

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРИБОРЫ

для контроля качества нефти и нефтепродуктов





Уважаемые Дамы и Господа !

Компания «SocTrade» рада возможности предложить Вам широкий спектр лабораторного оборудования для решения аналитических и исследовательских задач в области контроля качества нефти, газа и нефтепродуктов.

Современные рыночные отношения и связанная с ними конкуренция на рынке товаров вынуждают постоянно следить за качеством выпускаемой продукции, что повышает требования к качеству сырья. Возрастают требования, предъявляемые к техническому оснащению лабораторий, возникает необходимость постоянного расширения и обновления лабораторной базы. Наша компания имеет большой опыт работы на российском рынке, на основе которого мы предлагаем только лучшее оборудование. Все приборы поставляются в комплектации, обеспечивающей полноценную работу по отечественным или международным стандартам, с инструкциями и методиками измерений на русском языке. Обеспечивается запуск всего поставляемого оборудования, обучение персонала, гарантийное и послегарантийное обслуживание. По желанию заказчика выполняется первичная поверка и аттестация.

Мы надеемся, что данное издание поможет Вам определиться с выбором комплектации лабораторного оборудования, необходимого для Вашего предприятия как по основным, так и по общелабораторным позициям.

Мы будем рады проконсультировать Вас по любому методическому или техническому вопросу.

**С уважением,
Коллектив «SocTrade»**

1. Продукты и контролируемые параметры	3
2. Отбор проб жидких нефтепродуктов и газов	5
2.1 Отбор проб жидкостей	5
2.1.1 Пробоотборники точечных (локальных) проб нефтепродуктов	5
2.1.2 Пробоотборники для взятия средней пробы, донные, универсальные	6
2.1.3 Металлические переносные пробоотборники (стержневые желонки закрытого типа)	7
2.1.4 Пробоотборная трубка	8
2.1.5 Пробоотборники для взятия проб сильно вязких донных отложений	8
2.1.6 Лот-рулетка для измерения высоты взлива резервуаров	9
2.1.7 Линейка для обнаружения воды/осадка под слоем нефтепродуктов	9
2.2 Отбор проб газов	9
2.2.1 Пробоотборные пакеты для газов	9
2.2.2 Тедларовые пробоотборные пакеты для газов	9
2.3 Отбор проб сжиженных газов	10
2.3.1 Пробоотборники высокого давления	10
2.3.2 Пробоотборники с выравненным давлением	10
3. Основные показатели качества нефтепродуктов	11
3.1 Температура вспышки и воспламенения	11
3.1.1 Определение температуры вспышки в закрытом тигле	11
3.1.2 Определение температуры вспышки в открытом тигле	14
3.1.3 Экспресс-анализ температуры вспышки	15
3.2 Фракционный состав	16
3.2.1 Аппараты для дистилляции при атмосферном давлении	16
3.2.2 Определение фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении	19
3.3 Октановое число по исследовательскому и моторному методам	25
3.4 Цетановое число	26
3.5 Кинематическая вязкость	27
3.5.1 Стеклянные капиллярные вискозиметры для измерения кинематической вязкости	27
3.5.2 Термостатические бани для ручного определения кинематической вязкости	28
3.5.3 Автоматические аппараты для определения кинематической вязкости	33
3.5.4 Вспомогательное оборудование	37
3.6 Плотность	38
3.6.1 Определение плотности ареометрами	38
3.6.2 Автоматические измерители плотности жидкостей	39
3.7 Низкотемпературные характеристики	42
3.7.1 Температура помутнения/застывания (текучести)	42
3.7.2 Предельная температура фильтруемости	44
3.7.3 Температура кристаллизации авиационных керосинов	45
3.8 Давление насыщенных паров	46
3.9 Цветность	48
3.9.1 Ручные измерители цветности	48
3.9.2 Автоматические измерители цветности	48
3.10 Коксуюмость	49
3.10.1 Коксуюмость по Конрадсону	49
3.10.2 Коксовый остаток по микрометоду	49
3.11 Коррозионная активность	50
3.12 Смазывающая способность	51
3.13 Окислительная стабильность	52
3.13.1 Окислительная стабильность бензинов	52
3.13.2 Окислительная стабильность дизельных топлив	53

Содержание

3.14 Удельная теплота сгорания	54
3.15 Анилиновая точка	55
3.16 Высота некоптящего пламени	55
3.17 Межфазное натяжение	56
3.18 Массовая доля парафинов	57
3.19 Удельная электрическая проводимость	57
4. Содержание примесей и элементов	58
4.1 Содержание механических примесей	58
4.2 Содержание фактических смол	60
4.3 Содержание серы	61
4.4 Содержание азота	64
4.5 Содержание солей	64
4.6 Содержание воды и осадка в нефти	65
4.7 Определение содержания воды по методу Дина-Старка	65
5. Титрационные методы	66
5.1 Методы объемного титрования. Определение кислотного, основного, бромного чисел, сероводорода, меркаптановой серы, хлористых солей, органических хлоридов	68
5.2 Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру	71
6. Компонентный состав нефтепродуктов	77
6.1 Газовая хроматография	77
6.2 Жидкостная хроматография	81
6.3 Спектральные методы	82
6.3.1 Атомно-абсорбционные методы определения микроэлементов	82
6.3.2 Фотометрия в ультрафиолетовой и видимой области	84
6.3.3 ИК-Фурье-спектрометры	86
7. Анализ битумов	88
7.1 Пенетрация битумов и смазок	88
7.2 Температура размягчения битумов	89
7.3 Дуктильность битумов	90
7.4 Свойства старения битумов	90
7.5 Тонкослойная хроматография	91
8. Анализ газов	92
8.1 Содержание влаги в газах	92
8.2 Индикаторные трубы для экспресс-определения примесей в газах	93
8.3 Плотность газов	94
8.4 Коррозионная активность	94
9. Вспомогательное оборудование	95
9.1 Термостаты	95
9.2 Сушильные шкафы	98
9.3 Муфельные печи	99
9.4 Аналитические и лабораторные весы	100
9.5 Стеклянная посуда ASTM	101
10. Готовые решения	102
10.1 Мобильные лаборатории	102
10.2 Стационарные лаборатории	104

Продукты и контролируемые параметры

Таблица показателей качества светлых нефтепродуктов (автомобильный бензин, авиационный бензин, дизельное топливо, реактивное топливо)

Показатель	Бензин	Дизельное топливо	Топливо для реактивных двигателей	Авиационный бензин	НД
Октановое число:					
– по исследовательскому методу	■				ГОСТ 32339, ГОСТ Р 52947
– по моторному методу	■			■	ГОСТ 32340, ГОСТ Р 52946
Сортность (богатая смесь)				■	ГОСТ 3338
Концентрация свинца	■			●	ГОСТ EN 237, ГОСТ 32350
Концентрация марганца	■				ГОСТ 33158, ГОСТ Р 51925
Концентрация железа	■				ГОСТ 32514, ГОСТ Р 52530
Плотность	●	●	●	●	ГОСТ 33364-2015, ГОСТ ISO 3675
Массовая доля серы	■	■	■	■	ГОСТ 32139, ГОСТ ISO 20884
Устойчивость к окислению (индукционный период)	●				ГОСТ ISO 75369, ГОСТ 4039
Период стабильности				●	ГОСТ 6667
Концентрация фактических смол	●		■	■	ГОСТ 32404, ГОСТ 1567
Коррозия медной пластинки	●	●	●	●	ГОСТ ISO 2160, ГОСТ 32329
Объемная доля углеводородов /ароматических углеводородов	■		■	●	ГОСТ 32507, Р 52714, ГОСТ 31872
Объемная доля бензола	■				ГОСТ 32507, ГОСТ Р 52714
Массовая доля кислорода	■				ГОСТ EN 13132, ГОСТ Р ЕН 13132
Объемная доля оксигенаторов	■				ГОСТ EN 13132, ГОСТ 32338
Давление насыщенных паров	■		●	■	ГОСТ EN 13016-1, ГОСТ 1756
Фракционный состав	●	■	■	■	ГОСТ ISO 3405, ГОСТ 2177
Объемная доля монометиланилина	■				ГОСТ 32515, ГОСТ Р 54323
Цетановое число		■			ГОСТ 32508, ГОСТ ISO 5165
Кинематическая вязкость		●	■		ГОСТ 33, ГОСТ 31391
Температура помутнения		●			ГОСТ 5066
Температура вспышки в закрытом тигле / Температура вспышки в закрытом тигле по Tagy (или Абелю)		■	■		ГОСТ ISO 2719, ГОСТ 33192 (ГОСТ ISO 13736)
Массовая доля меркаптановой серы		●	■		ГОСТ Р 52030, ГОСТ 17323
Массовая доля сероводорода		●	●		ГОСТ 17323
Водорастворимые кислоты и щелочи		●	●	●	ГОСТ 6307
Кислотность / кислотное число		●	●	●	ГОСТ 5985
Йодное число		●	●		ГОСТ 2070
Зольность		●	●		ГОСТ ISO 6245, ГОСТ 1461
Коксуюмость 10%-го остатка разгонки		●			ГОСТ 32392, EN ISO 10370
Содержание механических примесей			■	■	ГОСТ 1012 п. 9.5, ГОСТ 32401
Содержание воды методом кулонометрического титрования по К. Фишеру		●			EN ISO 12937, ГОСТ Р 54281
Предельная температура фильтруемости		■			ГОСТ EN 116, ГОСТ 22254
Цетановый индекс		●			EN ISO 4264
Полициклические ароматические углеводороды (по массе)		■			ГОСТ 33912, ГОСТ EN 12916
Общее загрязнение		●			EN 12662

Продукты и контролируемые параметры

Таблица показателей качества светлых нефтепродуктов (автомобильный бензин, авиационный бензин, дизельное топливо, реактивное топливо)

Показатель	Бензин	Дизельное топливо	Топливо для реактивных двигателей	Авиационный бензин	НД
Окислительная стабильность		●			EN ISO 12205
Смазывающая способность дизельных топлив		■			ГОСТ ISO 12156-1, ГОСТ Р ИСО 12156-1
Содержание метиловых эфиров жирных кислот		●			ГОСТ EN 14078, ГОСТ Р ЕН 14078
Низшая теплота сгорания			●	●	ГОСТ 21261, ASTM D 4809
Высота некоптящего пламени			■		ГОСТ 33193, ГОСТ 4338
Температура начала кристаллизации			■	■	ГОСТ 5066, (метод Б)
Температура замерзания			■		ГОСТ 5066, ASTM D 2386
Термоокислительная стабильность авиационных турбинных топлив в статических условиях при температуре 150 °C			●		ГОСТ 11802
Содержание мыл нафтеновых кислот			●		ГОСТ 21103
Массовая доля нафтиловых углеводородов			●		ГОСТ 17749
Люминометрическое число			●		ГОСТ 17750
Взаимодействие с водой			●		ГОСТ 27154
Удельная электрическая проводимость			■		ГОСТ 25950
Содержание суммы водорастворимых щелочных соединений			●		ГОСТ 10227 п. 7.5
Термоокислительная стабильность при контрольной температуре 260 °C (установка JFTOT)			■		ГОСТ 33848, ГОСТ Р 52954
Цвет			●	■	ГОСТ 1012 п. 9.5, ASTM D 156
Смазывающая способность авиационных турбинных топлив			●		ASTM D 5001

Таблица показателей качества темных нефтепродуктов (нефть/газовый конденсат, мазут)

Показатель	Нефть	Мазут	НД
Плотность	●	●	ГОСТ Р 51069, ГОСТ ISO 3675, ASTM D 5002
Массовая доля серы	●	■	ГОСТ Р 51947, ГОСТ 32139
Массовая доля воды	●	●	ГОСТ 2177
Массовая доля механических примесей	●	●	ГОСТ 6370
Массовая концентрация хлористых солей	●	—	ГОСТ 21534
Давление насыщенных паров	●	—	ГОСТ 1756, ГОСТ Р 52340
Выход фракций /Выход фракций, выкипающих до 350 °C	●	■	ГОСТ 2177, ГОСТ 33359
Массовая доля парафинов	●	—	ГОСТ 11851
Массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей при температуре до 204 °C	●	—	ГОСТ Р 52247
Массовая доля/содержание сероводорода	●	■	ГОСТ Р 50802, ГОСТ 32505, ГОСТ Р 53716
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов	●	—	ГОСТ Р 50802
Вязкость кинематическая	—	●	ГОСТ 33, ГОСТ 31391
Зольность	—	●	ГОСТ 1461, ГОСТ ISO 6245
Водорастворимые кислоты и щелочи	—	●	ГОСТ 6307
Коксуюмость	—	●	ISO 10370, ГОСТ 32392
Температура вспышки в закрытом тигле	—	■	ГОСТ ISO 2719, ГОСТ 6356
Температура вспышки в открытом тигле	—	■	ГОСТ 4333
Температура застывания	—	●	ГОСТ 20287 (метод Б)
Низшая теплота сгорания	—	●	ГОСТ 21261, ASTM D 240

■ – Показатель, контролируемый в соответствии с Техническим Регламентом

● – Показатель качества нефтепродукта

2. Отбор проб жидких нефтепродуктов и газов

2.1 Отбор проб жидкостей

Правильный отбор представительной пробы нефтепродукта служит гарантией правильности результатов ее анализа. Репрезентативная пробы должна быть идентична по своим физическим и химическим показателям характеристикам всего объема продукта, из которого она отобрана. Репрезентативная пробы может быть получена путем отбора. Соответствие стандартам: ГОСТ 2517-85.

2.1.1 Пробоотборники точечных (локальных) проб нефтепродуктов

Обеспечивают точный отбор локальных проб с заданного уровня резервуара.

При спуске пробоотборника на заданную глубину он остается герметично закрытым. На заданной глубине оператор открывает верхний клапан натяжением троса, и пробоотборник заполняется. После заполнения пробоотборник герметично закрывается посредством шарового клапана и остается закрытым во время подъема.

Со стационарным контейнером



ALSC 1002

**Со съемным контейнером
(бутыль в металлическом каркасе)**



ALSB 1/4/5



ALSB 1/1L

Технические характеристики

Модель	Диаметр, мм	Тип контейнера	Материал
ALSB 1/4/5	120	Бутыль 500 мл	Латунь
ALSB 2/4/5	120	Бутыль 500 мл	Нерж. сталь
ALSB 1/1L	140	Бутыль 1 л	Латунь
ALSB 2/1L	140	Бутыль 1 л	Нерж. сталь

Технические характеристики

Модель	Диаметр, мм	Тип контейнера	Материал
ALSC1001	77	Банка UKSGL 1 л	Латунь
ALSC1002	77	Банка UKSGL 1 л	Нерж. сталь
ALSC 2002	77	Банка UKSGL 2 л	Латунь

Пробоотборники «для отбора проб всех уровней»

Предназначены для отбора проб, отражающих состав слоя продукта в резервуаре.

Пробоотборник опускают в закрытом состоянии до уровня забора продукта, затем открывают натяжением троса и поднимают со скоростью, обеспечивающей его заполнение примерно на $\frac{3}{4}$ объема к моменту поднятия над уровнем жидкости. При этом обеспечивается равномерный забор пробы от точки погружения до поверхности.

Особенности

- Конструкция верхней крышки обеспечивает спуск в строго вертикальном положении
- Пробоотборник ALS 130 может быть опущен через небольшую отводную трубу предохранительного клапана
- Пробоотборник ALS 451/452 может быть опущен через небольшой воздушный клапан нефтетанкера



Отбор проб жидкостей

Технические характеристики							
Модель	Вместимость, мл	Длина, мм	Внешний диаметр, мм	Внутр. диаметр, мм	Размер вх. отверстия, мм	Вес, кг	Материал
ALS 131 / ALS 132	130	225	38	21	21	0,7	Латунь / Нерж. сталь
ALS 451 / ALS 452	450	545	38	21	21	1,0	Латунь / Нерж. сталь
ALS 501 / ALS 502	500	410	51	23	23	1,2	Латунь / Нерж. сталь
ALS 503 / ALS 504	500	290	64	31	31	1,2	Латунь / Нерж. сталь
ALS 507 / ALS 1502	500/1500	530/460	45 / 76	31	31	1,2 / 2,7	Нерж. сталь
ALS 2504 / ALS 2506	2500	500/290	102/152	40	40	4,0	Нерж. сталь

2.1.2 Пробоотборники для взятия средней пробы, донные, универсальные

Автоматически заполняющиеся пробоотборники «бегущей пробы» серии RNS



Пробоотборник RNS 502 предназначен для взятия пробы, дающей информацию обо всем содержимом резервуара. Он постепенно заполняется жидкостью во время спуска от поверхности ко дну резервуара. Пробоотборник имеет специальный клапан, пропускающий жидкость только во время движения пробоотборника сверху вниз. Клапан закрывается, если спуск пробоотборника временно прерывается и остается закрытым, пока пробоотборник не будет извлечен из резервуара.

