Lovibond®

Lovibond
QM-System Certificate No. 5394 DIN EN ISO 9001

НЕВАЛАБ



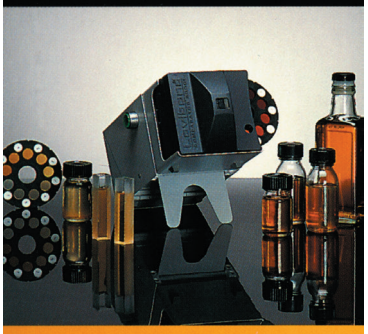
ИЗМЕРЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ

Топлива и смазки. Светлые масла и парафины
Нефтехимические продукты
Прозрачные жидкости

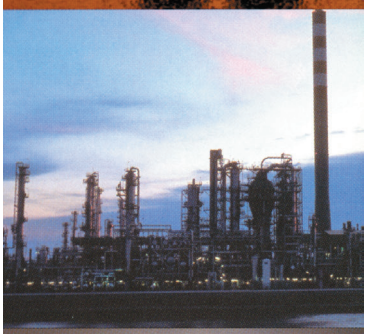
www.nevalab.ru

НЕВСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ













Содержание

Тинтометр 3

Для чего измеряют цветность 5

Шкалы цветности 5

Основные характеристики колориметров Lovibond® 6

Колориметры Lovibond® PFX*i*995/P, PFX*i*950/P, PFX*i*880/P и PFX*i*880/IP17 для анализа нефтепродуктов..... 8

Колориметр Lovibond® Модель F..... 11

Компаратор Lovibond® для топлив и масел..... 11

Компаратор Lovibond® серии 3000 со шкалой Гарднера..... 11

Компаратор Lovibond® серии 2000 11

Набор для проведения колориметрических анализов на компараторах Lovibond® серии 2000 12

Колориметрический химический анализ 13

Вспомогательное оборудование 14

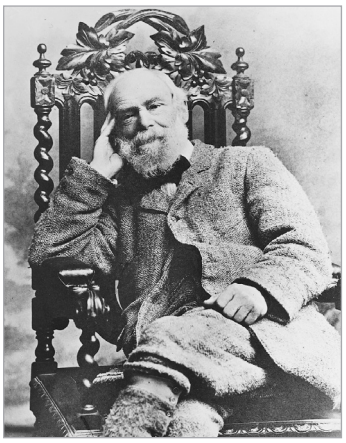
- Колориметрические кюветы 14
- Наборы светофильтров сравнения 14
- Цветовые калибровочные стандарты.....15

Колориметрическая система Lovibond® CAM-System 500..... 17



Тинтометр

Измерение цветности: более века на передовых позициях



В XIX веке Джозеф Ловибонд, основатель компании Tintometer, изобрел шкалу цветности, использующую серии калиброванных стекол красного, желтого и синего цвета. В настоящее время множество компаний во всем мире использует колориметры Lovibond® для анализа дизельного топлива, парафинов и нефтехимических продуктов. Марка Lovibond® стала критерием качества измерения цветности в области очистки сырья – она признана большинством международных организаций по стандартизации, включая ASTM [1], ISO [2] и IP [3], которые рекомендуют оборудование Lovibond® в спецификациях для измерения цветности. Оригинальный принцип, разработанный компанией Tintometer, был использован при создании целого ряда инструментов Lovibond®: от визуальных компараторов с одной шкалой до универсальных спектрофотометров с полным набором шкал, позволяющих проводить объективное измерение и анализ данных. Накопленный в этой области уникальный опыт гарантирует соответствие этих данных результатам, полученным с помощью инструментов, использующих визуальный метод оценки цветности.

Визуальная оценка цветности с помощью стеклянных стандартов

Уже более столетия компания Tintometer производит и калибрует стеклянные стандарты для визуальной оценки цветности по шкале ASTM (ЦНТ) и другим шкалам. Каждый стандарт цветности Lovibond® изготавливается из прочного окрашенного стекла, которое не выцветает при нормальном использовании. Такие стандарты являются неотъемлемой частью колориметров Lovibond® для визуальной оценки цветности, позволяющих быстро сравнить образец с соответствующим набором стандартов в определенных условиях наблюдения. Для обеспечения специального контроля цветности компания Tintometer может изготавливать стеклянные светофильтры, соответствующие требованиям заказчика и подходящие для анализа представленных образцов. Эти светофильтры обычно имеют «идеальный» цвет и предельно допустимые значения цветности либо представляют собой серию цветов, соответствующих цвету продукта.

[1] ASTM (American Society for Testing and Materials) – Американское общество по испытанию материалов

[2] ISO (International Standards Organization) – Международная организация по стандартизации

[3] IP (Institute of Petroleum) – Институт нефти



Автоматическое измерение с дополнительными возможностями

Спектрофотометрические колориметры Lovibond® соответствуют растущим современным требованиям к получению однозначных и непротиворечивых данных при измерении цветности, начиная со стадии разработки продукта и заканчивая его выпуском. Они устраняют субъективность оценки цветности и позволяют получать результаты, независящие от оператора и внешних условий.

Результаты измерений на колориметрах Lovibond® представлены в виде: единиц цветности промышленных шкал, спектральных данных и значениях CIE[1]. Колориметры автоматически записывают и обрабатывают показания, совместимы со стандартными матричными принтерами, в них включены диагностические тесты для периодической проверки точности измерения.

Для проведения систематических аттестационных испытаний каждый автоматический колориметр снабжен сертифицированным стеклянным светофильтром, имеющим определенное значение цветности. Кроме того, имеются наборы светофильтров сравнения для всех основных шкал цветности.

[1] CIE (Commision Internationale de L'Eclairage) – Международная комиссия по освещению

Гарантия качества

Все виды оборудования Lovibond® поставляются с Сертификатом соответствия, удостоверяющим, что продукт был изготовлен, проверен и испытан в соответствии с требованиями системы управления качеством ISO 9001:2000 и по всем параметрам соответствует указанному стандарту или методу испытаний. Кроме того, компания Tintometer как одна из лучших лабораторий калибровки была удостоена аккредитации UKAS (Служба аккредитации Великобритании) за качество спектрального анализа и измерений согласно требованиям CIE.



