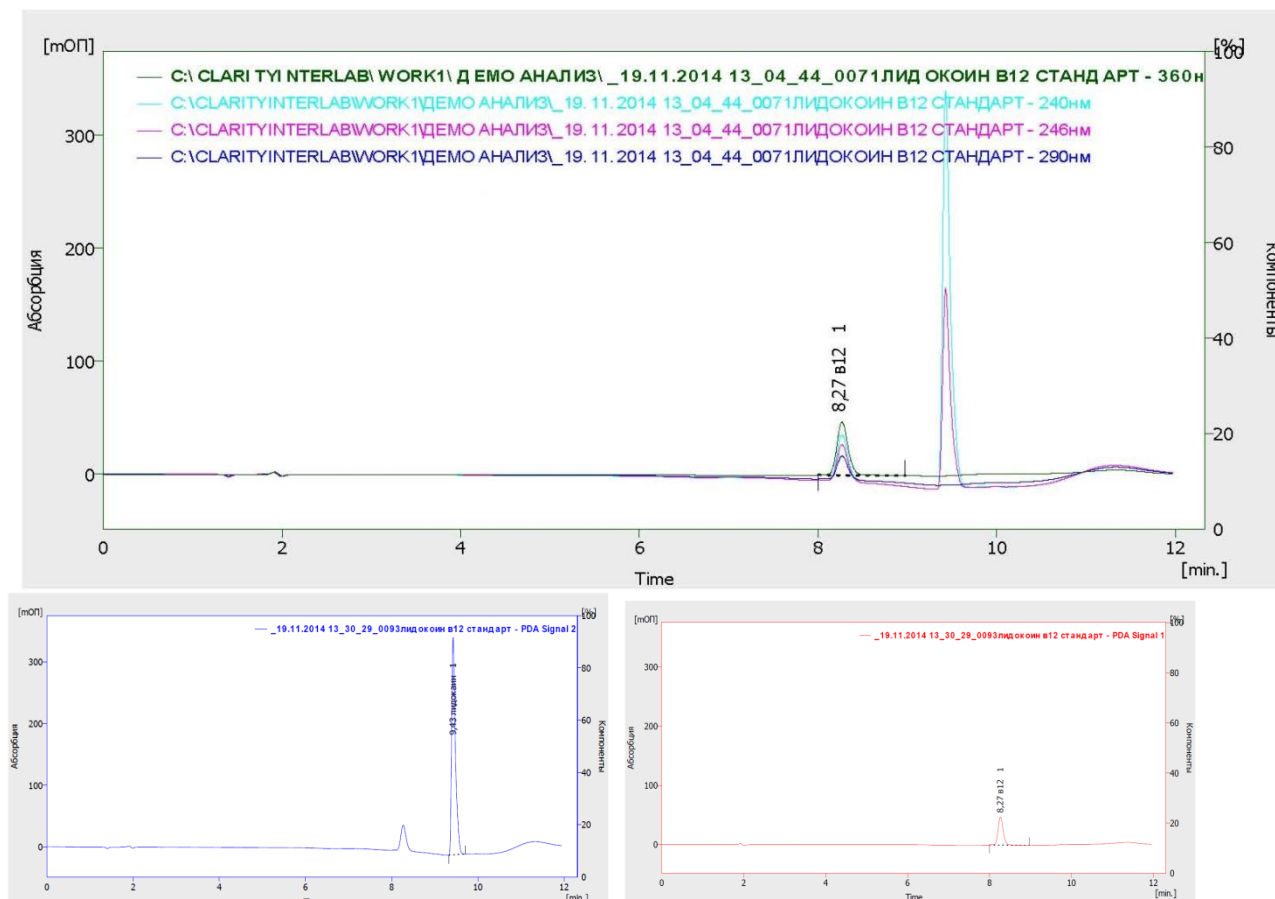
Инструменты:

Жидкостный хроматограф «МаэстроВЭЖХ» с детектором на диодной матрице
Колонка: Xterra C18 4,6x150 mm 5 µm

Результаты и обсуждения

Ниже приведены хроматограммы стандартных смесей лидокаина, витаминов В6, В12, тиамин (В1), а также их опытных растворов.