Уникальная конструкция пробоотборника обеспечивает постоянство скорости заполнения во время спуска вне зависимости от глубины.

Имеется несколько видов внутренних трубок и наконечники разных размеров, что позволяет использовать пробоотборник с жидкостями различной плотности и вязкости.

Технические характеристики						Материал
Модель	Длина, мм	Внешний диаметр, мм	Вместимость, мл	Объем пробы (при заполнении на 80%), мл	Материал	
RNS 252	400	38	250	200	Нерж. сталь	
RNS 402	550	38	400	320	Нерж. сталь	
RNS 502	550	45	500	400	Нерж. сталь	
ALSBV 502	425	93	500	400	Нерж. сталь	

Пробоотборники для взятия донных проб серии BTMS

Конструкция пробоотборника соответствует ГОСТ Р 52659-2006.

Клапан в нижней части пробоотборника открывается при касании дна. Проба заполняет

пробоотборник, вытесняя воздух через невозвратный клапан в верхней части. Длина выступающей части донного клапана регулируется от 1 до 35 мм.

Технические характеристики								
Модель	Внешний диаметр (сложенное состояние), мм	Внешняя длина, см	Объем пробы, мл	Вес (без бутыли), кг	Диаметр верхнего клапана, мм	Диаметр внутреннего отверстия, мм	Диаметр донного входного клапана, мм	Мин. высота от дна пробоотборника, мм
BTMS 301 / BTMS 302	38	48	300	1,7	8	12	9,5	1...10
BTMS 101 / BTMS 102	44 / 49	48	420 / 520	1,8 / 2,0	8	12 / 15	10 / 12	1...35
BTMS 1002	64	48	1000	2,2	8	13,5	12	1...10



Универсальные пробоотборники серии ALBTMS

Пробоотборник ALBTMS имеет два клапана – один наверху (открывается рывком удерживающего троса), другой – на дне (открывающийся при контакте штока в нижней части пробоотборника с дном резервуара).

При эксплуатации оба клапана остаются закрытыми (а сам пробоотборник остается пустым) до тех пор, пока пробоотборник не достигнет глубины, на которой требуется взять пробу, либо дна резервуара.

Особенности

- Отбор пробы со дна или со всех уровней
- Контактный донный клапан с регулируемым расстоянием забора
- Отбор на расстоянии 1...19 см от дна
- Верхний клапан управляет тросом



ALBTMS 502

Технические характеристики						
Модель	Длина, мм	Внешний диаметр, мм	Вместимость, мл	Вес, кг	Мин. высота от дна пробоотборника, см	Материал
ALBTMS 501	350	64	500	1,7	0...20	Латунь
ALBTMS 1001	520	64	1000	2,5	0...35	Латунь

2.1.3 Металлические переносные пробоотборники (стержневые желонки закрытого типа)

Позволяют отбирать как точечные, так и донные пробы. Точечную пробу отбирают открыванием клапана пробоотборника с помощью второго, дополнительного, троса.

Отбор донной пробы выполняется при касании дна резервуара. При подъеме пробоотборника клапан герметично закрывается.

Уплотнение в моделях K27795 и K27785 выполнено из металла, в остальных моделях из витона



Технические характеристики					
Модель	Емкость, мл	Материал	Уплотнение	Наруж. диаметр, см	Длина, см
K27700	946	Латунь	Витон	8,6	38,5
K27790/27791/27792/27795	473	Латунь/нерж. сталь/акрил/латунь	Витон	7	30,6
K27780/27881/27882/27885	237	Латунь/нерж. сталь/акрил/латунь	Витон	5,9	25,8
K27770/27771/27772	118	Латунь/нерж. сталь/плексиглас	Витон	4,7	24,6
K27760/27761/27762	118	Латунь/нерж. сталь/акрил	Витон	2,8	33,7

Отбор проб жидкостей

2.1.4 Пробоотборная трубка



Пробоотборная трубка согласно ГОСТ 2817-85

Предназначена для взятия проб из бочек и барабанов.

Технические характеристики			
Модель	Материал	Длина, см	Диаметр, см
K27400	Латунь	102	3,2
K27401	Нерж. сталь	102	3,2

2.1.5 Пробоотборники для взятия проб высоковязких донных отложений

Пробоотборник имеет внутренний поршень с пружиной, который втягивает пробу через специальный клапан на дне корпуса.

Перед погружением пробоотборника сначала растягивается внутренняя пружина, а затем пробоотборник опускается на заданную глубину.

Процесс отбора пробы может быть активирован двумя способами:

- при помощи рывка удерживающего троса;
- в момент контакта нижней части пробоотборника с твердой поверхностью дна резервуара.

Поршень втягивает пробу в пробоотборник под действием пружины.

Технические характеристики			
Модель	Вместимость, мл	Диаметр, мм	Материал
SDMNT 201	200	38	Латунь
SDMNT 502	500	50	Нерж. сталь



SDMNT 201



SDMNT 502

Тросы-рулетки для спуска пробоотборников



Тросы-рулетки для спуска пробоотборника сделаны из нержавеющей стали и существуют в различных модификациях.

Технические характеристики		
Модель	Длина кабеля, м	Диаметр кабеля, мм
Ручной трос	5	2
MK4	20	1,5
MK1A	25	2
MK1B	30	2
MK2	30	2
MK2/2	30	2
MK7	30	13, стальная лента
MK10	30	13, стальная лента

2.1.6 Лот-рулетка для измерения высоты взлива резервуаров



Везде, где важно измерение глубины, например, при определении количества нефти или других жидкостей в хранилище, погружные рулетки являются необходимым инструментом.

Особенности

- Измерительная часть: лента из углеродистой стали
- Градуировка: метры/сантиметры/миллиметры (IP M8)
- Латунная рамка с разметкой 0...350 мм и покрытием для нанесения пасты
- Градуирована на 15 °C

2.1.7 Линейка для обнаружения воды/осадка под слоем нефтепродуктов

Используется для измерения донного слоя воды/осадка с помощью пасты-маркера (W-F paste).



Линейка IPMIU

2.2 Отбор проб газов

2.2.1 Пробоотборные пакеты для газов



Пробоотборные пакеты – надежное средство отбора проб газов и паров. Это особенно важно, когда концентрация определяемого компонента близка к пределу чувствительности аналитических приборов. Пакеты изготовлены из инертных материалов и позволяют надежно сохранять пробу газа.

Полипропиленовый фитинг позволяет отбирать пробу двумя способами: при помощи пробоотборного насоса или шприца.

Просты и удобны в работе. Могут быть использованы много-кратно.

Предназначены для отбора и транспортировки представительных проб газов.

2.2.2 Тедларовые пробоотборные пакеты для газов



Полипропиленовый штуцер с фитингом

Количество штук в упаковке 10, емкость от 0,5 до 10 литров.

2.3 Отбор проб сжиженных газов

2.3.1 Пробоотборники высокого давления



Серия SGSW

Особенности

- Соответствие стандартам: ASTM D1265, ISO 4257 (ИСО 4257), ГОСТ 21433, ГОСТ 14921
- Рабочее давление: до 46 бар
- Материал: нержавеющая сталь
- Два вентиля для заполнения и продувки
- Сливная трубка 20%
- Разрывной диск для защиты от избыточного давления

Предназначены для отбора проб углеводородных газов, находящихся под избыточным давлением собственных паров из стационарных емкостей, железнодорожных цистерн, баллонов и трубопроводов. Снабжены сливной трубкой для создания 20%-ного газового объема над уровнем продукта и предохранительным разрывным диском для обеспечения безопасности. Рассчитаны на максимальное давление 1800 psig (126 атм). Резьба для подсоединения вентилей: 1/4 дюйма.

Технические характеристики

Модель	Объем, мл	Внешний Ø, мм	Длина, мм
SGSWB	50	38	94
SGSWC	75	38	108
SGSWD	150	50	138
SGSWE	300	50	223
SGSWF	500	50	344
SGSWG	1000	88	272
SGSWI	2250	100	430

2.3.2 Пробоотборники с выравненным давлением



CP-2



CP-5



CP-2HP

Предназначены для отбора и транспортировки представительных проб сжиженных газов, нефти и нефтепродуктов. Обеспечивают отбор и сохранение пробы при ее изначальном давлении.

Внутренний объем цилиндра разделен подвижным поршнем на две динамически изолированные друг от друга камеры. Одна из них — камера для пробы, вторая — компенсационная, заполняется инертным газом (азотом) под давлением. Предзарядка цилиндра инертным газом позволяет поддерживать давление камеры с пробой, соответствующее давлению емкости (трубопровода), из которой производится отбор.

По мере стравливания инертного газа камеры достигают равновесного состояния по давлению, поршень передвигается, обеспечивая возможность пробе заполнить камеру пробоотборника. После отсоединения от емкости с отбираемой средой пробоотборник можно транспортировать. В дальнейшем цилиндр можно подсоединять к хроматографу или любому другому аналитическому оборудованию для проведения анализа. Фракции пробы остаются в том состоянии, в котором они были отобраны

из трубопровода благодаря постоянному давлению во время отбора пробы и транспортировки, которое обеспечивает компенсационная камера.

Цилиндр оборудован вентилями, предохранительными клапанами или мембранными предохранительными устройствами и манометрами, что обеспечивает полный мониторинг давления в обоих концах в любой момент времени.

Для отбора проб газоконденсатных смесей рекомендуется использовать цилиндры постоянного давления с гравитационным или вихревым миксером, которые обеспечивают однородность образца.

Для визуального наблюдения за положением поршня цилиндры оснащены магнитным индикатором либо Т-образной ручкой-ограничителем объема пробы.

Конструкция и комплектация

- Корпус: нержавеющая сталь 316 SS – 1 шт.
- Поршень: алюминий 7075-T6 – 1 шт.
- Соединения: 1/4" NPT
- Уплотнения: Viton®, PTFE
- Манометр – 2 шт.
- Предохранительная заглушка с разрывной мембраной – 2 шт.
- Магнитный индикатор/вихревой миксер/гравитационный миксер

Технические характеристики

Модель	Рабочее давление, МПа	Испытательное давление, МПа	Объемы, см ³
CP-2	До 12,6	25,3	100, 150, 300, 500, 800, 1000
CP-HP	До 25,3	41,2	150, 300, 500, 800, 1000
CP-5	До 12,6	25,3	1500, 2000, 3000, 5000, 6000

3. Основные показатели качества нефтепродуктов

3.1 Температура вспышки и воспламенения

Температура вспышки – наименьшая температура, при которой пары над поверхностью горючего вещества вспыхивают при контакте с открытым источником огня.

Температура воспламенения — наименьшая температура, при которой пары над поверхностью горючего вещества выделяются со скоростью, достаточной для возникновения устойчивого горения.

Наиболее широко используются методы определения температуры вспышки нефтепродуктов по Пенски-Мартенсу

(ASTM D93, ISO 2719, ГОСТ 6356) и по Кливленду (ASTM D92, ISO 2592, ГОСТ 4333).

Международными стандартами предусмотрены также другие методы определения температуры вспышки:

- в закрытом тигле Тага (ASTM D56, ISO 1523);
- в закрытом тигле Абеля (ISO 1523, ГОСТ Р 53717, ГОСТ Р ИСО 13736);
- в тигле уменьшенного размера (ASTM D6450, D7094)

3.1.1 Определение температуры вспышки в закрытом тигле

АРМ-8. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса

Модель АРМ-8 является моделью восьмого поколения анализаторов температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса, которая была создана через 45 лет после внедрения первых автоматических аппаратов для определения температуры вспышки в нефтяную промышленность.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D93 (методы A и B), IP 34, IP 35, IP 404, EN 22719, ISO 2719, ГОСТ 6356
Диапазон температур, °C	От комнатной температуры (+10)...370
Температурный датчик	Терморезистор Pt100 в оболочке из нержавеющей стали
Детектирование вспышки	Термопара с небольшой массой
Давление	Автоматическая коррекция давления
Перемешивание	100, 250 об/мин
Поджигание	Газовое пламя либо электрический поджиг. Взаимозаменяемо
Подача газа	Сжиженный или природный газ (макс давление 10 кПа)
Охлаждение	Воздушное с помощью встроенного вентилятора
Управление	От микропроцессора
Температура окружающей среды	10...35 °C
Индикация температуры	Флуоресцентный дисплей, шаг 0,1 °C
Подключение к ПК	RS-232C, 1 кабель, 1 USB-разъем
Питание	240 В, 50/60 Гц
Мощность, Вт	720
Размеры (Ш × Г × В), мм	230 × 470 × 390
Вес, кг	19



АРМ-8

Анализатор АРМ-8 полностью автоматизирует определение температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса (методы А и В). Особенности прибора: специальный режим для образцов с неизвестной или высокой температурой вспышки и система безопасного аварийного отключения. Для облегчения работы механизм мешалки объединен с крышкой тигля. Это позволяет просто и удобно поднимать горячую крышку тигля после завершения анализа. Новый дизайн восьмого поколения анализаторов – это компактность, удобство в работе и уменьшенный вес.

Простота операций: Выберите режим испытания и введите ожидаемую температуру вспышки. В то время, когда прибор выполняет анализ, вы свободны для другой работы в лаборатории. Инструмент следует заложенному в программе порядку действий, по завершении испытания звучит звуковой сигнал. Результаты анализа выводятся на яркий люминесцентный дисплей и сохраняются до нажатия клавиши.

Сменный источник поджига: Модель АРМ-8 оборудована двумя запальными устройствами (газовое и электрическое). Переключение типа поджига занимает всего несколько минут.

Защитный экран: Затемненная акриловая защита не только предохраняет от распространения огня, но и уменьшает вред от яркого света электрического запала.

Аппарат оборудован памятью для хранения до 200 последовательных результатов тестирования и их вывод на дополнительный принтер или в LIMS через RS-232 или USB-порт.

Температура вспышки и воспламенения

ATG-8. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага



ATG-8

Модели:

ATG-00-013. ATG-8I. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага.

Металлическая баня. Внешний термостат отсутствует.

ATG-00-014. ATG-8w. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага. Водяная баня.

Анализатор ATG -8 полностью автоматизирует определение температуры вспышки в закрытом тигле Тага. Компактность, эргономичность и большой цветной дисплей для удобства работы. Облегченный вес делает анализатор универсальным для работы как в лаборатории, так и в полевых условиях.

Особенности прибора: герметичная крышка тигля для получения достоверных результатов, автоматическое охлаждение бани после анализа для увеличения производительности определения, система безопасного аварийного отключения, специальный режим для образцов с неизвестной температурой вспышки. Крышка может быть поднята до вертикального положения для облегчения чистки сосуда.

Простота операций: выберите режим испытания и введите ожидаемую температуру вспышки. В то время, когда прибор выполняет анализ, вы свободны для другой работы в лаборатории. Инструмент следует заложенному в программе порядку действий, по завершении испытания звучит сигнал.

ATG-8 оснащен газовым и электрическим источниками поджига, переключение занимает всего несколько минут.

Модель ATG-8 оборудована специальной крышкой для защиты от возгорания образца, которая срабатывает автоматически, когда прибор фиксирует вспышку образца, или в случае интенсивного горения образца.

Аппарат оборудован для хранения до 200 последовательных результатов тестирования и экспорт в дополнительный принтер или в LIMS через RS-232 или USB-порт.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 53717, ISO 1523, ASTM D56, IP304
Диапазон температур, °C	ATG-8w: от комнатной до 95; ATG-8I : -20...+70 при температуре хладагента +10; +20...+95 при температуре хладагента +50
Баня ATG-8w – водяная	
ATG-8I – металлический блок охлаждения/нагревания образца	
ATG-8w – от пластины нагревателя либо жидкостное	
ATG-8I – элементы Пельтье	
Температурный датчик	Терморезистор Pt100 в оболочке из нержавеющей стали
Детектирование вспышки	Термопарой с небольшой массой
Поджигание	Газовое пламя либо электрический поджиг. Взаимозаменяемо
Давление	Автоматическая коррекция давления с помощью встроенного датчика
Подача газа	Сжиженный или природный газ (макс. давление 10 кПа)
Охлаждение	Воздушное с помощью встроенного вентилятора
Управление	От микропроцессора
Подключение к ПК	RS-232C, 1 кабель, 1 USB-разъем
Температура окружающей среды, °C	10...35
Индикация температуры	Флуоресцентный дисплей, шаг 0,1 °C
Питание	240 В, 50/60 Гц
Мощность, Вт	720
Размеры (Ш × Г × В), мм	230 × 470 × 390
Вес, кг	17
Рекомендуемый термостат	Huber Ministat-125

Температура вспышки и воспламенения

ABL-8. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Абеля

Модель ABL-8 является первым представителем восьмого поколения автоматических аппаратов фирмы TANAKA для определения температуры вспышки в закрытом тигле Абеля, которая создана через 45 лет после внедрения первых автоматических аппаратов для определения температуры вспышки в нефтяную промышленность.