Для чего измеряют цветность?

Цвет топлив и минеральных масел является важным индикатором качества продукта.
В частности, определение цветности используется:

- для экспресс-анализа на предмет наличия примесей;
- как индикатор пригодности продукта для использования в определенных целях;
- для контроля условий использования продукта;
- как показатель степени очистки;
- для контроля за технологическим процессом и для его оптимизации;
- для определения сортности продукта;
- для контроля поставки сырья одного и того же качества;
- для подтверждения соответствия материалов спецификациям цветности;
- для проверки идентичности продукта одной партии и продуктов разных партий;
- для определения соответствия определенным допускам цветности;
- для определения соответствия спецификациям заказчика.



Шкалы цветности

Градационные методики широко применяются для оценки цвета продукта путем его сравнения с эталонными сериями цветовых стандартов. Для многих типов продуктов были разработаны и приняты специфические наборы стандартов с целью обеспечения контроля цветности и ее соответствия спецификациям.
В таблице перечислены шкалы цветности, которые приняты в качестве промышленных стандартов в настоящее время.

Шкала цветности	Ссылки	Область применения	Диапазон
ASTM (ЦНТ)	ASTM D 1500, ISO 2049, ASTM D 6045, ГОСТ 20284, ГОСТ 28582	Широкий спектр нефтепродуктов, включая смазочные масла, печное и дизельное топливо	0,5 – 8 единиц
Окрашенный авиационный бензин	ASTM D 2392	Качество авиационного бензина, окрашенного для облегчения определения сорта	Минимальные и максимальные значения для красного, синего, зеленого, коричневого и фиолетового цвета
Хазена, см. платиново-кобальтовая			
Гарднера	ASTM D 1544, ГОСТ 19266	Масла и химические продукты, имеющие цвет от бледно-желтого до красного	1 – 18 единиц
Йодная	DIN 6162, ГОСТ 5477	Масла и химические продукты, имеющие цвет от бледно-желтого до коричневого (для цветов, имеющих значение цветности 1 или менее по йодной шкале, используется платиново-кобальтовая шкала)	1 – 500 единиц
Ловибонда (Lovibond® RYBN)	IP 17 метод A, ГОСТ 5477	Нефтепродукты в единицах шкалы Ловибонда (красный, желтый, синий и нейтральный)	0,1 – 70 красный, желтый 0,1 – 40 синий 0,1 – 3,0 нейтральный
Единицы IP	IP 17 метод B	Для продуктов светлых цветов, таких как очищенное неокрашенное моторное топливо, уайт-спирит или керосин	от водного белого (0,25) до стандартного белого (4,0)
Платиново-кобальтовая/ Хазена/APHA	ISO 6271, ASTM D 5386, ГОСТ 29131	Прозрачные жидкости, такие как уайт-спирит, растворители и спирты	0 – 500 мг Pt/л
Сейболта	ASTM D 156, ASTM D 6045, ГОСТ 51933	Светлоокрашенные нефтепродукты, включая авиационное топливо, керосин, светлое минеральное масло, углеводородные растворители и нефтяные парафины	от - 16 (самый темный) до +30 (самый светлый)

Основные характеристики колориметров Lovibond®

		Спектрофотометрические колориметры			
					
		Lovibond® PFX*i*995/P	Lovibond® PFX*i*950/P	Lovibond® PFX*i*880/P	Lovibond® PFX*i*880/IPI7
ШКАЛА ЦВЕТНОСТИ	Шкала ASTM (ЦНТ)	●	●	●	○
	Шкала Сейболта	●	●	●	○
	Шкала платиново-кобальтовая/ Хазена/APHA	●	●	○	○
	Шкала Ловибонда	●			●
	Единицы IP	●			●
	Шкала Гарднера	●	○	○	○
	Йодная шкала	○	○	○	○
	Кислый промывочный раствор	○	○	○	○
	Окрашенный авиационный бензин				
ЗНАЧЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ	Цветовые координаты X Y Z	●	●	●	●
	Цветовые координаты x y Y	●	●	●	●
	Цветовое пространство CIE L*a*b*	●	●	●	●
	Цветовое пространство L*C*h	●			○
	Цветовое пространство Hunter Lab	●			
	ΔE разница цветности	●	●	●	●
	Коэффициент пропускания	●	●	●	●
	Оптическая плотность	●			●
	Длина пути	до 153 мм	до 153 мм	до 153 мм	до 153 мм [3)]
	Windows-совместимое ПО	●	○	○	●
	Встроенный нагреватель	○	○	○	○

● — включено ○ — опционально

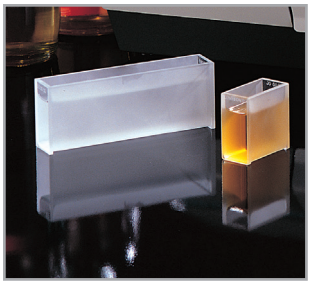
Визуальные компараторы				
				
Lovibond® Модель F	Компаратор для топлив	Компаратор (Гарднера) 3000	Компаратор 2000+	Компаратор Nessleriser 2150/ 2250/ 1209
	●		● [1]	
			●	●
●				
		●	● [2]	
			●	
				●
до 153 мм	до 33 мм	до 10 мм	до 40 мм	до 288 мм

[1] 0,5–5 единиц ASTM (ЦНТ) для дизельного топлива.
[2] Действующая в настоящее время шкала Гарднера была установлена в 1963 году.
Имеются стеклянные светофильтры Lovibond® для более ранних версий шкалы Гарднера (1933 и 1953 годов).
[3] Представлены данные для кюветы с оптическим путем 457 мм.

Колориметры Lovibond®
PFX*i*995/P, PFX*i*950/P, PFX*i*880/P и PFX*i*880/IP17
для анализа нефтепродуктов

В некоторых областях промышленности для упрощения контроля цветности принято использовать одномерные шкалы: когда диапазон цветности образцов состоит из одного цвета разной интенсивности. Для соответствия различным требованиям, предъявляемым к данным о цветности, высокоточные спектрофотометрические колориметры Lovibond® имеют более 20 шкал цветности. Модели колориметров укомплектованы стандартными наборами шкал, число которых, можно увеличить.