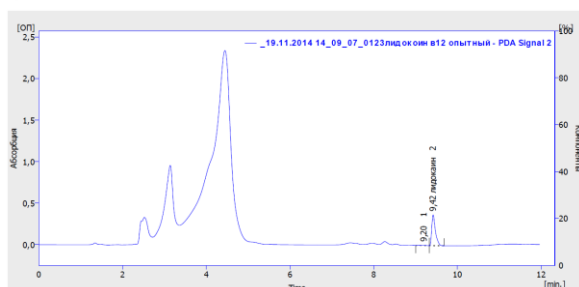
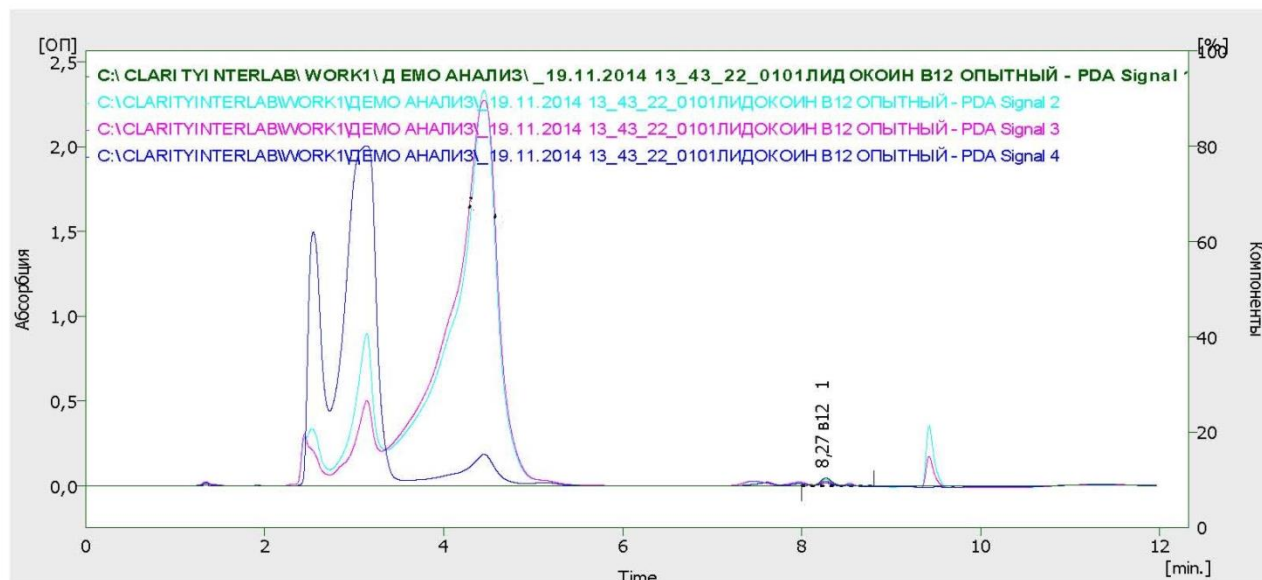
Хроматограмма смеси лидокаина и витамина В12 (стандартный раствор). Детектор ДМД. Длины волн: 1 – 360 нм, 2 – 240 нм, 3 – 246 нм, 4 – 290 нм. Колонка Xterra C18 4,6x150 mm 5 µm, Элюент: ACN:буфер, градиент, Расход элюента: 1 мл/мин



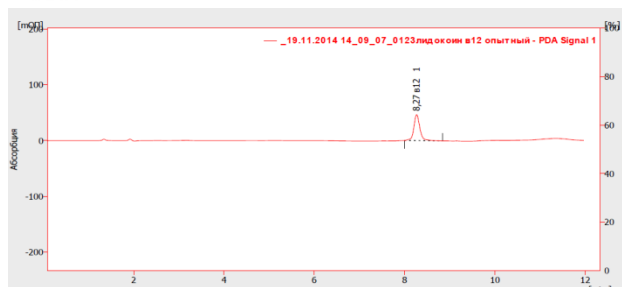
Та же хроматограмма, но на 240 нм –
максимуме поглощения лидокаина.
Время удерживания лидокаина – 9,42
мин

Та же хроматограмма, но на 360 нм –
максимуме поглощения витамина В12.
Время удерживания витамина В12 – 8,27
мин

Хроматограмма смеси лидокаина и витамина В12 (опытный раствор). Детектор ДМД. Длины волн: 1 – 360 нм, 2 – 240 нм, 3 – 246 нм, 4 – 290 нм. Колонка Xterra C18 4,6x150 mm 5 mkm, Элюент: ACN:буфер, градиент, Расход элюента: 1 мл/мин



Та же хроматограмма, но на 240 нм –
максимуме поглощения лидокаина.
Время удерживания лидокаина – 9,42
мин



Та же хроматограмма, но на 360 нм –
максимуме поглощения витамина В12.
Время удерживания витамина В12 – 8,27
мин

Каждый образец вводился по 3 раза. Задача: нужно было уложиться в СКО 2% для площади пика.