Анализатор ABL-8 полностью автоматизирует определение температуры вспышки по Абелю.



ABL-8

Особенности

- Для облегчения работы механизм мешалки объединен с крышкой тигля
- Память на 200 результатов
- USB-порт для подключения внешней клавиатуры

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ Р ИСО 13736, IP170, ISO 1516, ISO 1523, ISO 13736
Диапазон измерений, °C	+10...+110 (при комнатной температуре от 28 °C) –30...+80 (при охлаждении среды до 10 °C) 0...+110 (при охлаждении среды до 40 °C)
Режимы измерений	ISO 13736 нормально, ISO 13736 специальный (поиск), ISO 13736 быстрый, ISO 1516, ISO 1523
Баня	Металлический блок, нагрев / охлаждение элементами Пельтье
Перемешивание, об/мин	0...30 (настраиваемое)
Детектирование вспышки	CRC-термопарой
Поджигание	Газовым пламенем с электрической поддержкой, либо электрическое (перестройка в течение 5 минут)
Охлаждение/нагрев	Воздушное, с помощью встроенного вентилятора
Датчик температуры	В оболочке из нержавеющей стали
Дисплей	5,7-дюймовый (117 × 88 мм) цветной ЖК-дисплей со светодиодной подсветкой
Коррекция давления	Автоматическая коррекция с помощью встроенного датчика давления
Обеспечение безопасности	Автоматическое отключение в проблемных ситуациях (описание ошибки выводится на экран, звуковой сигнал)
Подвод газа	Сжиженный нефтяной или природный газ, давление не более 10 кПа
Вывод данных	RS-232C, один канал (компьютер или принтер) USB, один канал (клавиатура или флеш-диск)
Размеры (Ш × Г × В), мм	230 × 470 × 385
Вес, кг	16
Мощность, Вт	250

Температура вспышки и воспламенения

3.1.2 Определение температуры вспышки в открытом тигле

ACO-8. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки и температуры воспламенения в открытом тигле Кливленда

Модель ACO-8 является представителем семейства автоматических аппаратов фирмы TANAKA для определения температуры вспышки в открытом тигле Кливленда. ACO-8 – относится к восьмому поколению анализаторов. Анализатор ACO-8 полностью автоматизирует определение температуры вспышки в открытом тигле Кливленда.

Компактность, эргономичность и большой цветной дисплей для удобства работы. Уменьшенный вес делает анализатор универсальным для работы как в лаборатории, так и в полевых условиях.

Особенности прибора: принудительное охлаждение нагревателя сжатым воздухом после анализа для увеличения производительности определения, плавный подъем температуры за счет специальной конструкции температурного датчика и системы управления, система аварийного отключения, специальный режим для образцов с неизвестной температурой вспышки.

Кольцевые датчики вспышки и температурный датчик расположены на специальном манипуляторе, который позволяет легко устанавливать их над образцом.

Простота работы: Выберите режим испытания и введите ожидаемую температуру вспышки. В то время, когда прибор выполняет анализ, вы свободны для другой работы в лаборатории. Инструмент следует заложенному в программе порядку действий, по завершении испытания звучит звуковой сигнал. Результаты анализа выводятся на яркий люминесцентный дисплей. Автоматическое определение температуры воспламенения: помимо определения температуры вспышки производится определение температуры воспламенения согласно стандартному методу ASTM D92. Температура воспламенения считывается, когда кольцевые датчики вспышки детектируют продолжительное горение более 5 секунд.

Система пожаротушения: Модель ACO-8 оборудована специальной крышкой для защиты от возгорания образца, которая срабатывает автоматически, когда прибор фиксирует вспышку образца, или в случае интенсивного горения образца.



ACO-8

Аппарат оборудован для хранения до 200 последовательных результатов тестирования и вывод на дополнительный принтер или в LIMS через RS-232 или USB-порт. Настройки и результаты измерения могут быть защищены с помощью пароля.

Для ACO-8as (модель для битумов и асфальта) был разработан специальный скребок, убирающий пленку, образующуюся во время анализа асфальта или битума, что позволяет улучшить точность и повысить безопасность при проведении анализа таких образцов.

Модели:

ACO-00-023 ACO-8. Автоматический анализатор для определения температуры вспышки в открытом тигле Кливленда

ACO-00-024 ACO-8as. Автоматический анализатор для определения температуры вспышки в открытом тигле Кливленда (модель для анализа битумов и асфальта).

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D92, IP 36, ISO 2592, ГОСТ 4333
Диапазон температур, °C	Температура окружающей среды...400
Температурный датчик	Терморезистор Pt100 в оболочке из нержавеющей стали
Нагревание	Нагреватель из нержавеющей стали (никром) 220 В
Охлаждение	Воздушное с помощью встроенного вентилятора
Детектор вспышки	Двойное кольцо
Детектирование вспышки	По изменению температуры при ионизации
Поджигание	Газовым пламенем с электрической поддержкой
Давление	Автоматическая коррекция давления
Подача газа	Сжиженный или природный газ (макс давление 10 кПа)
Температура окружающей среды, °C	10...35
Управление	От микропроцессора
Подключение к ПК	RS-232C, 1 кабель, 1 USB-разъем
Питание	240 В, 50/60 Гц
Размеры (Ш × Г × В), мм	230 × 470 × 390
Вес, кг	16

Температура вспышки и воспламенения

ACO-T602. Шестипозиционный автоматический аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле Кливленда

ACO-T602 – автоматический анализатор температуры вспышки в открытом тигле Кливленда с устройством смены проб на 6 позиций. Прибор имеет большой жидкокристаллический дисплей (8''), электрический поджиг с проверенной точностью, нагреватель с высоким сроком службы, систему аварийного отключения.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D92, IP36, IP35, IP404, EN ISO 2592, ГОСТ 4333
Диапазон температур, °C	От комнатной до 400
Температурный датчик	Терморезистор Pt100 в оболочке из нержавеющей стали
Число проб в карусели	6
Детектирование вспышки	По изменению сопротивления при ионизации
Охлаждение	Воздушное с помощью встроенного вентилятора
Управление	От микропроцессора
Индикация температуры	Жидкокристаллический дисплей, шаг 0,1 °C
Размеры, мм; Вес, кг	Испытательный модуль: 360 × 510 × 300; 25 Управляющий модуль: 280 × 500 × 300; 10



ACO-T602

3.1.3 Экспресс-анализ температуры вспышки

Miniflash Touch – автоматический экспресс-анализатор температуры вспышки для любых нефтепродуктов

Автоматический анализатор Miniflash выполняет определение температуры вспышки в постоянно закрытом тигле в соответствии с новейшими стандартами ASTM D6450 и D7094. Он обеспечивает непревзойденную безопасность, производительность и удобство в работе. Превосходная корреляция с данными, получаемыми по методам ASTM D56 (по Тагу), ГОСТ 6356, ASTM D93 (по Пенски-Мартенсу) в диапазоне температур от -25 до +400 °C, делает аппарат действительно универсальным экспресс-анализатором температуры вспышки.

В комплекте поставляется программа RCS для дистанционного управления несколькими приборами по сети.



Miniflash Touch

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D6450, ASTM D7094. Превосходная корреляция с ASTM D56, ГОСТ 6356, ASTM D93
Диапазон температур, °C	FLP: 0...200 FLPH: 0...400
Максимальная производительность	12 образцов в час
Объем образца	1 мл (ASTM D6450), 2 мл (ASTM D7094)
Интерфейсы	3 × USB, 1 × LAN, 2 × PS/2, 1 × VGA
Габариты, мм	253 × 368 × 277
Вес, кг	12

Основные достоинства

- Скоростное управление температурой с помощью элементов Пельтье
- Система поджига с самоочисткой
- Русскоязычный интерфейс
- Графическое отображение процесса воспламенения
- Возможность применения в мобильных лабораториях
- Расширенный температурный диапазон FLPH (0...400 °C) с внешним охлаждением
- Технология защиты от возгорания

3.2 Фракционный состав

3.2.1 Аппараты для дистилляции при атмосферном давлении

AD-7. Автоматический аппарат для определения дистилляционных характеристик



AD-7

Эргономичная и многофункциональная модель нового поколения AD-7 подходит для дистилляции как обычных нефтепродуктов, так и образцов с узким интервалом кипения. Имеет встроенный экологически чистый охладитель-нагреватель, основанный на эффекте Пельтье. 10,4-дюймовый цветной сенсорный дисплей с интуитивно понятным управлением отображает результаты анализа в режиме реального времени. Дистилляция проводится полностью в автоматическом режиме, температура пара образца и текущая дистилляционная кривая выводятся на дисплей.

AD-7 имеет до 200 программ разгонки, сохраняющихся в анализаторе при выключенном питании (включает специальный режим для разгонки сырой нефти по ГОСТ 2177 Метод Б). Возможность сохранения до 5000 результатов, защита паролем. Обновленное программное обеспечение системы сбора данных.

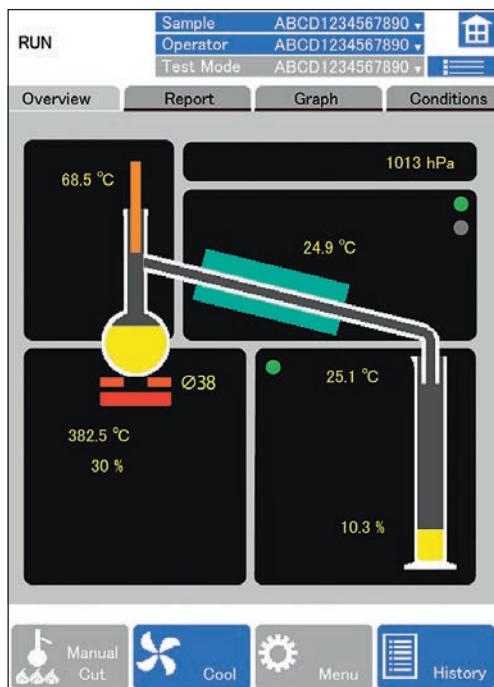
Встроенный сенсор автоматически определяет наличие и тип подставки для колбы (отверстие 38 или 50 мм), корректность установки дистилляционной колбы.

Обновленная конструкция нагревателя: низковольтный спиральный нагреватель с увеличенным сроком службы. Удобное крепление двумя винтами облегчает замену.

Удобная обновленная конструкция заполнения охлаждающей системы водой.

Усовершенствованная система пожаротушения: встроенный ультрафиолетовый сенсор-детектор пламени, а также кнопка аварийного отключения. При подключении прибора к баллону/линии CO₂ срабатывает система «CO₂-душ», обеспечивающая мгновенное подавление пламени.

Режим для дистилляции реформированного бензина: программа учитывает возможные резкие повышения температуры во время дистилляции.



Стандартные принадлежности (входят в базовый комплект)

Перегонная колба, 125 мл

Мерный цилиндр в сборе, 100 мл

Каплеотбойник

Подставка для колбы, 38 мм

Подставка для колбы, 50 мм

Датчик температуры

Центрирующее приспособление для датчика температуры

Тefлоновая пробка для трубы конденсатора

Приспособление для очистки трубы конденсатора

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ 2177-99, EN ISO 3405, ASTM D86, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007
Интервалы температур, °C	0...300/0...400
Датчик температуры	Термометр сопротивления Pt100
Датчик указателя уровня	Датчик типа LEADER (фотоэлемент+импульсный двигатель)
Скорость дистилляции	4,5 мл/мин – заводская настройка. Можно менять в пределах от 2 до 9 мл/мин инкрементами по 0,5 мл
Дисплей	10,4-дюймовый цветной сенсорный дисплей. На дисплей выводятся: дистилляционная кривая, параметры испытания, режим, ошибки и т.д.
Трубка холодильника (конденсатор)	Материал – латунь (стандарт), нержавеющая сталь (опция). Электронное охлаждение и нагревание за счет элементов Пельтье. Диапазон температур: от 0 до 70 °C
Приемный отсек	Температура от 10 до 50 °C поддерживается элементами Пельтье
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> – Активизация функции предотвращения перегрева, если температура разгонки достигает верхнего предела температурного интервала испытания. – Активизация функции самодиагностики при обнаружении обрыва проводов датчиков, ошибок в установках параметров испытания, либо операционной погрешности. – Активизация функции пожарной тревоги, если материал образца вытек в блок нагревателя, загорелся и перегорел термоплавкий предохранитель. – Система аварийного пожаротушения: встроенный ультрафиолетовый сенсор-детектор пламени, а также кнопка аварийного отключения. При подключении прибора к баллону/линии CO₂ срабатывает система «CO₂-душ»
Интерфейсы	USB, RS-232C, Ethernet
Принтер	Встроенный термопринтер
Электропитание	Сеть переменного тока 120/220/240 В (напряжение устанавливается на заводе-изготовителе), частота 50/60 Гц, потребляемая мощность 1,5 кВт
Размеры (Ш × Г × В), мм	430 × 520 × 710
Вес, кг	55

Отображение условий проведения дистилляции по выбранному методу

The screenshots illustrate the configuration of a distillation apparatus. The first screenshot shows a list of test methods from No.01 to No.20, with No.01 (ASTM D86 G1) selected. The second screenshot shows the 'Test Condition' for method G1, including time settings for start to IBP (5-10 minutes) and IBP to 5% (60-90 seconds), and a distillation rate of 4.0-5.0%. The third screenshot provides detailed parameters for method G1, such as glass thermometer No. 7C, stem effect, time lag, flask support board diameter (38 mm), loss correction method (arithmetical), rounding units (0.1 °C and %), and recovery points (IBP, 5%, 10%, 15%, 20%, 80%, 85%, 90%, 95%, EP).

Фракционный состав

Автоматический портативный аппарат для определения дистилляционных характеристик нефтепродуктов при атмосферном давлении MINIDIS ADXpert Automatic Mini-Distillation



MINIDIS ADXpert

Оригинальная конструкция позволяет найти оптимальное решение для анализа и избежать недостатков, традиционно присущих другим экспресс-анализаторам такого рода.

Конструкция аппарата:

Проба автоматически помещается в контейнер и начинает нагреваться термоэлектрическим элементом. Температура паров измеряется прецизионным датчиком. Объем отогнанного дистиллята определяется системой контроля, включающей неподвижный оптический детектор и измерительную камеру переменного объема.

Для начала проведения анализа оператору необходимо поместить входную трубку аппарата в сосуд с пробой и нажать START, все остальное будет проходить автоматически. При этом не требуется предварительного программирования условий разгонки.

Полный протокол процесса дистилляции и всех параметров может распечатываться на непосредственно подключенном к прибору принтере. При помощи стандартного интерфейса данные могут быть переданы на компьютер для обработки и хранения.

Преимущества

- Дистилляция при реальном атмосферном давлении
- Определение точки выкипания
- Превосходная воспроизводимость
 - автоматическая система нагрева образца;
 - автоматическая система корректировки потока и температуры образца;
 - легкая и быстрая чистка
- Малый интервал времени между анализами
- Недорогие расходные материалы

- Высокий уровень безопасности: нет хрупких стеклянных деталей, превосходная защита от возгорания
- Исключено влияние человеческого фактора, все стадии анализа автоматизированы
- Автоматический забор точно отмеренного количества образца
- Точное определение количества остатка
- Автоматическая коррекция давления
- 20 различных программ (методик) для работы с каждой из групп нефтепродуктов

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D7344 (все группы нефтепродуктов). Превосходная корреляция с ГОСТ 2177, ASTM D86, ISO 3405 и IP 123, ASTM D850 и ASTM D1078, ГОСТ ISO 3405
Применение	Все светлые нефтепродукты
Диапазон рабочих температур, °C	0...400
Разрешение по температуре, °C	±0,1
Питание, В	240
Объем пробы, мл	6
Время анализа, мин	15
Потребляемая мощность, Вт	150
Габаритные размеры, мм	253 × 368 × 277
Вес, кг	20

Аппарат АРН-ЛАБ-03

Предназначен для определения фракционного состава нефтепродуктов и нефти в соответствии с ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2013, ГОСТ Р 53707-2009, ГОСТ 2177-99 (методы А и Б), ISO 3405, ASTM D 86, IP123, ИСО 3405 и другими аналогичными стандартами. На АРН-ЛАБ-03 успешно производится разгонка как светлых, так и темных нефтепродуктов по методам А и Б ГОСТ 2177-99, соответственно.