PFX*i*995/P: Наиболее полный набор шкал цветности

Колориметр PFX*i*995/P обеспечивает получение объективных однозначных данных в диапазоне основных принятых в промышленности шкал цветности, а также спектральных данных и значений CIE. Идеально подходит для компаний, работающих с различными типами продуктов и разными спецификациями цвета. Рекомендуется для использования в центральных и независимых испытательных лабораториях. Прибор легко настраивается для выборочной индикации шкал, если это необходимо пользователю.

PFX*i*950/P: Основные шкалы цветности для минеральных масел и нефтепродуктов

Колориметр PFX*i*950/P – это экономичная модификация анализатора PFX*i*995/P, в которую включены наиболее востребованные большинством нефтеперерабатывающих предприятий шкалы: шкала Сейболта и шкала ASTM (ЦНТ) — международные шкалы для анализа масел, а также платиново-кобальтовая шкала для нефтепродуктов.

PFX*i*880/P: Автоматическое определение цветности по шкалам Сейболта и ASTM (ЦНТ)

Колориметр PFX*i*880/P – это автоматический колориметр, имеющий только две шкалы: Сейболта и ASTM (ЦНТ). Сконструирован в соответствии со спецификацией ASTM D 6045. Возможна индикация результатов в единицах CIE, а также вывод спектральных данных.

PFX*i*880/IP17: Автоматическое определение цветности по шкалам Ловибонда и IP

Колориметр PFX*i*880/IP17– это автоматический колориметр, имеющий только две шкалы: Ловибонда и единиц IP, которые указаны в документе “Institute of Petroleum’s Method 17” (Метод 17 Института нефти). Возможна индикация результатов в единицах CIE, а также вывод спектральных данных.

Характеристики колориметров Lovibond® для анализа нефтепродуктов

Шкала цветности	Диапазон	Длина пути	Разрешение	PFX*i*995/P	PFX*i*950/P	PFX*i*880/P	PFX*i*880/IPI7
Сейболта	от - 16 (самый темный) до +30 (самый светлый)	100 мм	1	●	●	●	○
ASTM (ЦНТ)	0,5 – 8 единиц	33 мм	0,1	●	●	●	○
Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA	0 – 500 мг Pt/l	100 мм	1	●	●	○	○
Гарднера	1–18 единиц	10 мм	0,1	●	○	○	○
Ловибонда	0 – 70 красный, желтый; 0 – 40 синий; 0 – 3,9 нейтральный	$^{1}/_{16"}$ – 6”	—	●	○	○	●
Единицы IP	от водного белого (0,25) до стандартного белого (4,0)	6”	—	●	○	○	●
Значения CIE							
Цветовые координаты X Y Z	Зависит от положения в спектре	Зависит от цветовой насыщенности образца	—	●	●	●	●
Цветовые координаты x y Y				●	●	●	●
Цветовое пространство CIE L*a*b*				●	●	●	●
Цветовое пространство L*C*h				●			
Цветовое пространство Hunter Lab				●			
ΔE разница цветности				●	●	●	●
Спектральные данные							
Коэффициент пропускания	0 – 100% (весь спектр и указанная длина волны)		0,01% 0,0001	●	●	●	●
Оптическая плотность	0 – 2,5 (весь спектр и указанная длина волны)			●			
Дополнительное оборудование для специального применения							
Встроенный нагреватель	Соответствующий конкретным условиям и предназначенный для поддержания жидкого состояния проб таких продуктов как парафины			○	○	○	○
Программное обеспечение под Windows	Позволяет автоматически загружать данные на ПК, где они обрабатываются или хранятся. Кроме того, оно позволяет осуществлять дистанционное управление колориметром			●	○	○	○
Наборы светофильтров сравнения	Наборы стеклянных светофильтров с расширенным цветовым диапазоном основных шкал. Предназначены для простой и быстрой калибровочной проверки (см. стр. 16)			○	○	○	○
Цветовые калибровочные стандарты	Идеально подходят для периодической калибровки и проверки данных, полученных при испытаниях (см. стр. 17)			○	○	○	○

● — включено ○ — опционально

Простота проведения анализа цветности

Все колориметры Lovibond® для нефтепродуктов являются автоматическими, простыми в использовании приборами. Для их использования не требуется построения калибровочных кривых. Система меню предоставляет оператору возможность выбора соответствующих рабочих параметров. Система меню предоставляет оператору возможность выбора соответствующих рабочих параметров. Процесс измерения запускается нажатием одной клавиши и занимает менее 25 секунд.

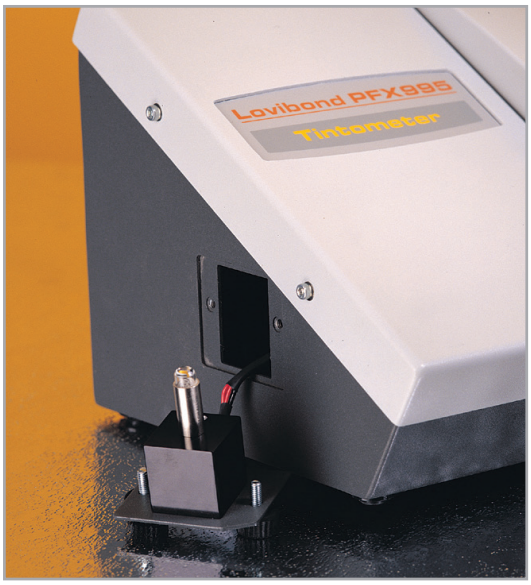
Точность, повторяемость и воспроизводимость данных, полученных с помощью этих анализаторов, позволяют давать более точную спецификацию цветности и правильнее подбирать цвета, что имеет существенное значение при работе с партиями дорогих товаров и в решении вопросов, связанных с технологией очистки продукта.

При анализе прозрачных, практически бесцветных продуктов с использованием шкалы Сейболта или платиново-кобальтовой большая длина пути обеспечивает точное, безошибочное определение цвета.

Надежность работы приборов

Автоматические колориметры PFX*i*995/P, PFX*i*950/P, PFX*i*880/P и PFX*i*880/IP17 имеют прочную конструкцию и защищены стальным кожухом. Они одинаково хорошо функционируют как в пределах лаборатории, например, как приборы контроля качества, так и круглосуточно в условиях промышленного производства.