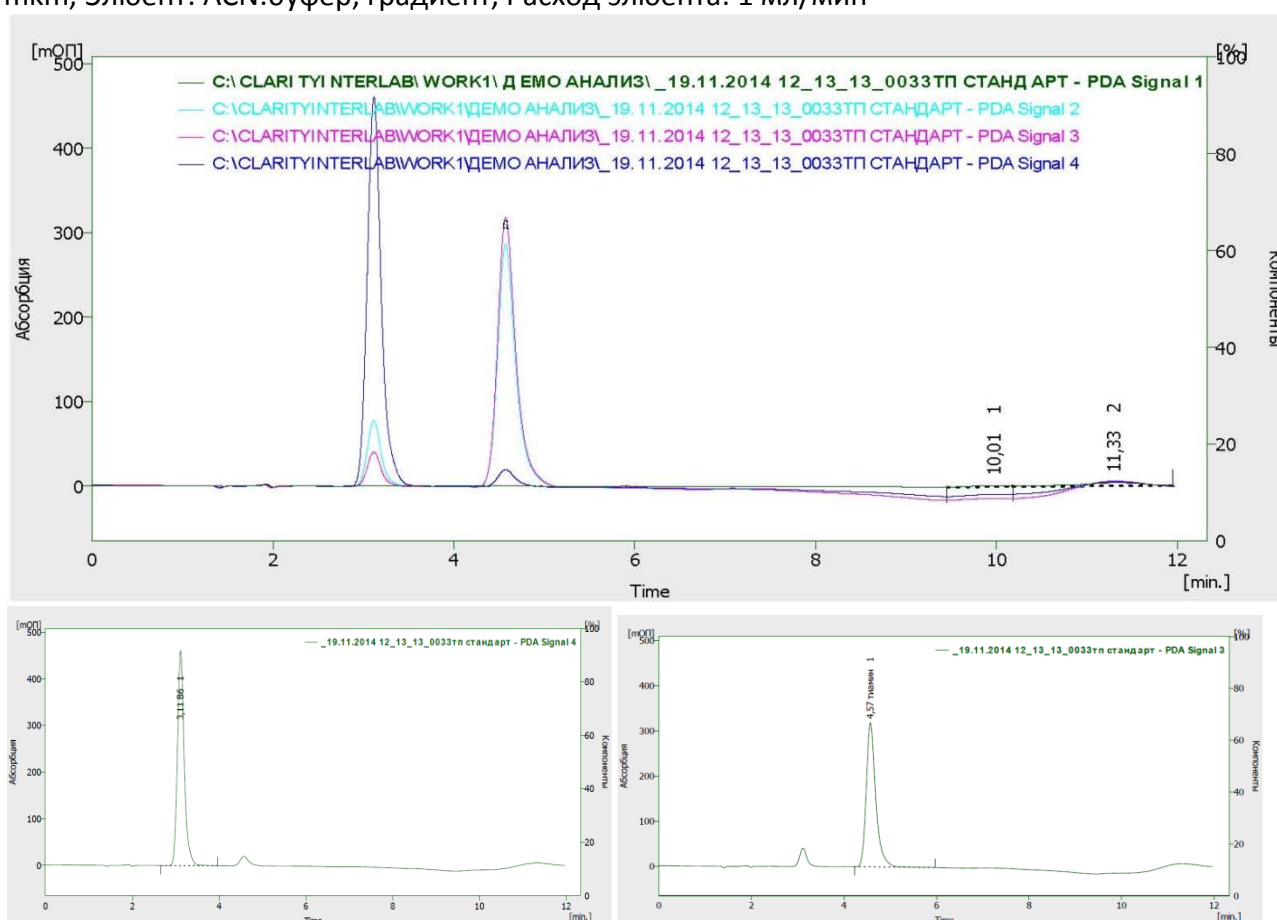
Таблица параметров для проверки стабильности системы (хроматограмма опытного раствора)

Компонент		Время удерживания, мин	Площадь, МОП сек	Высота, МОП
В12	Среднее значение	8,269	431,349	46,280
	СКО %	0,05	0,58	0,82
Лидокаин	Среднее значение	9,424	2233,726	368,646
	СКО %	0,04	0,86	0,99

Таблица параметров для проверки стабильности системы (хроматограмма стандартного раствора)