Особенности

- Теплоизолированная охлаждающая ванна из нержавеющей стали
- Возможность подключения внешнего циркуляционного охладителя или термостата
- Трубка холодильника выполнена из нержавеющей стали
- Центрирующее приспособление для термометра в полном соответствии с ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007
- Подсветка приемного мерного цилиндра
- Сливной кран
- Усиленный стальной корпус, окрашенный порошковой краской
- Электробезопасная система нагрева
- Регулятор высоты стола для размещения колбы с пробой
- Бесступенчатый регулятор мощности нагрева
- Цанговый зажим для отвода перегонной колбы, исключающий потери на испарение
- Удобная подставка для приемного цилиндра
- Регулируемая по высоте передняя опора



АРН-ЛАБ-03

Технические характеристики

Температура разгонки, °C	До 400 °C
Напряжение питания, В	220 В
Потребляемая мощность, Вт	Не более 750
Габаритные размеры, мм	450 × 450 × 535
Вес, кг	20
Соответствие стандартам	ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2013, ГОСТ Р 53707-2009, ГОСТ 2177-99 (методы А и Б), ISO 3405, ASTM D 86, IP123, ИСО 3405

3.2.2 Определение фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении

LabDist 1160SA. Полуавтоматический анализатор фракционного состава нефтепродуктов при пониженном давлении

Лабораторная вакуумная дистилляционная установка LabDist 1160SA для вакуумной фракционной разгонки мазута, масел и других тяжелых продуктов является фундаментальным инструментом исследования различных технологических процессов и контроля качества нефтепродуктов. Поддержание вакуума в системе осуществляется автоматически. Оператор управляет разгонкой, задавая мощность нагрева, и считывает объем отогнанных фракций по градуировочным делениям на приемном цилиндре.

По окончании разгонки колба охлаждается встроенным вентилятором. Предусмотрено восстановление атмосферного давления при помощи азота, который подается в систему открытием вентиля–натекателя.



LabDist 1160SA

Ключевые особенности

- Специализированные программы отгонки фракции для определения бромного числа, очистки системы перегонкой толуола
- Системы автоматического контроля подключения датчиков, нагревателей и других узлов установки, проверка стабильности давления, оповещение пользователя о неисправностях

Все компоненты размещены в рамном корпусе, закрытом безопасными плексигласовыми стенками.

Для точного измерения давления применяется мембранный термокомпенсированный датчик вакуума, показания которого не зависят от состава газов.

Охлаждение ловушек может осуществляться сухим льдом либо погружным охладителем с двумя охлаждающими спиральами (обеспечивает охлаждение двух ловушек до -40 °C). Криостат не входит в базовый комплект и заказывается опционально.

Фракционный состав

Комплектация

Стандартная колонна с посеребренными стенками согласно ASTM D1160
Колба на 500 мл из боросиликатного стекла (кварцевого по заказу)
Термостатируемый цилиндр на 200 мл с водяной рубашкой
Колбонагреватель 470 Вт с независимой подогреваемой верхней манжетой (140 Вт)
Датчик температуры верха колонны Pt100
Датчик температуры колбы Pt100
Две охлаждаемые ловушки легколетучих паров
Два электронных датчика вакуума: – широкодиапазонный 0...1000 Торр (мм рт. ст.), – прецизионный мембранный типа 0...10 Торр (мм рт. ст.)
Точность $\pm 0,01$ Торр (мм рт. ст.)
Разрешающая способность $\pm 0,001$ Торр (мм рт. ст.)
Система автоматического поддержания вакуума на основе двух программно управляемых прецизионных регуляторов с приводом от шаговых двигателей
Контроллер на основе промышленного ПК, обеспечивающий поддержание вакуума с точностью $\pm 0,07$ Торр и задание мощности нагрева в процентах от максимальной мощности
Графический ЖК дисплей
Нагревательный циркуляционный термостат для поддержания температуры конденсора и приемного цилиндра
Пластинчато-роторный двухступенчатый вакуумный насос. Остаточное давление 0,02 Торр (мм рт. ст.)
Клапан для подачи в систему азота по завершении разгонки
Лампа подсветки цилиндра
Прозрачная защитная дверца из ударопрочного пластика Macrolon
Подъемные столики для колбонагревателя и цилиндра
Вентилятор для охлаждения колбы

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D 1160, ISO 6616, ГОСТ Р 50837,1-95
Рабочий диапазон давлений, Торр (мм рт. ст.)	1...50
Диапазон температур разгонки, °C (ИТК)	До +600
Точность поддержания вакуума, Торр (мм рт. ст.)	$\pm 0,07$
Точность контроля температуры, °C	$\pm 0,1$

EURODIST. Автоматические атмосферно-вакуумные дистилляционные установки

Установки EURODIST предназначены для определения дистилляционных характеристик нефти и нефтепродуктов с возможной загрузкой от 2 л до 80 л.

Установка TBP позволяет проводить разгонку сырой нефти в соответствии с ASTM D2892 до истинной температуры кипения (ИТК) 420 °C.

Установка Potstill предназначена для дистилляции тяжелых углеводородных смесей и остаточных нефтепродуктов по ASTM D5236 до значения атмосферно-эквивалентной температуры 580 °C.

Каждая установка смонтирована на шасси рамного типа с прозрачными защитными передними дверцами.

Коллектор фракций обеспечивает смену приемников фракций как при атмосферном давлении, так и под вакуумом без его нарушения. Подача склянок и вывод отогнанных фракций осуществляется с помощью ленточного конвейера, что позволяет отбирать до 99 фракций в процессе дистилляции.

Сбор фракций осуществляется через систему развязки с вакуумом таким образом, что отсутствует необходимость прерывать дистилляцию при добавлении приемников. Каждая отогнанная фракция поступает в приемную склянку и закупоривается пластиковым шариком через систему вакуумной развязки.

Управление установкой осуществляется системой в реальном времени, построенной на доступных модулях промышленной автоматизации, управляемых персональным компьютером с широким набором коммуникационных возможностей.

Превосходные эксплуатационные качества и необычайная простота технического обслуживания позволяют существенно облегчить процесс дистилляции. Защитные устройства – газо-датекторы, датчики дыма, система пожаротушения, конструкционные и программные элементы дополнительного контроля – полностью отвечают современным требованиям безопасности при работе в лабораториях.

Тщательно продуманная модульная конструкция каркаса обеспечивает простоту сборки и демонтажа любых установок – как стандартных, так и изготавливаемых по спецзаказу. Один из главных принципов ROFA состоит в том, чтобы не скрывать, а наоборот демонстрировать все конструкционные элементы установок.

Такой подход не только позволяет следить за работой установки, но также облегчает и ускоряет процесс ее технического обслуживания. Установку можно располагать непосредственно у стены, поскольку доступ ко всем внутренним компонентам установки осуществляется со стороны ее передней панели. Таким образом экономится ценное рабочее пространство.

Установка TBP (ASTM D2892)

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D2892
Полностью автоматическое выполнение анализа	
Максимальная температура колбы, °C	400
Максимальная ИТК, °C	420
Минимальное рабочее давление, Торр	1
Объем куба, л	2...80
Материал куба	Стекло или нержавеющая сталь
Емкость приемников фракций, мл	500 или 1000
Максимальное число отбираемых фракций за одну разгонку	99
Весы для взвешивания фракций	Встроенные
Ловушки	Две охлаждаемые ловушки дебутанизации для сбора несконденсировавшихся фракций
Колбонагреватель	Инфракрасный
Автоматическая система пожаротушения	
Размеры	Индивидуальные
Электропитание	3-фазная, 380 В / 50 Гц / 16 А



TBP, ASTM D2892



Коллектор фракций

Колонны для установок TBP

Инновационный дизайн колонн существенно облегчает монтаж установок TBP. Благодаря новой усовершенствованной конструкции колонны разных размеров теперь можно заменять в течение двух минут.

Для одной и той же установки можно использовать колонны разных диаметров и модификаций. Чтобы заменить колонну, не нужны ни специальные инструменты, ни лестница. Все может сделать один человек, и возможность повреждения других частей установки исключается.



Высокоэффективный тройной холодильник имеет большую поверхность теплообмена, образуемую двумя отдельными внутренними змеевиками и двойной внешней рубашкой, которая предотвращает конденсацию влаги и тепловые потери.

В терmostате можно использовать этиловый спирт или любую другую подходящую жидкость для работы при температурах до -30 °C.

Фракционный состав

Установка Potstill (ASTM D5236)

Установка Potstill предназначена для дистилляции тяжелых углеводородных смесей и остаточных нефтепродуктов по ASTM D5236 до значения атмосферно-эквивалентной температуры 600 °C.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D5236
Полностью автоматическое выполнение анализа	
Максимальная температура колбы, °C	400
Максимальная температура АЭТ, °C	600
Минимальное рабочее давление, Торр	0,1
Объем куба, л	2...50
Материал куба	Стекло или нержавеющая сталь
Емкость приемников фракций, мл	500 или 1000
Максимальное число отбираемых фракций за одну разгонку	99
Весы для взвешивания фракций	Встроенные
Колбонагреватель	Инфракрасный
Автоматическая система пожаротушения	
Размеры	Индивидуальные
Электросеть	3-фазная, 380 В/50 Гц/16 А



Potstill (ASTM D5236)

Миниустановки TBP-M и Mini Potstill



TBP-M и Mini Potstill

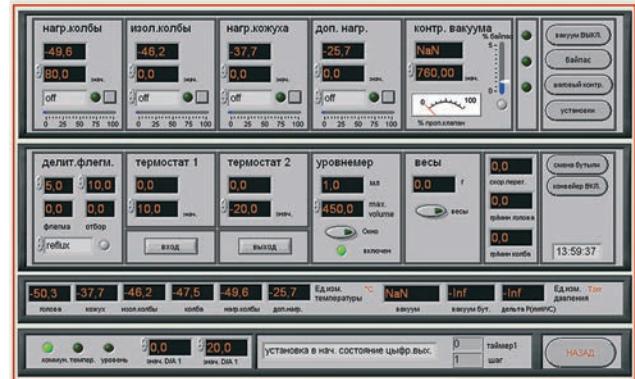
Модели TBP-M и MiniPotstill, предназначенные для работы с образцами небольшого объема, также смонтированы на рамном шасси. Термостаты располагаются в задней части установок с возможностью доступа справа или слева. Рамный каркас установлен на роликовые опоры. Компьютерный стол отделен и может размещаться как справа, так и слева от установки.

Обе модели оснащены круговым конвейером, который находится в камере с передней дверцей. Внутри камеры можно поддерживать температуру до 90 °C. Возможны варианты конвейеров для 6, 12 или 24 приемников.

Программное обеспечение для установок EURODIST

Программное обеспечение для установок EURODIST русифицировано.
Установки поставляются с инструкциями на русском языке и методиками аттестации.

- Полное отображение схемы и параметров установки на экране
- Процесс дистилляции полностью контролируется и управляется в соответствии со стандартами ASTM. Три режима работы: ручной, полуавтоматический, автоматический
- Процесс дистилляции может быть остановлен в любое время, после возобновления процесса данные соединяются в один файл. В течение процесса возможны несколько остановок
- Программа калибровки температурных и вакуумных датчиков, шкалы взвешивания
- Данные сохраняются и могут выводиться на дисплей в разных окнах в процессе дистилляции
- Данные собираются через установленные пользователем интервалы времени
- Доступ к входным и выходным функциям в реальном времени
- Окно отображения диаграмм позволяет показывать все значения температуры, давления и объемов, дает возможность вручную управлять осями X и Y, распечатывать диаграммы на цветном принтере
- Данные дистилляции по ИТК и Potstill можно объединять



Русифицированное ПО

Комбинированные установки EuroDist Combi

Комбинированные установки EuroDist Combi позволяют реализовать оба метода, ASTM D2892 и ASTM D5236, за счет монтажа дистилляционных блоков TBP и Potstill в одном каркасе. Благодаря такому подходу не только снижается общая стоимость комбинированной установки по сравнению с двумя отдельными установками, но также обеспечивается гибкость перехода от одного метода к другому, экономятся трудовые ресурсы и ценное рабочее пространство.



EuroDist Combi

Технические характеристики типичной установки EuroDist Combi	
Максимальная температура колбы, °C	400
Максимальная атмосферно-эквивалентная температура, °C	420 (TBP) и 565 (Potstill)
Минимальное рабочее давление, 1 мм рт. ст.	1 (TBP) и 0,1 (Potstill)
Объем колбы, л	20 (TBP) и 10 (Potstill)
Материал колбы	Нержавеющая сталь или стекло
Максимальное количество отделяемых фракций	99
Размеры установки (Ш × Г × В), мм	3200 × 700 × 2400
Вес (приблизительно), кг	700

Фракционный состав

Водоотделительная система

Водоотделительная станция предлагается в качестве дополнительного оборудования к установкам TBP и Combi. Она состоит из стеклянного сосуда (водосборника) с двойной рубашкой, внутренней охлаждающей спиралью и сливным краном. Если водосборник в какой-то момент не используется, его можно легко демонтировать.

Стандартный сосуд вмещает до 5 л водно-дистиллятной смеси. На заказ изготавливаются также водосборники другого объема – например, 10 или 20 л (для больших установок).

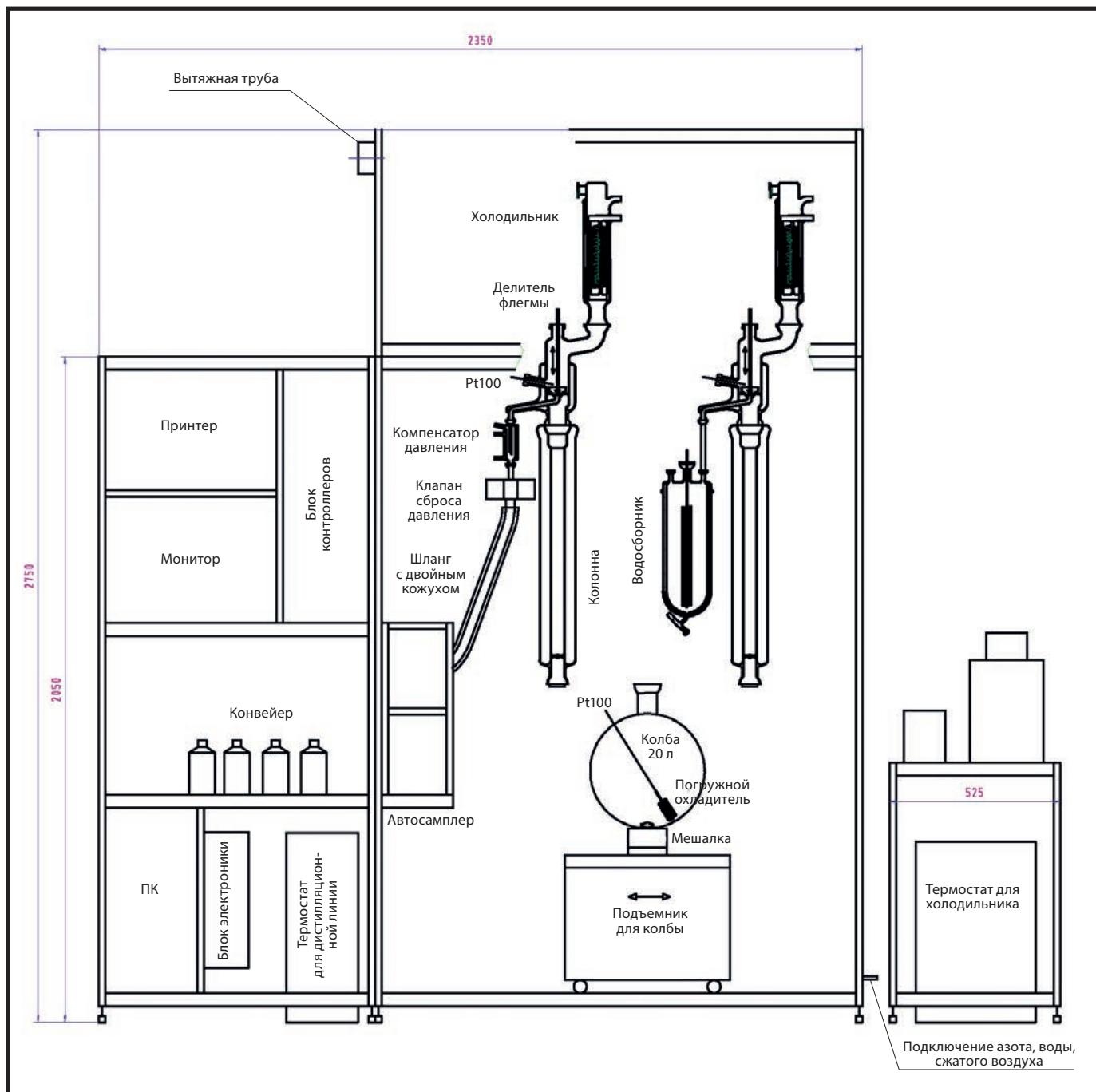
В качестве альтернативы водоотделительная система может быть изготовлена в виде автономной станции, имеющей корпус с передними дверцами, отдельный комплект стеклянных приспособлений

(холодильник, делитель флегмы и колонна) и колбонагреватель с мешалкой. В комплект водоотделительной станции входят два термостата: один для холодильника, другой – для водосборника. Станция имеет свою собственную систему управления, способную обеспечить автоматическую работу без участия оператора.