Ежедневные диагностические тесты и сообщения о статусе колориметра позволяют проводить периодическую проверку работы приборов и идентифицировать ошибки.



Откалиброванную лампу накаливания можно легко заменить



Для проведения периодических поверок колориметры снабжаются сертифицированными стеклянными светофильтрами с определенным значением цветности

Технические характеристики

Принцип измерения	спектральный, с использованием 16-ти интерференционных светофильтров
Спектральный диапазон	420 –710 нм
Полоса пропускания	20 нм
Точность измерения:	
цветности (x y)	± 0,0002
коэффициента пропускания	± 0,25 %
значений по шкале Сейболта	± 1
Время измерения	менее 25 секунд
Калибровка	с помощью одной клавиши; полностью автоматизированная
Источник света	галогенная лампа накаливания с вольфрамовой нитью (снабженная линзой) 5 В, 10 Вт
Виды света	CIE иллюминант C (A, C, D65 для PFX995/P)
Апертура	2° (2°, 10° для PFX995/P)
Длина пути	0,1 – 153 мм (0,004” – 6”)
Интерфейс	параллельный порт принтера, порт RS 232
Питание	от сети
Дисплей	2 x 40 знаков, жидкокристаллический с задней подсветкой
Клавиатура	мембранная, имеющая 21 клавишу; из моющегося полиэфира; со звуковым подтверждением нажатий
Нагреватель	опция, устанавливаемая на заводе-изготовителе, максимальная температура 95 °C
Кожух	из листовой стали, имеющий прочную окрашенную офактуренную поверхность
Габариты (Ш x Д x В)	515 x 195 x 170 мм
Вес	7,75 кг

Каждый колориметр поставляется в комплекте с кюветами из оптического стекла (с соответствующей длиной пути для каждой из имеющихся шкал цветности), калиброванным стеклянным светофильтром сравнения, запасной лампой и инструкцией.

Колориметр Lovibond® Модель F

Колориметр Lovibond® Модель F – это визуальный колориметр для измерения цветности практически любых нефтепродуктов в единицах шкалы Ловибонда в соответствии с документом “IP 17 Method A”. Цветность определяется путем сравнения величины светового потока, прошедшего через образец, с величиной светового потока, прошедшего через стандарты цветности Ловибонда – наборы тщательно откалиброванных цветных стекол красного, желтого и синего цветов от самых светлых до самых темных оттенков.



Измерение цветности парафинов проводится после их расплавления либо путем измерения величины светового потока, отраженного от твердого образца. Модель F поставляется с полным набором из 11 штативов, содержащих стандарты цветности Ловибонда (красный: 0,1 – 0,9; 1,0 – 9,0; 10,0 – 70; желтый: 0,1 – 0,9; 1,0 – 9,0; 10,0 – 70; синий: 0,1 – 0,9; 1,0 – 9,0; 10,0 – 40; нейтральный: 0,1 – 0,9; 1,0 – 3,0), вкладышем в камеру для образцов с белым фторопластовым эталоном, запасным белым эталоном, прямоугольными стеклянными кюветами, журналом для регистрации результатов анализа цветности и инструкцией.

Компаратор Lovibond® для топлив и масел



Компаратор Lovibond® для топлив и масел соответствует требованиям, предъявляемым к приборам для визуального определения цветности по шкале ASTM (ЦНТ) путем непосредственного сравнения с цветными стеклянными стандартами и указанным в документе ASTM D 1500. Он широко используется для определения цветности нефтепродуктов, таких, как смазочные масла, печное и дизельное топливо. Данный компаратор является трехсекционным прибором с 16-тью стеклянными стандартами, составляющими шкалу на двух дисках. Трехсекционное поле зрения позволяет одновременно просматривать образец и два последовательных стандарта по шкале ASTM (ЦНТ), что облегчает определение оптимального цветового соответствия.

Для быстрого определения соответствия/несоответствия цвета образца значениям в допустимом цветовом интервале можно установить стеклянные стандарты, соответствующие двум граничным значениям. Благодаря цветовой коррекции, свет, излучаемый галогенной лампой накаливания с вольфрамовой нитью, соответствует стандарту CIE иллюминант C, что гарантирует постоянные условия освещения при градуировке цвета, независимые от окружающего освещения.

Компаратор Lovibond® серии 3000 со шкалой Гарднера



Трехсекционный прибор с одной шкалой, предназначенный для визуальной оценки цвета путем прямого сравнения образца со стеклянными цветовыми стандартами Lovibond®, размещенными на двух дисках. Преимущество трехсекционного поля зрения состоит в том, что образец и два последовательных стандарта по цветовой шкале просматриваются одновременно, благодаря чему облегчается определение оптимального цветового соответствия. Для быстрого определения соответствия/несоответствия цвета образца значениям в допустимом цветовом интервале можно установить стеклянные стандарты, соответствующие двум граничным значениям. Благодаря цветовой коррекции, свет, излучаемый галогенной лампой накаливания с вольфрамовой нитью, соответствует стандарту CIE иллюминант C, что гарантирует постоянные условия освещения при градуировке цвета. Анализ образцов проводится в прозрачных стеклянных пробирках диаметром 10,65 мм.

Компаратор Lovibond® серии 2000



Компараторы Lovibond® серии 2000 представляют собой гибкую модульную систему для визуального определения цветности.

С помощью соответствующего компаратора цвет образца визуально сравнивается с цветом откалиброванных стеклянных стандартов, расположенных на дисках. Компаратор Lovibond® 2000+ является прибором с небольшой длиной пути (до 40 мм) и служит для определения цветности темноокрашенных образцов. Компараторы серии Nessleriser имеют большую длину пути для анализа образца в стеклянном цилиндре с соответствующей длиной пути; они предназначены для анализа образцов, имеющих ненасыщенные цвета, не определяемые прибором Lovibond® 2000+ вследствие его меньшей чувствительности. Марки дисков для определения цветности, используемых в компараторах серии 2000, указаны в таблице на стр.14.