Компонент		Время удерживания, мин	Площадь, мОП сек	Высота, мОП
В12	Среднее значение	8,269	415,745	47,413
	СКО %	0,05	0,23	0,36
Лидокаин	Среднее значение	9,427	2135,451	351,668
	СКО %	0,01	0,29	0,09

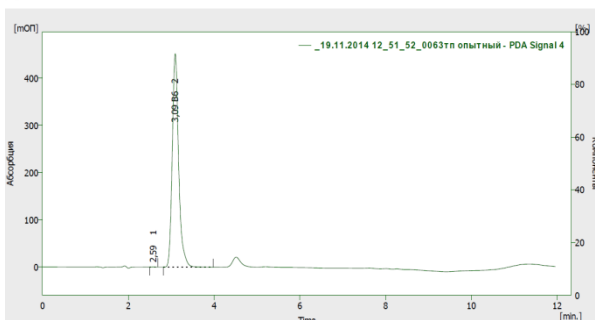
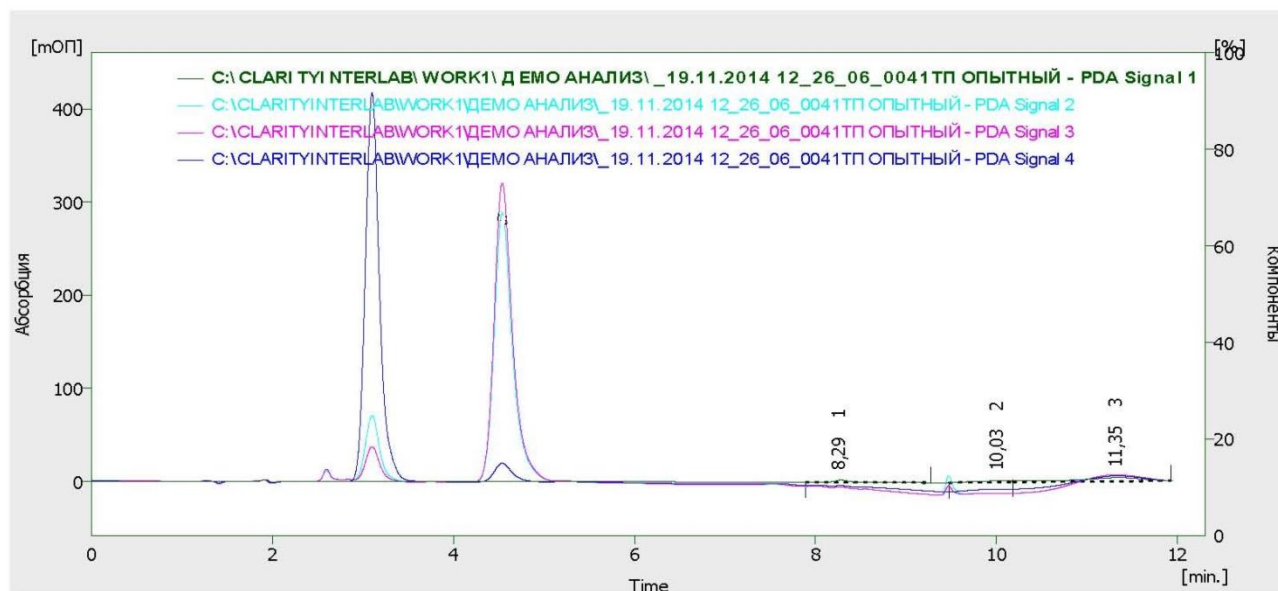
Хроматограмма смеси витамина В6 и тиамин (стандартный раствор). Детектор ДМД. Длины волн: 1 – 360 нм, 2 – 240 нм, 3 – 246 нм, 4 – 290 нм. Колонка Xterra C18 4,6x150 mm 5 mkm, Элюент: ACN:буфер, градиент, Расход элюента: 1 мл/мин



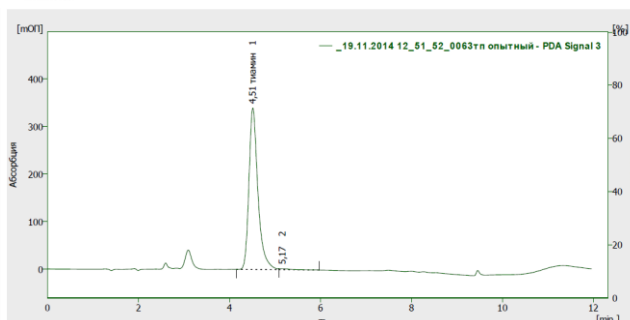
Та же хроматограмма, но на 290 нм –
максимуме поглощения витамина В6.
Время удерживания витамина В6 – 3,11
мин