Вторую альтернативу представляют установки серии TBP-W, которые, в отличие от стандартных установок TBP и Combi, имеют более широкий корпус для размещения дополнительного комплекта стеклянных приспособлений.

Все остальные детали (в частности, колбонагреватель и термостаты) – точно такие же, как в стандартных дистилляционных установках.

TBP-W



3.3 Октановое число по исследовательскому и моторному методам

УИТ-85М. Одноцилиндровая универсальная установка

Универсальная установка предназначена для определения октановых чисел бензинов и их компонентов по моторному и исследовательскому методам согласно ГОСТ 8226-82, ГОСТ 511-82, ГОСТ Р 51105-97. Диапазон определения октановых чисел по моторному и исследовательскому методам от 40 до 110 и заключается в сравнении испытуемого образца топлива с эталонами (смесями изооктана с нормальным гептаном) при стандартных условиях испытания. Методы различаются условиями проведения испытания (разные частоты вращения двигателя, углы опережения зажигания, температура воздуха и топливно-воздушной смеси). Для измерения интенсивности детонации при определении октановых чисел используется электронный детонометр с магнитострикционным датчиком и указателем детонации. Гарантийный ресурс установки – 2000 моточасов.

Используемая станция охлаждения топлива СОТ-1 в установке УИТ-85М расширяет диапазон возможностей испытания топлив, позволяет проводить проверку бензинов с низкой температурой кипения, что дает возможность ее применения в работе по стандарту ASTM.



Технические характеристики	
Двигатель	Одноцилиндровый четырехтактный карбюраторный
Диаметр цилиндра, мм	85
Ход поршня, мм	115
Степень сжатия	Переменная от 4 до 10
Зажигание	Искровое
Смазка	Принудительная
Питание топливом	Карбюратор
Температура воздуха (исследовательский метод), °C	52 ± 0,5 поддерживается автоматически
Температура топливно-воздушной смеси (моторный метод), °C	149 ± 0,5 поддерживается автоматически
Напряжение электропитания (при частоте переменного тока 50 Гц), В	380
Суммарная мощность, кВт	11
Проверка бензинов с низкой температурой кипения	Система СОТ-1
Влажность подаваемого воздуха	Система СОТ-1 (кондиционер)
Изменение степени сжатия	Мотор-редуктор
Габаритные размеры СОТ-1 (Д × Ш × В), мм	630 × 560 × 1345
Вес СОТ-1, кг	180
Габаритные размеры установки (Д × Ш × В), мм	1500 × 1700 × 1500
Вес установки, кг	1150
Опции	По особому заказу установка может комплектоваться автоматической станцией смешивания «NABLEND» для приготовления эталонных топлив заданного октанового или цетанового числа для ударных двигателей в соответствии с методами ASTM D 2699, ASTM D 2700, ASTM D 613, ГОСТ 8226, ГОСТ 3122
Соответствие стандартам	По иссл. методу ГОСТ 32339, ГОСТ Р 52947, по мот. методу ГОСТ 32340, ГОСТ Р 52946

3.4 Цетановое число

ИДТ-90. Одноцилиндровая установка для определения цетановых чисел дизельных топлив



ИДТ-90

Установка ИДТ-90 предназначена для определения цетановых чисел дизельных топлив и их компонентов по методу совпадения вспышек согласно ГОСТ 3122-67, ГОСТ Р 52709.

Диапазон определения цетановых чисел – от 20 до 80.

Сущность определения цетанового числа по методу совпадения вспышек заключается в сравнении самовоспламеняемости испытуемого топлива с самовоспламеняемостью эталонных топлив с известными цетановыми числами при стандартных условиях испытания.

Установка состоит из одноцилиндрового четырехтактного предкамерного поршневого двигателя внутреннего сгорания с переменной степенью сжатия, приводом с асинхронным электродвигателем переменного тока, пульта управления с контрольно-измерительными приборами, систем двигателя и вспомогательного оборудования. Для оценки самовоспламеняемости при определении цетановых чисел топлив используется электронная аппаратура типа ИПЗВ-2 с системой бесконтактных датчиков впрыска и воспламенения. Гарантийный ресурс установки – 2000 моточасов.

Технические характеристики

Двигатель	Одноцилиндровый четырехтактный форкамерный
Диаметр цилиндра, мм	85
Ход поршня, мм	115
Рабочий объем цилиндра, л	0,652
Степень сжатия	Переменная от 7 до 23
Число оборотов двигателя (при работе на топливе), об/мин.	900 ± 9
Смазка	Принудительная под давлением
Охлаждение	Жидкостное, термосифонноиспарительного типа
Питание топливом	От насоса непосредственного впрыска
Давление впрыска топлива, Па	$(10,4 \pm 0,4) \cdot 10^6$
Температура охлаждающей жидкости, °C	100 ± 2
Температура воздуха, °C	65 ± 1 поддерживается автоматически
Напряжение электропитания (при частоте переменного тока 50 Гц), В	380
Максимальная электрическая мощность, потребляемая установкой, кВт	8
Габаритные размеры, мм:	
– длина	1270
– ширина	1340
– высота	1470
Вес СОТ-1, кг	850
Опции	По особому заказу установка может комплектоваться автоматической станцией смешивания «NABLEND» для приготовления эталонных топлив заданного октанового или цетанового числа для ударных двигателей в соответствии с методами ASTM D 2699, ASTM D 2700, AST M D 613, ГОСТ 8226, ГОСТ 3122
Соответствие стандартам	ГОСТ 32508, ГОСТ ISO 5165

3.5 Кинематическая вязкость

3.5.1 Стеклянные капиллярные вискозиметры для измерения кинематической вязкости

Поставляются с заводским сертификатом калибровки.
По запросу – сертификат калибровки на различные температуры.

Госреестр средств измерений РФ.

Вискозиметры Cannon-Fenske Routine

Представляет собой недорогой вискозиметр изогнутого типа, предназначенный для измерения вязкости прозрачных и свето-проницаемых образцов. Используется для определения значений вязкости до 100000 сСт, требует объема образца около 7 мл.

Вискозиметры Ubbelohde

Вискозиметры Ubbelohde и другие типы капиллярных вискозиметров постоянного (висячего) уровня сохраняют неизменной вискозиметрическую константу для любой температуры и наиболее удобны в случае проведения измерений при различных температурах. Вискозиметры висячего уровня предназначенные для измерения кинематической вязкости прозрачных жидкостей с значениями вязкости не более 100 000 сСт. Требуют для измерения около 11 мл образца.

Вискозиметры обратного тока

Вискозиметры Cannon-Fenske Opaque, Cross Arm, BS/IP/RF U-tube предназначены для определения вязкости непрозрачных жидкостей. В вискозиметрах этого типа измерительная часть капилляра находится в заполненном состоянии только в период измерения, они должны полностью опорожняться, отмываться и сушиться перед последующим заполнением и измерением. В отличие от них многие другие типы вискозиметров, используемые для определения вязкости прозрачных жидкостей, допускают многократное использование при выполнении серийных измерений, без промежуточной чистки и сушки.

Вискозиметры малого объема

Несколько типов класса «полумикро» используются с малыми, около 1 мл и менее объемами образцов. Среди них представлены следующие типы: Cannon-Manning Semi-micro, Cannon Manning Semi Micro Extra Low Charge, Cannon-Ubbelohde Semi-Micro.

Вискозиметры с разбавлением

Оценка формы и размеров молекул полимеров и высокомолекулярных соединений может проводиться исходя из кинематической вязкости их разбавленных растворов. Вискозиметр Cannon-Ubbelohde Dilution имеет большой резервуар, что позволяет до 4-х раз разбавлять раствор полимера и определять его вязкость при различной кратности разбавления.

Вакуумные вискозиметры

В большинстве типов капиллярных вискозиметров движение жидкости происходит под действием силы тяжести. Если вязкость жидкости слишком велика, чтобы течь под действием собственного веса, используются вакуумные вискозиметры. Вакуум создается в приемнике образца и заставляет жидкость течь через капилляр в приемник. Существуют следующие модели вискозиметров обратного тока: Cannon-Manning Vacuum, the Asphalt Institute Vacuum, Modified, Koppers Vacuum reverse flow. Данные типы вискозиметров требуют использования вакуумного вентиля тонкой регулировки для получения достоверных результатов.



Cannon-Fenske Opaque

Вискозиметры обратного тока предназначенные для измерения кинематической вязкости прозрачных и темных жидкостей со значениями кинематической вязкости до 100000 сСт. Требуют для измерения около 12 мл объема образца.

Позволяют измерять время истечения непрозрачных даже в тонком слое, и не поддающихся освещению жидкостей. Вискозиметры Освальда (Ostwald viscometers) и вискозиметры висячего (постоянного) уровня могут быть использованы для измерения кинематической вязкости асфальтов по стандарту ASTM D 2170.

Cannon-Ubbelohde Four bulb Shear Dilution

Вискозиметры висячего уровня обеспечивающие кратность разбавления образца до 5-ти раз. Для приведения величины вязкости к вязкости неразбавленного образца. Требуют до 20 мл объема образца.

Cannon-Ubbelohde

Вискозиметр висячего уровня для прозрачных жидкостей. Требует для измерения около 11 мл объема образца.

Cannon-Ubbelohde Dilution

Вискозиметр для определения истинной величины вязкости прозрачных жидкостей. Требует для измерения около 8 мл образца.

Cannon-Ubbelohde Semi-Micro

Вискозиметр предназначенный для прозрачных жидкостей. Требует для измерения около 1 мл образца.

Кинематическая вязкость

3.5.2 Терmostатические бани для ручного определения кинематической вязкости

Терmostатические бани для ручного определения кинематической вязкости.
Модели TV2000, TV4000, TV7000



TV 2000



TV 4000



TV 7000

Предназначены для выполнения измерений, требующих прецизионного контроля температуры. В крышке бани имеются гнезда диаметром 50 мм для установки подвесных капиллярных вискозиметров в держателях. Имеется спираль для прокачивания охлаждающей жидкости (от охлаждающего циркулятора), что позволяет проводить измерения при температурах ниже комнатной.

Бани изготовлены из листовой нержавеющей стали с теплоизоляционной прокладкой из стекловолокна между внешней и внутренней стенками (25 мм), что обеспечивает высокую стабильность температуры. Смотровое окно выполнено из двойного стекла с воздушным зазором 20 мм. Перемешивание жидкости осуществляется высокоэффективными лопаточными мешалками. Для строгого вертикальной установки бани предусмотрены регулируемые ножки.

Бани имеют три независимых нагревателя для обеспечения равномерного нагрева, а также встроенный процессор с дисплеем для контроля температуры. Дополнительно бани могут оснащаться блоком подсветки. В комплект прибора могут быть включены импортные вискозиметры с держателями, синтетическое масло для анализа при температурах выше 60 °C, контрольные термометры для анализа при 20, 40, 50, 80 и 100 °C, проточный охладитель и другие принадлежности.

Могут быть укомплектованы крышкой для установки отечественных вискозиметров типа ВПЖ, ВПЖТ, ВНЖ.

Технические характеристики			
Модель	TV 2000	TV 4000	TV 7000
Соответствие стандартам	EN ISO 3104, EN ISO 3105, EN 12595, ASTM D445, D446, D2170, IP 71, ГОСТ 33, ГОСТ 31391		
Рабочая температура, °C	Температура окружающей среды...+230		
Дискретность задания температуры, °C	±0,01		
Точность поддержания температуры, °C	±0,01		
Равномерность температуры по объему бани, °C	±0,01		
Объем бани, л	20	40	70
Число гнезд для вискозиметров	3	4+3 или 4+4	4+3 или 4+4
Размер смотрового окна, мм	140 × 285	270 × 285	570 × 285
Размер крышки бани, мм	130 × 165	260 × 240	270 × 585
Внешние размеры (Д × Ш × В), мм	350 × 470 × 590	400 × 590 × 590	460 × 410 × 1010
Вес, кг	40	41	61
Мощность, Вт	2800		
Напряжение питания	220 В/50 Гц		

Дополнительные принадлежности						
Модель		TV 2000	TV 4000	TV 7000		
Крышка с 3-мя отверстиями (\varnothing 51 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,1 мм)		В комплекте				
Крышка с 4-мя отверстиями (\varnothing 51 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,1 мм)		03T3211 + 03T2131				
Крышка с 7-ю отверстиями (\varnothing 51 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,5 мм)			В комплекте	В комплекте		
Крышка с 8-ю отверстиями (\varnothing 51 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,5 мм)			03T2120 + 03T2137	03T2120 + 03T2137		
Крышка с 3-мя отверстиями (\varnothing 60 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,1 мм) для вискозиметров типа ВПЖ, ВПЖТ, ВНЖ		03T2113 + 03T2133				
Крышка с 8-ю отверстиями (\varnothing 60 мм) + отверстие для термометра (\varnothing 12,1 мм) для вискозиметров типа ВПЖ, ВПЖТ, ВНЖ			03T2112 + 03T2132	03T2112 + 03T2132		
Лампа подсветки Z41		00T0909	00T0909			
Светодиодный блок подсветки Z41		00T0908	00T0908			
Светодиодный блок подсветки Z71				00T0907		
Держатели импортных вискозиметров		Держатель вискозиметра Cannon-Fenske Routine	Держатель вискозиметра Cannon-Fenske Opaque	Держатель вискозиметра Ubbelohde	Держатель вискозиметра BS/IP/SL U-tube (Ostwald)	Держатель вискозиметра BS/IP/RF U-tube (Ostwald)
Держатели российских вискозиметров		Держатель вискозиметра ВПЖ-4	Держатель вискозиметра ВПЖ-2	Держатель вискозиметра ВНЖ		

Кинематическая вязкость

Прецизионные терmostатические бани для ручного определения кинематической вязкости. Модели TV12, TV12LT



TV12



TV12LT

Корпус из нержавеющей стали и усовершенствованный механизм перемешивания обеспечивает исключительную стабильность температуры. Все части, подвергающиеся воздействию влаги, сделаны из нержавеющей стали и тefлона, что обеспечивает их устойчивость к коррозии. Для строго вертикальной установки бани предусмотрены регулируемые ножки, позволяющие компенсировать наклон от -5° до $+5^{\circ}$. В крышке бани имеются гнезда диаметром 51 мм для установки подвесных капиллярных вискозиметров в держателях. Для работы при температуре ниже температуры окружающей среды требуется охлаждение. Охлаждающая жидкость прокачивается через охлаждающую спираль внутри бани. Для этой цели может использоваться водопроводная вода или охлаждающий циркулятор. Постоянный источник света, расположенный на верхней панели прибора, обеспечивает хороший просмотр содержимого бани.

Особенности

- Полностью выполнены из нержавеющей стали
- Небольшой объем бани
- Отклонение от заданной температуры не более: $\pm 0,005^{\circ}\text{C}$
- Компактный дизайн
- Встроенная подсветка
- Интерфейс RS-232

Дополнительно предусмотрена крышка для российских вискозиметров типа ВПЖ, ВНЖ.

Роторная мешалка с тефлоновыми подшипниками направляет жидкость от нагревателя к основным лопастям, к стенкам и смотровому окну, таким образом обеспечивая равномерность температуры.

Технические характеристики

Модель	TV12	TV12LT					
Кат. №	00T0400	00T0410	00T0425	00T0470			
Соответствие стандартам	ASTM D445, EN ISO 3104, 3105, EN 12595, IP71, ГОСТ 33, ГОСТ 31391						
Температурный диапазон, $^{\circ}\text{C}$	Темп. окр. ср...+120	-40...+20	-40...+80	-50...+20			
Интерфейс	RS-232						
Дискретность задания температуры, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,01$						
Стабильность поддержания температуры, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,002$	$\pm 0,004$					
Равномерность, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,008$	$\pm 0,004$					
Мощность нагревателей, Вт	500 + 700						
Число нагревателей	2						
Объем бани, л	12...15	15					
Число гнезд в крышке	4						
Диаметр гнезда, мм	51						
Размер смотрового окна, мм	140 × 285	250 × 230					
Внутренние размеры бани:							
Отверстие ($D \times Ш$), мм;	300 × 75;	250 × 98;					
Глубина, мм	300	300					
Внешние размеры ($Д \times Ш \times В$), мм	318 × 365 × 640	670 × 425 × 720					
Вес, кг	20	65					
Мощность, Вт	Средняя 200, макс. 1300	Средняя 800, макс. 2100					
Питание, В	220						

TLV25. Низкотемпературная баня для ручного определения кинематической вязкости при низких температурах

Имеет 25-литровый сосуд Дьюара для поддержания низкой температуры. Охлаждение бани осуществляется погружным криостатом (KV40, KV80 или TC100). Имеет встроенную флуоресцентную лампу подсветки. Три измерительных позиции. Окно бани подогревается для предотвращения запотевания.