Шкала цветности	Марка диска	Диапазон	Марка прибора	Необходимое дополнительное оборудование
ASTM (ЦНТ)	4/81	1; 2; 3; 3,5; 4; 4,5; 5 единиц[1)]	Компаратор 2000+	33 мм кювета W680/OG/33
	4/82	0,5; 1; 2; 3; 3,5; 4; 4,5 единиц[1)]	Компаратор 2000+	33 мм кювета W680/OG/33
Окрашенный авиационный бензин	4/78	синий, зеленый, коричневый, фиолетовый (мин. и макс.)	Nessleriser 2250	200 мм цилиндры, DB421
	4/79	красный (мин. и макс.)	Nessleriser 2250	200 мм цилиндры, DB421
Гарднера	4/30AS	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 единиц	Компаратор 2000+	10 мм кювета W680/OG/10
	4/30BS	10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18 единиц	Компаратор 2000+	10 мм кювета W680/OG/10
Платиново-кобальтовая/ Хазена/ APHA	4/28	50; 75; 1 00; 1 50; 200; 250; 300; 400; 500 мг Pt/л	Компаратор 2000+	40 мм кювета W680/OG/40
	4/28A	200; 225; 250; 300; 350; 400; 450; 500 мг Pt/л	Компаратор 2000+	40 мм кювета W680/OG/40
	NSH	1 0; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90 мг Pt/л	Nessleriser 2150	113 мм цилиндры AF 306/P
	NSB	70; 85; 100; 125; 150; 175; 200; 225; 250 мг Pt/л	Nessleriser 2150	113 мм цилиндры AF 306/P
	NSX	50; 60; 70; 80; 100; 150; 200; 250; 300 мг Pt/л	Nessleriser 2150	113 мм цилиндры AF 306/P
	CAA	0; 2,5; 5,0; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30 мг Pt/л	Nessleriser 2250	250 мм цилиндры DB 420
	CBB	30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70 мг Pt/л	Nessleriser 2250	250 мм цилиндры DB 420
	1209/1	0; 2,5; 5,0; 7,5; 10; 15; 20; 25; 30 мг Pt/л	Nessleriser 1209[2)]	100 мл цилиндры DB 423
	1209/2	30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 65, 70 мг Pt/л	Nessleriser 1209[2)]	100 мл цилиндры DB 423
Дополнительное оборудование для специального применения				
Осветитель Daylight 2000	Стандартизированный настольный источник света, обеспечивающий постоянные условия освещения для правильной оценки цветности, особенно в случае бледных образцов			

[1)] Ограниченный диапазон, используемый UK MoD для дизельного топлива F76.

[2)] Соответствует требованиям к длине пути, указанным в стандарте ASTM D 1209.

Наборы для проведения колориметрических анализов на компараторах Lovibond® серии 2000

Имеются наборы для большинства обычно используемых шкал цветности и проведения колориметрических анализов.

Выбор набора упрощает заказ полного комплекта необходимого оборудования.



Тип	Шкала цветности	Диапазон	Приборы и оборудование
AF 334	Гарднера	1–18 единиц	Колориметр Lovibond® Comparator 2000+ с осветителем Daylight 2000, дисками по шкале Гарднера: 4/30 AS и 4/30 BS, а также со стеклянной кюветой W680/OG/10 мм (длина пути)
AF 329	Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA	0 – 250 мг Pt/л	Колориметр Nessleriser 2150 с осветителем Daylight 2000 и цилиндрами Несслера, Nessleriser 2250, дополняемый цилиндрами Несслера, дисками CAA, CAB и MSB по шкале платиново-кобальтовой/Хазена, а также штативом для работы на приборе Nessleriser с использованием естественного освещения
AF 325	Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA	10 – 250 мг Pt/л	Колориметр Nessleriser 2150 с осветителем Daylight 2000 и цилиндрами Несслера, дисками NSH и NSB по шкале платиново-кобальтовой/Хазена и штативом для работы на приборе Nessleriser с использованием естественного освещения
AF 328	Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA, низкий диапазон	0 – 70 мг Pt/л	Колориметр Nessleriser 2250 с осветителем Daylight 2000 и цилиндрами Несслера, дисками CAA и CAB по шкале платиново-кобальтовой/Хазена, и штативом для работы на приборе Nessleriser с использованием естествен ного освещения
AF 327	Платиново-кобальтовая/ Хазена/APHA, низкий диапазон в соответствии со стандартом ASTM D 1209	0 – 70 мг Pt/л	Колориметр Nessleriser 1209 с осветителем Daylight 2000 и цилиндрами Несслера объемом 100 мл (288 мм), дисками 1209/1 и 1209/2 по шкале платиново-кобальтовой/Хазена, деионизированная вода

Колориметрический химический анализ

Колориметрический химический анализ является количественным методом, основанным на измерении интенсивности цвета в результате протекания химических реакций и служащим для определения концентрации определенных химических веществ, содержащихся в образце. Метод колориметрического анализа состоит из трех этапов:

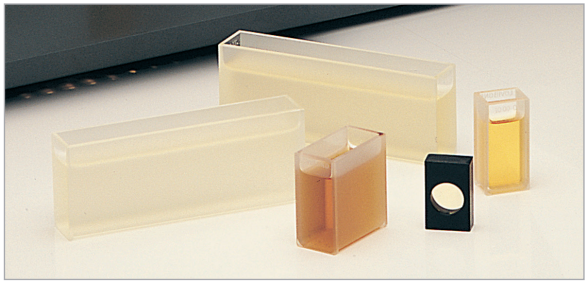
- отделение химического вещества от других веществ, которые могут содержаться в образце и мешать определению этого вещества;
- окрашивание раствора в результате действия на выделенное вещество соответствующего химического реагента;
- измерение глубины цвета, пропорциональной концентрации определяемого вещества.

Колориметр упрощает процедуру проведения многих обычных колориметрических анализов благодаря стандартным методикам и наличию соответствующих готовых наборов светофильтров, откалиброванных для обеспечения непосредственного измерения концентрации.

Для получения оптимального соответствия цвета анализируемый образец и светофильтры просвечиваются в компараторе одновременно в стандартных условиях освещения.