Та же хроматограмма, но на 246 нм –
максимуме поглощения тиамин. Время
удерживания тиамин – 4,57 мин

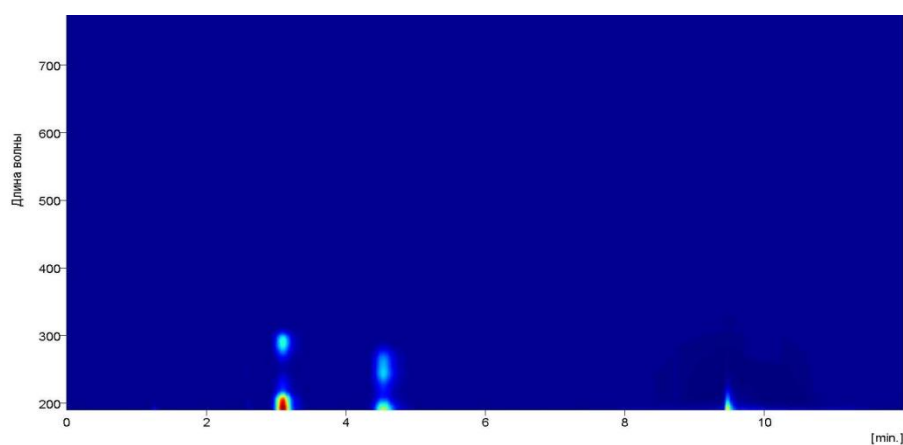
Хроматограмма смеси витамина В6 и тиамин (опытный раствор). Детектор ДМД. Длины волн: 1 – 360 нм, 2 – 240 нм, 3 – 246 нм, 4 – 290 нм. Колонка Xterra C18 4,6x150 mm 5 mkm, Элюент: ACN:буфер, градиент, Расход элюента: 1 мл/мин



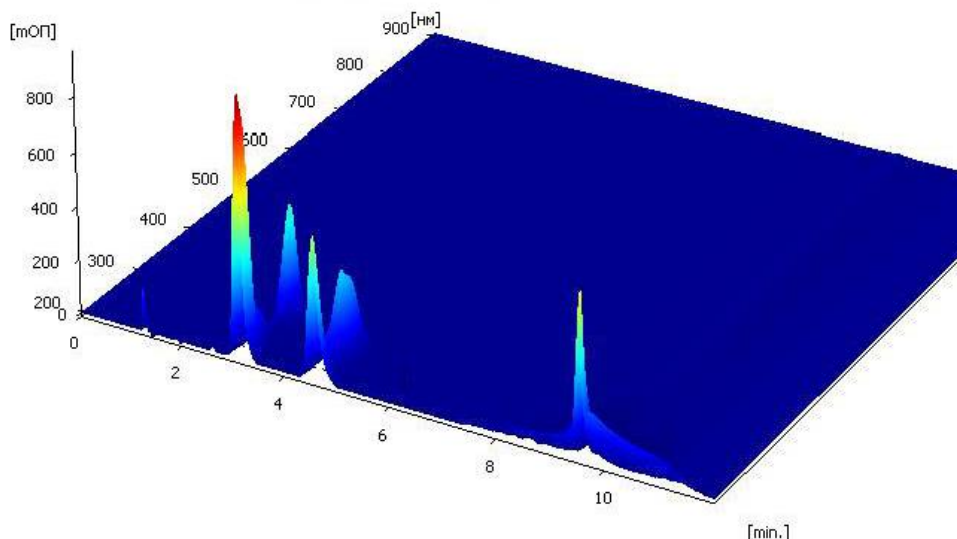
Та же хроматограмма, но на 290 нм –
максимуме поглощения витамина B6.
Время удерживания витамина B6 – 3,09
мин



Та же хроматограмма, но на 246 нм –
максимуме поглощения тиамина. Время
удерживания тиамина (B1) – 4,51 мин