TLV 25

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D445, EN ISO 3104, 3105, EN 12595, IP71, ГОСТ 33
Диапазон температур, °C	-80...+60
Точность поддержания температуры, °C	±0,04
Дискретность задания температуры, °C	±0,1
Минимальная температура, °C	С криостатом KV40: до -30 С криостатом KV80: до -60 С криостатом KV80S: до -80
Объем бани, л	25
Число гнезд для вискозиметров	3
Диаметр бани, мм	162
Глубина бани, мм	400
Мощность нагрева, Вт	780
Потребляемая мощность, Вт	920
Питание, В	220
Размеры (В × Д × Ш), см	54 × 57 × 41
Вес, кг	38,5

Установка для определения вязкости битумов

Данная установка предназначена для определения вязкости асфальта (битумов) с помощью вакуумных капиллярных вискозиметров при 60 °C. Она применима для материалов с вязкостью в диапазоне от 0,0036 до более 20 000 Па.

Вакуумная система Tamson Vacuum System (TVS) используется для точного поддержания выбранного негативного давления, например, 300 мм рт. ст. по стандарту ASTM D2171.



Установка для определения вязкости битумов

Установка для измерений вязкости по ASTM D445 или D2171, а также эквивалентным методикам, состоит из следующего оборудования:

- вискозиметрическая баня TV4000;
- вакуумная система TVS ;
- гребенка, устанавливающаяся на бани TV4000 для подключения к системе вакумирования 4-х вискозиметров Кэннона-Маннинга и Института битумов, а также модифицированных вакуумных вискозиметров Копперса, для измерения высоковязких материалов согласно ASTM D2171.

Особенности

- Высокая точность
- Малое настольное пространство
- Малошумный насос
- Четыре позиции
- Легкая калибровка

Кинематическая вязкость

Дополнительные принадлежности

Баня TV4000

Код заказа		00T0772
Диапазон, °C		Температура окр. среды...+230
Дискретность установки, °C		До 0,01
Стабильность, K		±0,01
Объем бани, л		40
Отверстие, мм		270 × 285 (эфф. использование)
Глубина бани, мм		300



Вакуумная система TVS

Код заказа		00T0940
Диапазон, мм рт. ст		От 20 до 320 (отриц. давление)
Показания		мм рт. ст., мбар, psi
Точность, мм рт. ст		±0,5
Линейность, % F.S.		< 0,5
Д × Ш × В, мм		265 × 128 × 205
Вес, кг		4



4-х позиционная гребенка

Код заказа		00T0941
Д × Ш × В, мм		320 × 195 × 170



3.5.3 Автоматические аппараты для определения кинематической вязкости

CAV 4.2. Автоматический вискозиметр с двумя банями для определения кинематической вязкости

Вискозиметр CAV 4.2 представляет новое поколение высокоточных автоматических вискозиметров фирмы Cannon Instrument Company. CAV 4.2 – полностью автономный настольный аппарат с двумя независимыми банями, каждая из которых оснащена 14-позиционным карусельным автоподатчиком с открытым доступом. Самый современный и эргономичный по сравнению с аналогами CAV 4.2 позволяет значительно сэкономить ценное рабочее пространство, снизить в 2 раза расход растворителей, исключить ручную мойку виал для проб.

Основные преимущества

- Простота работы и обслуживания
- Автоматическая мойка и сушка вискозиметров
- Автоматическая мойка и сушка виал для проб
- Минимальная занимаемая площадь
- Встроенное термоэлектрическое охлаждение бани
- Два внешних независимых автоподатчика образцов – обеспечение легкого доступа, контроль за измерением и удобное обслуживание
- Использование двух растворителей – стандарт
- Единичный вискозиметр управляется встроенным компьютером
- Внешний ПК требуется для управления работой 2 и более аппаратов (до 4)



CAV 4.2

Вискозиметр CAV 4.2 предназначен для измерения кинематической вязкости смазочных масел, гидравлических жидкостей, топлив, сырой нефти, битумов, присадок, гликолов и др. Измерения выполняются с помощью модифицированных капиллярных вискозиметров Уббелоде со 100-кратным диапазоном вязкости и термисторных датчиков. Температурная калибровка по одной точке исключает затраты на перекалибровку стеклянных вискозиметров и обеспечивает максимальную гибкость в работе. Система детектирования времени истечения с термисторными датчиками позволяет с высокой точностью измерять кинематическую вязкость как прозрачных, так и непрозрачных образцов. Конструкция капиллярных стеклянных вискозиметров позволяет снизить расход растворителей на 50%. В аппарате обеспечена легкая и удобная замена вискозиметров, которая осуществляется оператором за несколько минут и не требует специальных сервисных процедур. Цветовая индикация статуса аппарата (подсветка бани) позволяет дистанционно отслеживать ход выполнения измерения. Объем пробы – 8 мл, объем растворителя – 15 мл.

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ГОСТ 33, ГОСТ 33768, ГОСТ Р 53709, ASTM D 445, ISO 3104, ASTM D446, ISO 3105, ГОСТ 31391
Диапазон измерений, мм ² /с (cСт)	0,5...10000
Диапазон температур, °C	Темп. окр. среды...100 (15...150 с учетом опций)
Точность поддержания температуры, °C	±0,03 до 15°C; ±0,01 до 100°C; ±0,03 до 150°C
Система детектирования	Термисторные датчики
Дискретность измерения времени, с	0,01 (с точностью ±0,001)
Кратность диапазона стеклянных вискозиметров	100 или 10 (Fast Run)
Количество испытательных позиций	28 (2 автоподатчика, 14 испытательных позиций в каждом)
Предварительный подогрев проб, °C	До 100 (опция)
Минимальный объем пробы/растворителя, мл	8/15 или 3/15 Fast Run
Производительность, измерение/час	24
Количество растворителей	2 (3 – опция)
Мощность, кВт	1,2
Электропитание, В	230
Размеры (Ш × Г × В), см	36 × 66 × 72
Вес, кг	63

Дополнительные опции

- Баня с высокотемпературным нагревателем (нагрев до 150 °C)
- Встроенный термоэлектрический охладитель (охлаждение до 15 °C)
- Капиллярные вискозиметры с ускоренным истечением Fast Run (10-кратные диапазоны вязкости)
- Устройство предварительного нагрева проб высоковязких образцов от комнатной температуры до 100 °C. Доступны модификации нагрева непосредственно стеклянных виал или использования дополнительных металлических ячеек
- Система промывки тремя растворителями
- Обогреваемые дренажные линии
- Защитный колпак для карусельного автоподатчика.
- Калибровка вискозиметров при дополнительных температурах

* См. таблицу диапазонов измеряемой кинематической вязкости. Стр. 34

Кинематическая вязкость

Автоматические вискозиметры серии Mini для определения кинематической вязкости

Модели автоматических вискозиметров для измерения кинематической вязкости серии Mini фирмы Cannon Instrument Company – это компактные настольные аппараты с одной вискозиметрической баней малого объема (1 литр).



MiniAV



MiniAV-X

Вискозиметры серии Mini просты в работе, управляются с помощью внешнего ПК и компьютерной программы VISC PRO®. ПК может управлять одновременной работой четырех вискозиметров. Весь алгоритм измерения кинематической вязкости выполняется в полностью автоматическом режиме, включая промывку и сушку стеклянных вискозиметров и виал. Размер занимаемой площади лабораторного стола составляет чуть больше, чем площадь, необходимая для аналитических весов. Система детектирования времени истечения с термисторными датчиками позволяет с высокой точностью измерять кинематическую вязкость как прозрачных, так и непрозрачных образцов. Конструкция капиллярных стеклянных вискозиметров позволяет снизить расход растворителей на 50%. Замена вискозиметра другого диапазона вязкости легко выполняется оператором за несколько минут. Используемая одноточечная температурная калибровка исключает необходимость перекалибровки стеклянных вискозиметров при другой температуре.

Конструктивные особенности работы вискозиметров серии Mini позволяют практически полностью исключить влияние ошибок оператора на результат измерения. Задача оператора – поместить виалу с пробой в держатель и перевести его в верхнее рабочее положение. После внесения номера образца и клика компьютерной мыши запускается процесс измерения вязкости. По окончании измерения проба из виалы удаляется в сливную емкость. Виала заполняется дозированным объемом растворителя и происходит очистка и сушка стеклянного вискозиметра и виалы. Затем держатель опускается в исходное положение для измерения следующей пробы.

В автоматических вискозиметрах серии Mini могут применяться модифицированные капиллярные вискозиметры Уббелоде

Автоматический вискозиметр MiniAV

- Температурный диапазон: 15 °C...100 °C (термоэлектрическое охлаждение – опция)
- Диапазон кинематической вязкости: 0,5 cСт...10000 cСт
- Стеклянные вискозиметры:
модифицированные капиллярные вискозиметры
Уббелоде со 100-кратным диапазоном вязкости
или вискозиметры с ускоренным истечением Fast Run
с 10-кратным диапазоном вязкости
- Количество испытательных позиций: 1

Автоматический вискозиметр MiniAV-X

- Температурный диапазон: 15 °C...100 °C (термоэлектрическое охлаждение – опция)
- Диапазон кинематической вязкости: 0,5 cСт...10000 cСт
- Стеклянные вискозиметры:
модифицированные капиллярные вискозиметры
Уббелоде со 100-кратным диапазоном вязкости
или вискозиметры с ускоренным истечением Fast Run
с 10-кратным диапазоном вязкости
- Автоподатчик на 10 позиций

со 100-кратным диапазоном вязкости или вискозиметры с ускоренным истечением Fast Run с 10-кратным диапазоном вязкости. Для обеспечения измерений при температурах ниже комнатной (15 °C и ниже) используется встраиваемый сверху прибора термоэлектрический охладитель (опция).

В зависимости от температурного диапазона (от -20 °C до +150 °C), диапазона кинематической вязкости (от 0,5 cСт до 10000 cСт), количества проб (от 1 до 25) firma-производитель Cannon Instrument Company предлагает ряд моделей серии Mini, которые позволяют измерять кинематическую вязкость любых нефтепродуктов и растворов полимеров, а именно: базовых и компаундированных масел, в том числе эксплуатируемых; гидравлических жидкостей, топлив и различных нефтяных дистиллятов; парафинов и битумов; сырой нефти; мазутов; гликолов и др.

Капиллярные стеклянные вискозиметры

* Диапазоны измеряемой кинематической вязкости, cСт (мм²/с)

Стандартные	С ускоренным истечением
0,5...50	10...1000
1...100	15...1500
2...200	20...2000
3...300	30...3000
4...400	40...4000
5...500	50...5000
6...600	60...6000
7...700	—
8...800	100...10000

Автоматический вискозиметр MiniAV-HT

- Для измерения кинематической вязкости битумов, битумных смесей и тяжелых нефтяных остатков:
- Температурный диапазон: 40 °C...150 °C
- Диапазон кинематической вязкости: 0,5 сСт...10 000 сСт
- Стеклянные вискозиметры: модифицированные капиллярные вискозиметры Уббелоде со 100-кратным диапазоном вязкости
- Предварительный нагрев пробы и обогреваемые дренажные линии
- Количество испытательных позиций: 1



MiniAV-HT

Автоматический вискозиметр MiniAV-LT

- Для измерения кинематической вязкости топлив для реактивных двигателей, турбинных и трансформаторных масел, гидравлических жидкостей при отрицательной температуре:
- Температурный диапазон: -20 °C...+30 °C
- Диапазон кинематической вязкости: 1 сСт...20 000 сСт
- Стеклянные вискозиметры: модифицированные капиллярные вискозиметры Уббелоде с 10-кратным диапазоном вязкости
- Термоэлектрическое охлаждение
- Количество испытательных позиций: 1



MiniAV-LT

Автоматический вискозиметр MiniQV-X

- Для ускоренного измерения кинематической вязкости отработанных масел, мониторинга масел в процессе эксплуатации:
- Температурный диапазон: 40 °C...100 °C
- Диапазон кинематической вязкости: 5 сСт...800 сСт
- Стеклянные вискозиметры: вискозиметры с ускоренным истечением Fast Run с 10-кратным диапазоном вязкости
- Автоподатчик на 25 позиций



MiniQV-X

Технические характеристики

Модель	MiniAV	MiniAV-X	MiniAV-HT	MiniAV-LT	MiniQV-X
Соответствие стандартам	ГОСТ 33, ГОСТ 33768, ГОСТ Р 53709, ГОСТ 32060, ASTM D 445, ISO 3104, ASTM D446, ISO 3105, ASTM D 2170, ГОСТ 31391				
Диапазон измерений, мм ² /с (сСт)	0,5...10000			1...20000	5...800
Диапазон температур, °C	15...100		40...150	-20...+30	40...100
Точность поддержания температуры, °C	±0,01		±0,01 – 100 °C; ±0,03 – 150 °C	±0,02	±0,01
Система детектирования			Термисторные датчики		
Дискретность измерения времени, с			0,01 (с точностью ± 0,001)		
Кратность диапазона стеклянных вискозиметров	100 или 10 (Fast Run)		100	10	10 (Fast Run)
Количество испытательных позиций	1	10	1	1	25
Количество растворителей			1 (2 – опция для тяжелых высоковязких продуктов)		
Минимальный объем пробы/растворителя, мл	5/15 (3/15 Fast Run)		5/15	5/15	3/15
Производительность, измерение/час		До 12		1	До 12
Мощность, кВт	1		1,2		1
Электропитание, В			230		
Размеры (Ш × Г × В), см					
Вискозиметр	26 × 27 × 52	26 × 44 × 54	26 × 31 × 60	26 × 31 × 54	26 × 44 × 54
Блок питания	33 × 39 × 17	33 × 39 × 17	33 × 39 × 17	33 × 39 × 17	33 × 39 × 17
Вес с блоком питания, кг	25	29	22,5	38	29

Кинематическая вязкость

AKV-202 Автоматическая система измерения кинематической вязкости на две измерительные позиции

Автоматическая система AKV-202 предназначена для измерения кинематической вязкости нефтепродуктов в соответствии с промышленными стандартами ISO 3104, ASTM D445 и ГОСТ 33. Система автоматически выполняет измерение, слив образца, промывку и осушку вискозиметров типа Ланца-Цайтфукса, которые пригодны для измерения вязкости широкого спектра образцов. AKV-202 – это система, которая помогает экономить время технического персонала, место в лаборатории и бюджет.

Внесена в Госреестр средств измерений РФ.

Основные достоинства

- Автоматическое выполнение измерения вязкости, слива образца, печати данных, очистки и сушки вискозиметров
- Компактный настольный дизайн, одна баня на два вискозиметра
- Высокая точность измерения как прозрачных, так и мутных образцов за счет использования вискозиметров обратного тока
- Дозировка образца за счет перелива избытка устраниет погрешности, связанные с дозировкой и термическим расширением пробы
- Вискозиметры Ланца-Цайтфукса покрывают широкий диапазон измеряемых значений вязкости
- Легкость смены вискозиметров дает возможность работать в широком диапазоне вязкостей
- Многофункциональная система сушки/очистки обеспечивает быструю и эффективную работу



AKV-202

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D445, EN ISO 3104, EN 12595, IP71, ГОСТ 33, ГОСТ 31391
Диапазон измерения, мм ² /с (cСт)	1–10 000
Температурный контроль	Управляется микропроцессором. Возможно задание 6 любых значений температуры в диапазоне от 20 до 100 °C
Точность поддержания температуры, °C	В пределах ±0,01
Детектирование мениска	Фотоэлектрическое устройство с волоконно-оптическим кабелем
Дисплей	Флюоресцентный
Интерфейс	RS-232C, 1 канал
Принтер	Термопринтер. Ширина бумаги 58 мм
Система безопасности	Детектирование газа, контроль уровня жидкости в бане, защита от перегрева
Питание, В	100, 120, 220 или 240
Максимальная мощность, кВт	2
Размеры (Ш × Г × В), мм	530 × 560 × 930
Вес, кг	75

3.5.4 Вспомогательное оборудование

VTW-CLASSIC. Автоматическая мойка вискозиметров



VTW-CLASSIC

Предназначена для автоматической мойки стеклянных вискозиметров. Простая и эффективная автоматическая мойка для очистки капиллярных вискозиметров, таких как вискозиметры Кэннон-Фенске, Уббелоде, Ланца-Цайтфукса, асфальтовых и т.п. Для вискозиметров российского производства (ВПЖ, ВНЖ) используются специальные переходники. Одновременно можно мыть 6 вискозиметров. Позволяет отмывать очень сильные загрязнения, такие как битум, асфальт, смолы, клей, полимеризованные продукты. Для одновременной мойки шести вискозиметров используется всего один литр растворителя. Позволяет лаборатории экономить растворители и защитить операторов от воздействия токсичных паров.