Анализ	Диск	Диапазон	Марка прибора	Необходимое дополнительное оборудование	Область применения
Цветность кислого промывочного раствора	29 64 30	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8	Компаратор 2000+	Пробирка AF 223	Проверка качества промышленных ароматических углеводородов согласно ASTM D 848
Содержание антиобледенительных присадок	4/33	0,04; 0,06; 0,08; 0,10; 0,12; 0,14; 0,15; 0,16; 0,18% (об.)	Компаратор 2000+	Кюветы 10 мл, 13,5 мм	Определение процентного содержания (по объему) монометилового эфира диэтиленгликоля в авиационном топливе
Содержание карбонизирующихся веществ	4/46	0,2; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0% для нерастворимых веществ	Компаратор 2000+	Кюветы 13,5 мм	Определение процентного содержания нерастворимых веществ в смазочном масле
	29 16 10	Подходит/не подходит, одиночный светофильтр	Компаратор 2000+	Пробирка AF 260	Проверка качества белых минеральных масел согласно ASTM D 565
	29 64 90	Подходит/не подходит, одиночный светофильтр	Компаратор 2000+	Кювета W680/OG/10 (10 мм)	Определение содержания карбонизирующихся веществ в жидком парафине с помощью серной кислоты согласно Британской фармакопее
Содержание евромаркера в маслах с меткой	4/70	0; 2; 5; 10; 20; 50; 100%	Компаратор 2000+	Экстракционная трубка AF262	Определение процентного содержания евромаркера при рекомендованной концентрации 6 мг/л (дорожное испытание)
Содержание примесей в ацетоне	29 28 00	Подходит/не подходит, одиночный светофильтр	Nessleriser 2150	Цилиндры Несслера AF 306/P	Проверка качества ацетона и метанола согласно ASTM D 1363
Содержание свинца	5/17	0,002; 0,004; 0,006; 0,008; 0,010; 0,012; 0,014; 0,016; 0,02 мг Pb	Компаратор 2000+	Кювета W680/OG/5 (5 мм), кювета W680/OG/20 (20 мм)	Определение свинца в авиационном топливе и легком нефтяном дистилляте согласно IP 224
	29 65 90	2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 20 ppb (млрд$^{-1}$)	Компаратор 2000+	Кюветы 13,5 мм	Определение следового количества свинца в бензине или лигроине согласно UOP метод 350
Содержание метанола в воде	29 99 70	0; 100; 300; 500; 700, 900; 1200; 1500; 2000 ppm (млн$^{-1}$)	Компаратор 2000+	Кюветы 13,5 мм	Определение содержания метанола в воде
Содержание хинизарина в маслах с меткой	4/43A	10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 100% для масла с меткой	Компаратор 2000+	Экстракционная трубка AF 262	Дорожное испытание для определения содержания хинизарина в маслах с меткой
	4/43B	40; 50; 60; 80; 100; 120; 140; 200% для рекомендуемой концентрации	Компаратор 2000+	Экстракционная трубка AF 260	Определение процентного содержания маркера в маслах с меткой

Вспомогательное оборудование



Колориметрические кюветы

Для работы на колориметрах необходимы кюветы различных размеров, изготовленные из оптического стекла. Для приборов, имеющих нагреватель, а также в случае воздействия на кюветы резких перепадов температур рекомендуется использовать кюветы из боросиликатного стекла.

Серия	W600 (опционально)		W600 (боросиликатное стекло)		W600 (опционально)	
Использование	Серия PFXi995/950/880, колориметр Модель F				Компаратор 2000/3000	
Длина пути	Код заказа	Тип	Код заказа	Тип	Код заказа	Тип
10 мм	60 59 60	W600/OG/10	65 59 60	W600/B/10	60 68 10	W680/OG/10
25 мм	60 59 90	W600/OG/25	65 59 90	W600/B/25	60 68 60	W680/OG/25
40 мм	60 60 20	W600/OG/40	65 60 20	W600/B/40	60 68 90	W680/OG/40
50 мм	60 62 00	W600/OG/50	65 62 00	W100/B/50	60 69 30	W680/OG/50
100 мм	60 60 30	W600/OG/100	65 60 30	W600/B/100		
1/16”	60 60 40	W600/OG/1/16”	65 60 40	W600/B/1/16”		
1/4”	60 60 60	W600/OG/1/4”	65 60 60	W600/B/1/4”		
1/2”	60 60 70	W600/OG/1/2”	65 60 70	W600/B/1/2”		
1”	60 60 80	W600/OG/1”	65 60 80	W600/B/1”		
2”	60 60 90	W600/OG/2”	65 60 90	W600/B/2”		
5 1/4”	60 61 30	W600/OG/5 1/4”	65 61 30	W600/B/5 1/4”		
6”	60 61 50	W600/OG/6”	65 61 50	W600/B/6”		

Наборы светофильтров сравнения

Наборы светофильтров сравнения позволяют легко и быстро определять соответствие материала с помощью анализаторов Lovibond®. Каждый набор светофильтров представляет собой ряд стекол разной цветности согласно выбранной шкале, которые располагаются в оригинальной коробочке и снабжаются Сертификатом соответствия, где указываются действительные значения для каждого светофильтра и удостоверяется, что все светофильтры изготовлены в соответствии с требованиями ISO 9001:2000.



Код заказа	Шкала цветности	Номер фильтра	Номинальные значения
13 95 10	ASTM (ЦНТ)	3	0,5; 3,5; 5,0
13 95 60	Гарднера	4	2; 8; 12; 17
13 76 60	Единицы IP	4	0,75; 1,25; 2,0; 3,5
13 96 10	Ловибонда RYN	5	0,1R 0,5Y – 5,0R 34,0Y 0,1N
13 95 70	Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA (не для PFX195)	5	5; 20; 50; 100; 300
13 93 80	Платиново-кобальтовая/Хазена/APHA (для PFX195)	5	5; 20; 50; 100; 300
13 95 80	Сейболта (не для PFX195)	5	-8,0; +10; +18; +25
13 93 90	Сейболта (для PFX195)	5	-8,0; +10; +18; +25
10 99 70	Один светофильтр (сертифицированный)	1	Выберите шкалу и номинальные значения в соответствии с приведенными выше сведениями
10 99 80	Светофильтр, указанный заказчиком	1	Укажите шкалу и значения при заказе
Колориметр Модель F			
18 50 00	Ловибонда RYN	5	0,1R 0,5Y – 5,0R 34,0Y
Компаратор для топлив и масел			
34 10 00	ASTM (ЦНТ)	3	0,5; 3,5; 5,0
Компаратор серии 3000 со шкалой Гарднера			
34 20 00	Гарднера	2	3; 17