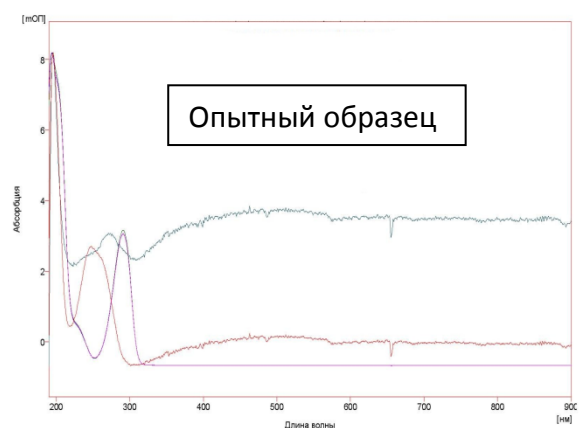
Представление хроматограммы в виде топографической карты



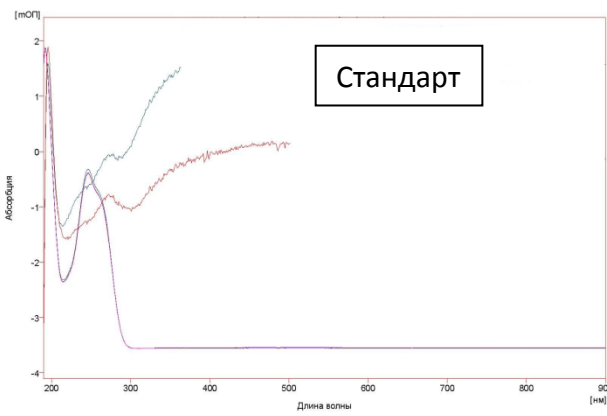
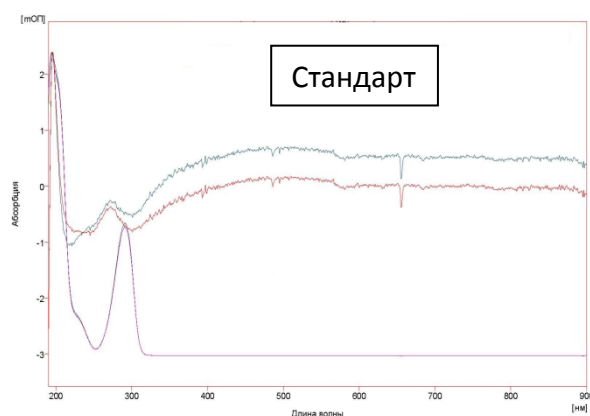
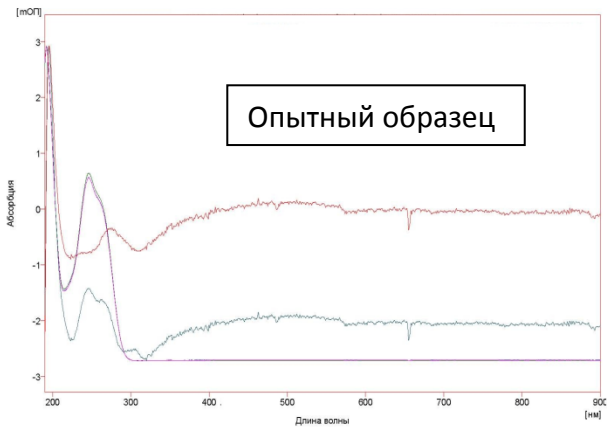
3-мерное изображение хроматограммы

Из представленных хроматограмм можно заключить, что, возможно, смесь витаминов B6 и тиамина (B1) не чистая, т.е. имеются примеси.

Спектрограмма пика витамина B6



Спектрограмма пика тиамина (B1)



Анализируя спектрограммы пика витаминов B6 и B1 можно прийти к выводу, что в опытном образце вместе с пиком витамина B6 и B1 элюируется еще неизвестное вещество.

Выводы

Стояла задача уложиться в СКО 2% для площади пика. В большинстве полученных результатов СКО было даже менее 1%, а в некоторых случаях менее 0,5%. Жидкостный хроматограф «МаэстроВЭЖХ» с детектором на диодной матрице можно рекомендовать для определения витаминов группы В на предприятиях фармацевтической промышленности.



За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Интерлаб

127055, Москва, Тихвинский пер., д.11 стр.2
т. (495) 788-09-83, ф. (495) 755-77-61
www.interlab.ru
e-mail: interlab@interlab.ru

Екатеринбург:
т. (343) 379-57-33,
ф. (343) 379-57-34
e-mail: ural@interlab.ru

Новосибирск:
т. (383) 330-56-91
ф. (383) 330-56-03
e-mail: nsk@interlab.ru

Санкт Петербург:
т/ф. (812) 643-14-23
e-mail: spb@interlab.ru