Особенности

- Средний расход растворителя 1...2 литра в неделю с учетом регенерации
- Время мойки 5...20 минут
- Встроенный таймер
- Безопасность по перегреву и падению уровня растворителя
- Необходимо подключение к циркулирующей холодной воде
- Мойка осуществляется потоком паров растворителя внутри вискозиметра

Технические характеристики

Соответствие стандартам

ASTM D445, D446, EN ISO 3104, 3105, EN 12595, IP71, ГОСТ 33

K 34000. Аппарат для чистки и сушки вискозиметров

Шестипозиционный аппарат для чистки и сушки всех типов кинематических стеклянных капиллярных вискозиметров с использованием растворителя и сжатого фильтрованного воздуха (требуется источник сжатого воздуха (до 150psi/1,036 мПа).



K 34000

Технические характеристики

Кат. №	Описание
K34000	Аппарат для чистки и сушки вискозиметров с емкостью для растворителя. Размеры (Д × Ш × В): 40,6 × 17,8 × 31,7 см. Вес: 15,4 кг
K34010	Аппарат для чистки и сушки вискозиметров без емкости для растворителя. Размеры (Д × Ш × В): 40,6 × 17,8 × 31,7 см. Вес: 6,8 кг

3.6 Плотность

Плотность является ключевым параметром для коммерческого учета нефтепродуктов и инженерных расчетов. Точное измерение плотности – путь к снижению потерь.

Традиционный способ измерения плотности (ГОСТ 3900, ASTM D1298) – с помощью ареометра, погружаемого в цилиндр с образцом, при температуре окружающей среды. Далее плотность при температуре измерения приводится к плотности при нужной температуре с помощью пересчетных таблиц. Недостаток такого подхода в том, что пересчетные таблицы составлены в расчете на идеальную жидкость, что в случае реальных нефтепродуктов

может приводить к ощутимой погрешности. Более точным является измерение при требуемой температуре с использованием систем терmostатирования.

Наиболее точный способ измерения плотности (ASTM D4052) – с помощью электронных плотномеров, работающих по принципу измерения частоты осцилляции U-образной трубы. Этот метод позволяет выполнять измерения с точностью до $0,00002 \text{ г}/\text{см}^3$, что при учете количества нефтепродукта составляет примерно 20 г/т (обычно достаточно точности $0,0001 \text{ г}/\text{см}^3$).

3.6.1 Определение плотности ареометрами

THG-1298. Установка для измерения плотности нефтепродуктов с терmostатированием



THG-1298

Установка THG-1298 позволяет максимально корректным образом измерять плотность нефтепродуктов при реальных температурах (например, при 15°C). Состоит из трех/шести измерительных цилиндров с двойными стенками, образующими терmostатическую рубашку. Через рубашку посредством общего коллектора непрерывно циркулирует жидкость с постоянной температурой, что обеспечивает точное поддержание заданной температуры в цилиндрах. После измерения проба сливается через кран в нижней части цилиндра.

Позволяет одинаково точно измерять плотность как светлых, так и темных нефтепродуктов. Идеально подходит для измерения плотности мазутов при повышенных температурах и плотности сырой нефти при пониженных температурах.

Не требуется пересчет плотности на нужную температуру, поскольку измерение проводится при заданной температуре.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ 3900, ГОСТ Р 51069, EN ISO 3675, ASTM D1298, ГОСТ ISO 3675
Температурный диапазон, $^\circ\text{C}$	+5...+100
Точность поддержания температуры, $^\circ\text{C}$	$\pm 0,1$
Параметры измерительного цилиндра	750 мл, высота 350 мм
Число измерительных цилиндров	3 или 6
Удобное считывание шкалы ареометра	

Ареометры BS 718 для определения плотности при 15 °C или 20 °C



Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ 3900, ГОСТ Р 51069, ГОСТ Р ИСО 3675, EN ISO 3675, ASTM D1298
Серия L50SP	
Температура градуировки, °C	15 или 20
Длина, мм	335
Длина шкалы, мм	125
Диаметр, мм	23...27
Цена деления, г/см ³	0,0005
Предел допускаемой абсолютной погрешности, г/см ³	±0,0003

Внесены в Госреестр средств измерений РФ.

3.6.2 Автоматические измерители плотности жидкостей

DA-130. Портативный измеритель плотности жидкостей

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D 4052, D5002, D5931, EN ISO 12185
Диапазон измерения плотности, г/см ³	0,001...2,000
Принцип измерения	По частоте осцилляции U-образной стеклянной трубы
Время измерения, мин	1...4
Точность измерения, г/см ³	±0,001
Дискретность, г/см ³	0,001
Калибровка	Автоматическая по дистиллированной воде
Рабочий диапазон температур, °C	0...40
Допустимая вязкость пробы, мПа·с	До 2000
Дисплей	ЖК с подсветкой
Показания дисплея	Плотность, плотность при заданной температуре, удельный вес, градус Брикс, градус Боме, содержание спирта, содержание сахара и т.п.
Температурная компенсация	До 10 коэффициентов температурной коррекции
Управление	Одной рукой
Ввод проб	С помощью встроенного насоса
Хранение результатов измерений	Память на 1100 измерений
Связь с ПК	Возможность переноса данных на ПК
Вывод данных на принтер	Через RS-232C
Питание	Две батареи AAA
Вес, кг	0,36



DA-130

DA-130 – компактный надежный прибор для полевых измерений. Имеет независимое питание от двух батареи 2×AAA. Позволяет определять абсолютную плотность жидкостей, удельный вес, а также концентрацию, которая является функцией плотности (например, содержание сахара, спирта, серной кислоты и т.д.). Отбор пробы осуществляется нажатием на кнопку дозатора одной рукой. Измерительная ячейка имеет температурный датчик. Результаты измерения плотности могут пересчитываться на нужную температуру. На дисплее выводятся: плотность, плотность при заданной температуре, удельный вес, градус Брикс, градус Боме, содержание сахара и т. п. Также на дисплее отображаются: уровень зарядки батареи, стабильность осцилляции ячейки, меню управления данными. Идеальное мобильное решение.

Новый Госреестр DA130-54135-13.

Автоматические измерители плотности жидкостей. DA-640/645/650



DA-640/645/650

Серия прецизионных настольных приборов для автоматического измерения плотности жидкостей методом измерения частоты осцилляции U-образной стеклянной трубы. Все приборы оснащены встроенным термостатом ячейки на элементах Пельтье, сенсорным жидкокристаллическим экраном и имеют функцию автоматической коррекции на вязкость. Конструкция входа в измерительную ячейку минимизирует попадание в нее пузырьков воздуха при вводе образца.

Процедура выполнения анализа включает в себя калибровку, забор и слив образца, анализ по выбранному методу, очистку и сушку измерительной ячейки прибора.

Измерения плотности могут выполняться как при установленной температуре ячейки, так и с пересчетом на другие температуры по заложенным в память таблицам.

В процессе измерения на дисплей выводятся: значения плотности, частота осцилляции, температура, номер метода, номер образца.

Значения плотности могут автоматически пересчитываться в единицы концентрации растворов, а также другие связанные с плотностью единицы.

Все приборы семейства имеют разъемы LAN, USB (2 шт.) и RS-232 (2 шт.) для связи с персональным компьютером или другими приборами. Подача образца может осуществляться вруч-

ную шприцем, с помощью встроенного насоса или автоматически с использованием автоподатчиков CHD-502 (на 30 образцов) или DCU-551 (на 1 образец).

Все модели могут иметь встроенные осушительный и пробоотборный насосы. При наличии этих насосов может применяться автоподатчик DCU-600 (на 1 образец). Пробоотборный насос имеет регулировку мощности и позволяет регулировать интенсивность подачи в зависимости от степени вязкости образца.

Калибровка выполняется по осуженному атмосферному воздуху и дистиллированной воде. Для осушки воздуха используется экскаторный патрон, установленный на задней панели прибора. Возможно также выполнять калибровку по эталонным образцам плотности.

В памяти прибора можно сохранять до 100 методов (программ) выполнения измерений. Каждый метод содержит параметры измерения, автокоррекции на вязкость и расчета концентрации.

Для регистрации получаемых результатов измерений можно использовать как передачу данных на ПК с последующей обработкой с помощью ПО SOFT-CAP, так и матричный принтер. Имеется возможность переноса результатов измерений на ПК и их последующего вывода на печать с помощью флэш-накопителя.

Госреестр СИ РФ №40092.

Особенности

- Русифицированное меню
- Для проведения измерения в режиме ручного ввода требуется всего 1,2 мл образца
- Система в стандартной комплектации имеет два насоса: для подачи образца и осушения ячейки. Это дает возможность уменьшить время измерения до 20 с – это меньше, чем у аналогичных приборов других производителей. Данная особенность важна при работе с автосamplerом
- Сенсорный жидкокристаллический экран
- Возможность присоединения автоподатчиков на один (с нагревом и стандартный) и 30 (с нагревом, с охлаждением и стандартный) образцов
- Возможность переноса результатов измерений на ПК с помощью флэш-накопителя или программного обеспечения SOFT-CAP_E
- Автокоррекция на вязкость для высоковязких образцов
- Сохранение в памяти до 100 методов измерения
- Сигнализация о необходимости замены осушителя
- Защита с помощью пароля

Технические характеристики			
Модель	DA-640	DA-645	DA-650
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 51105-97, ГОСТ Р 51858-2002, ГОСТ Р 51866-2002, ГОСТ Р 52050-2006, ГОСТ Р 52368-2005, ASTM D 4052, D 5002, D 5931, EN ISO 12185		
Диапазон измерения плотности, г/см ³	0...3		
Точность измерения, г/см ³	0,0001	0,00005	0,00002
Диапазон температур, °C	0...90		
Коррекция на вязкость образца	+		
Отображаемые показатели	Плотность, удельный вес, концентрация определяемого вещества (спирта, соли и т.д.), градус API		
Температурная компенсация	Пересчет результата на различные температуры по стандартным таблицам или формулам, вводимым пользователем		
Ввод проб	1) ручной с помощью шприца; 2) автоматический с помощью встроенного насоса		
Минимальный объем пробы, мл	1,2 (ручной ввод); 2 (автоматический ввод)		
Калибровка	По осушенному воздуху и дистиллированной воде, либо по эталонным образцам плотности		
Статистические вычисления	Расчет среднего значения, стандартного отклонения, относительного стандартного отклонения		
Таблицы пересчета плотности в другие показатели	20 стандартных таблиц; 9 таблиц, задаваемых пользователем		
Проверка	Поставляются с методикой поверки. По дополнительному заказу поставляются со свидетельством о поверке		
Вывод данных	Точечно-матричный принтер СВМ-910 (опционально) либо передача данных на ПК через интерфейс USB с помощью флэш-накопителя		
Дополнительное оборудование	Автоматический податчик проб (автосамплер) DCU-610, устройство автоматического ввода вязких проб с подогревом DCU-551, автоматический податчик проб (автосамплер) системой подогрева проб и промывки CHD-502, считыватель штрих-кода		
Анализируемые продукты	Нефть, нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, реактивное топливо, масла, мазут), продукты химической промышленности (растворители, кислоты, растворы солей), технологические жидкости		
Базовый комплект поставки	Измеритель плотности DA-6XX, осушительный патрон, комплект тefлоновых трубок для ввода пробы и подключения насоса, шприц (2 шт.), силикагель (500 г), руководство по эксплуатации на русском языке, методика поверки		
Размеры (Ш × Г × В), мм	320 × 382 × 272		
Вес, кг	18		
Питание	240 В, 50 Гц		
Потребляемая мощность, Вт	40 (макс. 120 Вт, мин. 20 Вт)		

Модели	Описание комплектации	Примечания
DA-640, DA-645, DA-650	С осушительным и пробоотборным насосами	Может применяться отдельно и в паре с автоподатчиком DCU-600
	С осушительным насосом и без пробоотборного	Может применяться отдельно. Образец подается только с помощью шприца. В паре с автоподатчиком DCU-600 не используется
	Без осушительного и пробоотборного насосов	Не применяется отдельно. Используется только в паре с автоподатчиками CHD-502 и DCU-551

Методы анализа нефтепродуктов, реализуемые с помощью измерителей плотности

ASTM D4052. Стандартный метод измерения плотности и относительной плотности жидкостей с помощью цифрового измерителя плотности.

ASTM D5002. Стандартный метод измерения плотности и относительной плотности сырой нефти с помощью цифрового анализатора плотности.

EN ISO 12185. Сырая нефть и нефтепродукты. Определение плотности с помощью осцилляционного метода с использованием U-образной трубы.

ASTM D5931. Стандартный метод измерения плотности и относительной плотности концентратов хладагентов и водных хладагентов для двигателей с помощью цифрового измерителя плотности.

Низкотемпературные характеристики

3.7 Низкотемпературные характеристики

3.7.1 Температура помутнения/застывания (текучести)

Сущность метода: Образец нефтепродукта постепенно охлаждают и периодически проводят испытание. За результат принимают температуру, при которой образец теряет подвижность (температура застывания).

K46195/K46395. Рефрижераторные бани для определения температур помутнения/застывания (текучести) с тремя или четырьмя охлаждаемыми отделениями

Имеет три либо четыре отделения с независимым управлением температурой. Охлаждение осуществляется двухконтурной холодильной машиной. Каждое отделение имеет 4 измерительные ячейки. Может использоваться для определения предельной температуры фильтруемости. Стальной корпус с эпоксидным покрытием. Внутри баня выполнена из нержавеющей стали.



K46195

Необходимые принадлежности	
ASTM 5C	Термометр ASTM 5C для пробы (-38...+50 °C). Один на измерительную ячейку
ASTM 6C	Термометр ASTM 6C для пробы (-80...+20 °C). Один на измерительную ячейку
ASTM 61C	Термометр для контроля подогрева проб, ASTM D97
Дополнительные принадлежности и расходные материалы	
332-004-001	Пробирка для определения температуры помутнения/застывания. Прозрачная плоскодонная пробирка с меткой
AS568-219	Изолирующая прокладка для тестовой пробирки
K46120	Изолирующий пробковый диск
K460-0-8	Держатель термометра и пробирки
Запасные части	
K46100-03002	Крышка бани
K46100-03030	Медная измерительная ячейка
091-032-003	Реле
265-400-005	Термометр сопротивления
275-103-030	Температурный контроллер
283-240-002	Соленоидный клапан, 220 В
278-001-002	Предохранитель, 1 А

Технические характеристики		
Модель	K46195	K46395
Соответствие стандартам	ASTM D97-IP 15, ASTM D2500-IP 219, ASTM D5853-IP441, ASTM D6371, IP 309, ISO 3015, ISO 3016, EN 116, EN 23015, ГОСТ 20287, ГОСТ 5066	
Количество испытательных ячеек	3 × 4	4 × 4
Температура испытания, °C	0; -18; -35	0; -18; -35; -51
Рабочий диапазон температур, °C	До -36	До -51
Питание	220...240 В, 50 Гц	
Размеры, мм	760 × 710 × 890	1120 × 970 × 1150
Вес, кг	155	178

Низкотемпературные характеристики

MPC-102L/102A/102S. Автоматические аппараты для определения температуры помутнения/застывания (текучести)



MPC-102



MPC-102S

Приборы серии MPC автоматизируют определение температуры помутнения (ТП) и температуры застывания/ текучести (ТЗ). Малый размер образца и сокращенное время анализа позволяют достичь большей точности определения по сравнению с традиционными ручными методами. Детектирование ТЗ проводится по новому методу ASTM D7683 – (метод воздушного давления), который позволяет достичь повторяемости в 1 °С и воспроизводимости в 2 °С, а также уменьшает время испытания в 2–3 раза по сравнению с традиционными методами. Режим детектирования ТП/ТЗ позволяет определять ТЗ сразу после определения ТП. Помимо модели MPC-102L с жидкостным охлаждением существует модель MPC-102A с воздушным охлаждением.

Определение температуры застывания с высокой точностью: во время определения ТЗ с интервалом в 1 °С типичные показатели повторяемости и воспроизводимости составляют 1 и 2 °С соответственно. Столь высокая точность достигается благодаря применению метода воздушного давления, в котором образование кристаллов парафина во время выполнения теста поддерживается на минимальном и постоянном уровне.