Цветовые калибровочные стандарты

- Подходит для периодической калибровки приборов и проверки результатов анализа
- Обеспечивают высокую корреляцию данных, полученных разными лабораториями, а также с помощью разных приборов
- Поставляются в бутылках объемом 500 мл и имеют срок хранения 12 месяцев
- Соответствуют международным стандартам

Шкала цветности	Номинальное сертифицированное значение	Код заказа	Аккредитация
ASTM (ЦНТ)	<0,5	134290	UKAS
	1	134000	ISO 17025
	3	134010	ISO 17025
	5	134020	ISO 17025
Гарднера	2	134200	ISO 17025
	5	134210	ISO 17025
	8	134220	ISO 17025
Ловибонда (Lovibond® RYBN)	0,4R 1,9Y 0,1N (5 1/4")	134080	ISO 9001
	1,0R 4,3Y 0,1N (5 1/4")	134090	ISO 9001
	1,4R 7,3Y 0,2N (5 1/4")	134100	ISO 9001
	1,6R 11,0Y 0,1N (5 1/4")	134110	ISO 9001
	1,8R 14,0Y 0,3N (5 1/4")	134120	ISO 9001
	2,5R 24,0Y 0,5N (5 1/4")	134130	ISO 9001
	3,3R 33,0Y 0,3N (5 1/4")	134230	ISO 9001
Платиново-кобальтовая/ Хазена/APHA	0	133991	ISO 9001
	5	134140	ISO 9001
	10	134150	ISO 9001
	15	134160	ISO 9001
	30	134170	ISO 9001
	5O	134180	ISO 9001
	100	134190	ISO 9001
	500	462803	ISO 17025
Сейболта	-10	134040	ISO 17025
	0	134050	ISO 17025
	+ 12	134060	ISO 17025
	+25	134070	ISO 17025

Колориметрическая система Lovibond® CAM-System 500



Измерение цвета и оценка внешнего вида на основе анализа изображения

- Объективная оценка за считанные секунды по принципу «пропустить/забраковать» при контроле качества
- Идеальное решение для анализа натуральных и промышленных продуктов с неравномерностью цвета
- Одновременная оценка общего изображения и его составляющих
- Бесконтактная технология измерения, независящая от консистенции или текстуры продукта
- Регулируемые условия освещения и просмотра образца
- Возможность одновременного измерения размера и формы

Новый подход к количественной оценке цвета и внешнего вида

Общий внешний вид – важная характеристика при оценке и контроле качества различных продуктов. Колориметрическая система Lovibond® CAM-System 500 представляет собой колориметр с формированием изображения, воплотивший новый подход к количественной оценке цвета и внешнего вида.

Это инновационная система контроля качества, позволяющая объективно и быстро определить, отвечает ли продукт установленным критериям цвета и внешнего вида или же имеет недопустимые дефекты.

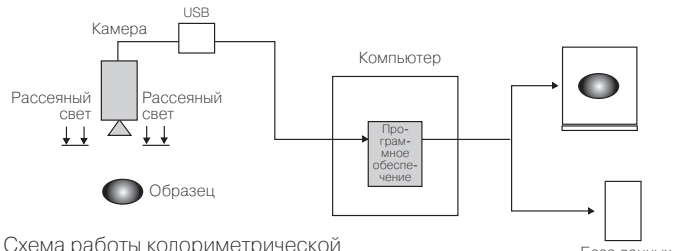


Схема работы колориметрической системы Lovibond® CAM-System 500

Основанная на технологии цифрового формирования изображения система Lovibond® CAM-System 500 создает эталонный количественный профиль продукта, содержащий максимальный и минимальный пределы допустимого качества. Затем этот профиль используется для оценки продукта по принципу «пропустить/забраковать».

Преимущества колориметрической системы CAM-System 500

В цифровом изображении, которое формирует система Lovibond® CAM-System 500, цветовые данные записываются в тысячах точек, что дает подробную информацию о распределении цвета и его неравномерности в образце.

Преимущества системы Lovibond® CAM-System 500 особенно очевидны при анализе продуктов с неравномерными или изменяющимися цветовыми характеристиками, которые плохо поддаются измерению обычными колориметрическими спектрофотометрами.

Система Lovibond® CAM-System 500 может обрабатывать все изображение или одновременно измерять различные цвета и представляющие интерес области.

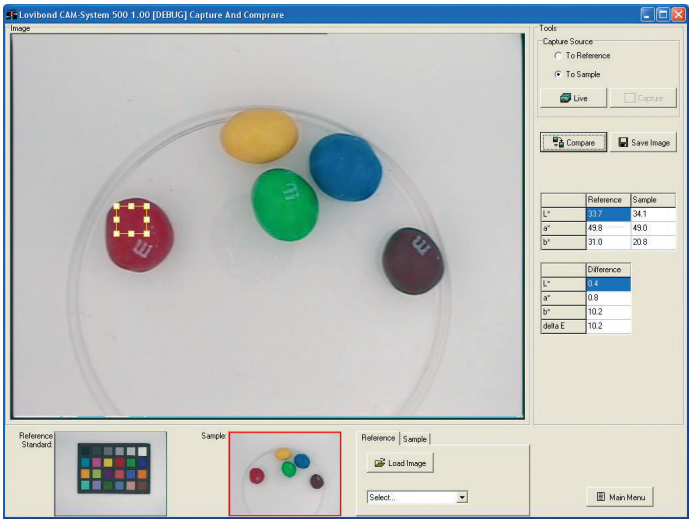
Площадь образца для измерения может выбираться в пределах до 240 мм.

Применение бесконтактной технологии в колориметрической системе Lovibond® CAM-System 500 означает, что на результаты измерения не влияет консистенция исследуемого продукта или текстура его поверхности.

Аналогичная система следующего поколения, с более совершенной обработкой изображения, будет включать возможность измерения размера и формы, то есть производить цветовой и пространственный анализ за одно измерение.

Простота работы для пользователей

Колориметрическая система Lovibond® CAM-System 500 имеет отдельные режимы работы для администратора и оператора. Администратор имеет доступ к установочному меню, где используются реальные образцы для установки параметров качества для конкретного продукта, включая представляющие интерес области и пороговые пределы. Оператору нужно только вызвать установленные параметры продукта и измерять образцы для оценки по принципу «пропустить/забраковать». При этом оператор может не являться специалистом в области колориметрии и в области анализа изображений.



Обработка изображения в условиях производственного контроля качества

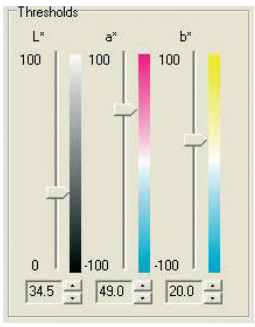
Аппаратные элементы системы Lovibond® CAM-System 500 включают цветную цифровую камеру, блок фиксации изображения, систему управляемого освещения образца и встроенный персональный компьютер. Все эти элементы сконструированы таким образом, что могут работать в условиях производственного контроля качества.

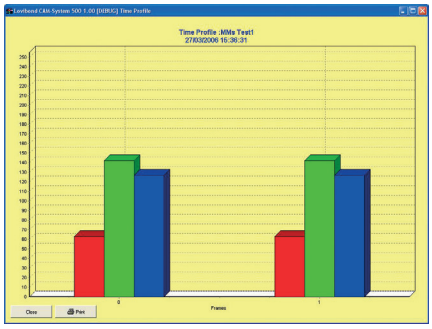
Система количественно оценивает внешний вид, фиксируя изображение и выражая каждый пиксель через его составляющие в RGB (красный – зеленый – синий).

В колориметрической системе Lovibond® CAM-System 500 используются алгоритмы, выделяющие из изображения представляющие интерес области, что позволяет оператору исключать фон или выделять определенные характеристики продукта.

Экран временного профиля позволяет оператору фиксировать последовательность изображения через определенные интервалы времени и отображать результаты в виде графика.

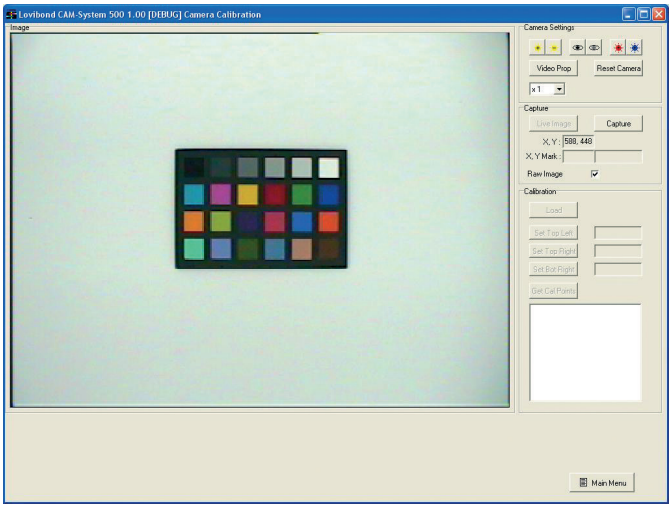
Экран отчетов отображает результаты предыдущих измерений в табличном виде. Результаты можно сортировать по типам продуктов, измерений или по дате.





Технические характеристики

Принцип измерения	Обработка цифрового изображения
Время измерения	1 - 2 секунды
Калибровка	Таблица проверки цветов
Камера	Цветная цифровая камера с автофокусировкой, стандарта SVHS, с глубиной цвета 8 бит на канал, разрешением 752 x 582 пикселя, с интерфейсом USB
Освещение	Рассеянное, полное спектральное, имитация дневного света
Размер образца (зависит от высоты)	Приблизительно 240 x180 x120 (высота) мм
Компьютерная система	Встроенный ПК с Windows XP
Хранение данных	Внутренний жесткий диск 20 Гб и записывающий DVD
Монитор (не поставляется)	Разрешение 1024 x 768 при 32-битном цвете
Инструкции	Мультимедийный CD
Корпус прибора	Сварная сталь с прочным текстурированным красочным покрытием
Габариты (Ш x Г x В)	440 x 484 x 550 мм
Вес	30 кг



Lovibond® и Tintometer являются зарегистрированными торговыми знаками компании Tintometer Ltd.
Спецификации и конструкция оборудования могут изменяться без уведомления заказчика.

Вы также можете получить и другие информационные материалы:

Каталоги:

- **«Лабораторное оборудование»**
- **«Лабораторная посуда. Средства измерения из стекла»**
- **«Лабораторная мебель. Вытяжные шкафы»**
- **«Расходные материалы для лаборатории»**

Информационные материалы:

- Измерение цветности: топлива и смазки, светлые масла и парафины, нефтехимические продукты, прозрачные жидкости
- Спектрофотометр для анализа воды Lovibond® PCSpectro
- Система для определения БПК Lovibond® OxiDirect
- Переносной фотометр для анализа воды Lovibond® MultiDirect
- Портативные приборы для электрохимических измерений Lovibond® SensoDirect
- Lovibond® – измерение цветности. Масла и жиры
- Счетчики газа Shinagawa®
- Стандартные образцы Conostan® для анализа нефти и нефтепродуктов
- Контроль атмосферного воздуха
- Переносной газоанализатор PG-250
- Анализ нефтепродуктов в воде ОСМА-350

Lovibond®

The Tintometer Limited.
Lovibond House, Solar Way, Solstice Park, Amesbury, SP4 7SZ, UK

Tel: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412

sales@tintometer.com
www.lovibond.com

НЕВАЛАБ

ЗАО «НеваЛаб»
Московское шоссе, 46

196158, Санкт-Петербург, Россия
Тел.: +7 (812) 336-3200, 327-0152
Факс: +7 (812) 336-3223

info@nevalab.ru
www.nevalab.ru

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION ISO 9001 DNV