Определение температуры застывания с интервалом в 1 °С: определение ТЗ с интервалом в 1 °С и высокой точностью позво-

ляет прецизионно управлять процессом. Определение ТП/ТЗ делается просто и быстро: достаточно лишь установить образец, задать параметры испытания и нажать кнопку START для начала анализа. Охлаждение образца проводится со столь высокой скоростью, что исключается воздействие на образование кристаллов парафина, и является решающим фактором для точного определения ТП/ТЗ. Время испытания обычно составляет 1/3 или 1/2 от времени традиционных методов.

Простая установка образца: требуемый объем образца составляет 4,5 мл, емкостью для образца служит сменный цилиндрический сосуд.

Компактный дизайн и экономия энергии: благодаря использованию элементов Пельтье для охлаждения/нагрева образца прибор является не только малогабаритным, но и энергоэкономичным. В зависимости от требуемого температурного диапазона для охлаждения могут быть использованы воздух, водопроводная вода или небольшой криостат. Нет необходимости использовать метanol.

MPC-102S – высокоточный, компактный анализатор температуры помутнения/застывания со встроенным криостатом, без использования фреона. Потребление электроэнергии составляет всего 20% по сравнению с системой MPC-102L + внешний криостат.

Технические характеристики			
Модель	MPC-102L	MPC-102A	MPC-102S
Соответствие стандартам	ГОСТ 5066, ГОСТ 20287, ASTM D2500, EN ISO 23015; Т3: ASTM D6749 / D97, ISO 3015; ТП: ASTM D7683 / D2500, ISO 3016		
Объем анализируемого образца, мл	4,5		
Режимы измерений	1. Определение ТП. 2. Определение ТЗ. Режимы программируются пользователем. Изменяемые параметры: давление воздуха для соответствующих типов образцов: L (низкое) для дизельных топлив, H (высокое) для смазочных масел, VH (очень высокое) и УН (сверхвысокое) для мазутных топлив и аналогичных образцов. Интервалы измерений: 1,0 °С; 2,5 °С или 3,0 °С. (Всего, 4 × 3 = 12 режимов для измерения ТЗ). 3. Определение ТП/ТЗ: ТЗ определяется сразу после определения ТП. Режимы ТЗ программируются пользователем (всего 12)		
Автоматический подогрев образцов	Как до +45 °С, так и до OT3 +10 °С (OT3 – ожидаемая температура застывания)		
Датчик комбинированного типа для ТЗ и ТП	Детектирование ТЗ: детектирование движения поверхности образца под давлением (запатентовано). Детектирование ТП: фотолектрическая система. Температурный датчик: термометр сопротивления Pt100		
Тип	Одна измерительная ячейка		
Диапазон измерений, °С	-65...+51 с криостатом Huber CC-505; -40...+51 с водопроводной водой	-30...+51 с воздушным охлаждением	-65...+51 без дополнительного криостата
Дисплей	Люминесцентный		
Внешний интерфейс	RS-232C		
Размеры, мм	230 × 480 × 385		300 × 460 × 320
Вес, кг	24		23
Мощность, Вт	500		160

Низкотемпературные характеристики

3.7.2 Предельная температура фильтруемости

AFP-102. Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости



AFP-102

Автоматически выполняют анализ нефтепродукта, определяя предельную температуру фильтруемости (ПТФ) в соответствии с методами IP 309, ASTM D6371, EN 116, ГОСТ 22254. Приборы являются моделями третьего поколения, в которых фирма TANAKA воплотила свои последние разработки и различные «ноу-хай».

● Отсутствие метанола

Использование современных элементов Пельтье для охлаждения/нагрева образца позволило полностью исключить метанол из системы. Нет необходимости использовать мощный термостат.

● Два режима охлаждения

Пользователь может выбрать один из двух режимов охлаждения: линейное или пошаговое охлаждение.

● Простые и легкие операции

Все управляющие операции осуществляются с помощью удобной мембранный клавиатуры.

● Надежное определение уровня мениска

Датчики определения верхнего и нижнего мениска расположены на держателе, который скользит вдоль пипетки. Такая схема позволяет не только упростить работу, но и получить достоверные результаты в условиях, когда пипетка замораживается.

Технические характеристики

Модель	AFP-102
Соответствие стандартам	IP 309, ASTM D6371, EN 116, ГОСТ 22254
Объем анализируемого образца, мл	45
Диапазон измерений, °C	От комнатной температуры до -67
Датчик температуры	Платиновый термометр сопротивления Pt100
Определение ПТФ	Посредством фотоэлектрического датчика состоящего из светодиода, фототранзистора и световода (оптоволоконный кабель). Верхний и нижний световоды располагаются на скользящем держателе
Регулятор вакуума	Состоит из воздушного микронасоса, мембранныго переключателя, электромагнитного клапана и пластиковой буферной емкости
Нагрев и охлаждение (необходимо использовать дополнительный термостат)	Посредством элементов Пельтье. Горячая сторона элементов Пельтье должна охлаждаться внешним криостатом
Контроль температуры, °C	Пошаговый (-34; -51 и -67) или линейный. Режим линейного охлаждения можно программировать
Обеспечение безопасности	
Тип	Одна измерительная ячейка
Дисплей	Люминесцентный
Внешний интерфейс	RS-232C
Размеры, мм	350 × 550 × 480
Вес, кг	27
Мощность, Вт	500

Стандартные принадлежности (входят в базовый комплект)

Датчик температуры
Пипетка
Вакуумный модуль (в комплекте с соединительной вставкой и адаптером)
Фильтровальный блок (в комплекте с фильтром и держателем)
Фильтры (комплект из 4-х шт.)
Крышка ячейки
Испытательный сосуд
Приставка-держатель пробирки
Изолирующая вставка
Силовой кабель
Шланг и зажимы для термостата
Инструкция по эксплуатации
Дополнительные принадлежности
Рекомендуемый термостат Huber CC-505 с охлаждением до -50 °C

Низкотемпературные характеристики

Установка для определения предельной температуры фильтруемости

Состоит из рефрижераторной бани со вставкой для стандартной пробирки по ГОСТ 22254 / IP309. В комплект входят трехходовой кран, У-образный манометр, пипетка с фильтром, две бутыли объемом 5 л для уравновешивания давления и соединительные трубы.

Необходимые принадлежности
Термометр ASTM 5С для пробы (-38...+50 °C)
Термометр ASTM 6С для пробы (-80...+20 °C)
Мембранный вакуумный насос

Комплект
Низкотемпературная баня
Аппарат для определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре
Вакуумная система
Пипетка
Фильтр
Фиксирующая втулка
Прокладка

CC-902. Низкотемпературная баня

Баня из нержавеющей стали с интегрированным температурным контроллером и перемешивающим насосом для определения предельной температуры фильтруемости.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D6371, IP 309, EN 116, ГОСТ 22254
Диапазон температур, °C	-90...+45
Дискретность задания температуры, °C	0,1
Точность поддержания температуры, °C	±0,02
Емкость, л	5
Мощность, Вт	2400
Размеры (В × Ш × Г), мм	764 × 480 × 410
Вес, кг	80



CC-902

3.7.3 Температура кристаллизации авиационных керосинов

K29795. Полуавтоматический аппарат для определения температуры кристаллизации авиационных керосинов



K29795

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D2386, ISO 3013, ГОСТ 5066
Точность поддержания температуры, °C	±0,1
Размеры (Д × Ш × В), мм	890 × 660 × 790
Вес, кг	118

Охлаждается двухконтурной холодильной машиной, управляемой микропроцессором. Имеет баню (до -73 °C) с прозрачным сосудом Дьюара. Мешалка приводится в движение электродвигателем. Считывание показаний температуры производится по ртутному термометру. Механическое перемешивание жидкости в бане обеспечивает равномерность температуры. Температура регулируется с помощью электронного цифрового контроллера. Охлаждаемый образец перемешивается проволочной спиралью, приводимой в движение электродвигателем.

Необходимые принадлежности
Термометр ASTM 114C
Двигатель-привод мешалки
Испытательная пробирка
Дополнительные принадлежности и расходные материалы
Мешалка латунная с латунной манжетой
Винт-фиксатор мешалки
Испытательная пробирка
Влагозащитная манжета, тип В

3.8 Давление насыщенных паров

K11459. Баня для определения давления насыщенных паров по методу Рейда, на 4 испытательные позиции

Давление насыщенных паров является одним из основных показателей жидкой нефти и сжиженного газа. Показатель давления насыщенных паров автомобильных бензинов является предметом государственного регулирования в целях борьбы с загрязнением окружающей среды.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ 1756 ASTM D323, D1267; GPA 2140; IP 69, 161; ISO 3007, 4256
Вместимость	0 от 1 до 4 позиций
Точность поддержания температуры, °C	±0,1
Максимальная температура, °C	100
Вместимость бани	51,9 л воды
Энергопотребление	220–240 В; 50/60 Гц; 9,4 А
Габариты, см	38,1 × 38,1 × 91,5
Вес нетто, кг	30



K11459

Водяные бани постоянной температуры спроектированы для проведения испытаний по методу Рейда для определения давления насыщенных паров жидких нефтепродуктов и сжиженных газов (СУГ) и позволяют погружать цилиндры (бомбы) с образцами на нужную глубину (согласно спецификации ASTM), а также поддерживать температуру ванны с точностью ±0,2°F (±0,1°C). Микропроцессорное управление обеспечивает быструю стабилизацию требуемой температуры, а также защищает ванну от перегрева. Светодиодный дисплей показывает как фактическое, так и заданное значения температуры.

Комплектация для испытания жидкых продуктов (ASTM D323)

- Цилиндры (бомбы) Рейда K11500 или K11201
- Образцовые манометры
- Баня с постоянной температурой
- Термометр для бани
- Переходник
- Манометр
- Адаптер для манометра

Комплектация для испытания сжиженных газов (ASTM D1267)

- Цилиндры (бомбы) Рейда K11201
- Выпускной клапан в сборе
- Образцовые манометры
- Баня с постоянной температурой
- Термометр для бани
- Гибкая трубка

Испытательные цилиндры (бомбы) и манометры для определения давления насыщенных паров

Цилиндр (бомба) Рейда в сборе



K11500

K11201

Технические характеристики

	K11201	K11500
Соответствие стандартам	ГОСТ 1756, ASTM D323, IP69 процедуры A и D	ASTM D323, IP69 процедура C
Диапазон давлений, кПа	0...180	180...600
Манометры для определения давления паров по Рейду		
Параметр	Диапазон, кПа	
МТИ 1218 60 кПа	0...60	
МТИ 1218 100 кПа	0...100	
МТИ 1218 160 кПа	0...160	

Внесены в Госреестр СИ РФ.

MINIVAP VP Vision. Анализатор давления насыщенных паров

MINIVAP VP Vision является универсальным анализатором для определения давления насыщенных паров, который имеет лучшие в своем классе показатели по точности и диапазон давлений 0...2000 кПа. Передовое ПО Cockpit™ от Grabner обеспечивает непревзойденную работу в сети и дает доступ к анализатору в любом месте и любое время.

Преимущества

- Нацеленность на высокие результаты
- Простота и универсальность
- Доступ в любом месте, в любой момент
- Надежность и прочность
- Универсальность и простота использования

Основные характеристики

- Высокая точность измерений.
- Диапазон давлений 0...2000 кПа
- Уникальная система 2-D Correction™
- Полная история калибровок и резервного копирования
- ПО Cockpit™ для удаленного управления множеством приборов из разных мест
- Современный интерфейс
- Настраиваемые пользовательские шаблоны
- Результаты: формат csv, PDF
- Портативный, ударо- и виброустойчивая конструкция, сертифицирована для использования в холодной, сухой и влажной среде.
- Уникальная конструкция клапана SamplingPro™
- Встроенный шейкер для сырой нефти

Технические характеристики

Температурный диапазон	Измерение: 0 до 120 °C (32–248 °F), программируемая пользователем. Экстраполяция: -100 до 300 °C (-148 до 572 °F)
Погрешность измерения температуры	±0,01 °C (0,018 °F)
Температурные профили	Одна температура, многоточечный, кривая, экстраполяция
Диапазон давления	MINIVAP VP Vision: 0–2000 кПа (0–290 psi) MINIVAP VPL Vision: 0–150 кПа (0–21,8 psi)
Дискретность	0,01 кПа (0,0014 psi)
Точность	Повторяемость $r \leq 0,2$ кПа (при 37,8 °C) Воспроизводимость $R \leq 0,5$ кПа (при 37,8 °C)
Пар-жидкость	0,02/1...100/1, в зависимости от метода
Время измерения	~ 5 мин., в зависимости от метода
Ввод образца	Автоматический встроенным поршнем (не требуется вакуумный насос)
Объем образца	1 мл (2.2 мл с промывкой)
База данных	> 100,000 полных результатов измерений
Формат результатов	csv, PDF
Базовая ОС	Microsoft® Windows®
Аппаратная часть	Промышленный ПК Intel®, 10" промышленный сенсорный экран, 24-х битный АЦП
Языки системы	Англ./ нем./ франц. / испан./ португ./ итал. / рус./ греч./ чеш./ япон.
Программное обеспечение	Grabner Cockpit™
Интерфейсы	2 × USB, 2 × LAN (1 × DVI-I, 1 × RS-232) для прямого подключения к ЛИМС, ПК, принтеру, клавиатуре, мыши, считывателю штрих-кода
Электрические характеристики	100–264 В, 45–63 Гц, 80 Вт (Импульсный источник питания). Адаптер питания для работы от автомобильной бортовой сети (опционально)
Сертификация	EN 60068-2-1, EN 60068-2-78, EN 60068-2-14; EN 60068-2-6, EN 60068-2-27 (IEC 60721-3-2, класс 2M2)
Габариты (Ш × В × Г)	293 × 390 × 280 мм
Вес	10,5 кг



MINIVAP VP Vision

Доступные методы

- Стандартные методы ASTM D5191, D5188, D6377, D6378, D6897; EN 13016-1+2, IP 394, 409, 481, JIS K2258-2, SHT 0769, ГОСТ 52340, ГОСТ Р 52340
- Отличная корреляция с ASTM D323, D1267, D2879, D4953, D5482
- Характеристики топлив ASTM D910/1655/1835/4814/6227; EN 228
- Метод D5188 и 5191 Fast Mode™ D5188 и D5191 в сочетании
- Истинное давление пара (TVP)
Определение TVP при $\Pi/\mathcal{K} = 0/1$
- Прямые / Косвенные методы VOC (Летучие органические вещества)
- Для низколетучих образцов.
Результаты хорошо согласуются с методом D2879
- Настраиваемые методы

3.9 Цветность

3.9.1 Ручные компараторы цветности

K13009. Измеритель цветности нефтепродуктов по шкале Сейболта

Компаратор цветности в соответствии с цветовой шкалой Сейболта. Предназначен для измерения цветности слабоокрашенных нефтепродуктов. Имеет трехпозиционную турель с эталонными светофильтрами (1/2, 1 и 2). Комплектуется переводной таблицей, деревянным футляром, матовым зеркалом. Имеет подсветку с вольфрамовой лампой. Питание: 220 В/50 Гц. Для обеспечения освещения искусственным дневным светом в соответствии с ASTM D156 используется осветитель дневного света K13010 (поставляется опционально).

Для измерения цветности нефтяных парафинов хромометр оборудуется нагревателями трубки и сливного крана для поддержания парафина в расплавленном состоянии.

В базовый комплект входят хромометр в сборе с измерительной и сравнительной трубками, целый и половинный колориметрические эталоны, матовое зеркало, переводная таблица.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D156, ГОСТ Р 51933
Диапазон измерения (в единицах Сейболта)	-16...+30
Дискретность	Единица цветового числа



K13009

3.9.2 Автоматические измерители цветности

Измерители цветности серии PFXi



PFXi-995/P

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D156, D1500, D1209, ISO 2049, 4630, EN 1557, ГОСТ Р 51933, ГОСТ 20284, ГОСТ 28582
Полностью автоматическая калибровка	
Рассчитан на 24-часовой режим работы	
Время измерения, с	Менее 25
Спектральный диапазон, нм	420...710
Количество светофильтров	16
Дисплей	2 × 40 символов, ЖКИ с подсветкой
Источник света	Галогеновая лампа 5 В, 10 Вт

Измерители цветности серии PFXi (PFXi-995/P, PFXi-950/P, PFXi-880/P) – полностью автоматические приборы для измерения цветности в соответствии с различными международными и национальными цветовыми шкалами.

Для упрощения измерения цветности определенных видов продукции применяются одномерные шкалы, включающие ряд разных по интенсивности оттенков одного цвета. Для измерения цветности различных веществ серия PFXi высокоточных спектрометрических колориметров Lovibond предлагает на выбор более 15 шкал цветности. Набор стандартных версий включает широкий спектр: от приборов, работающих с одной шкалой (например, шкалой цветности Сейболта или ASTM) до автоматических колориметров с полным набором шкал.

PFXi-995/P: Прибор полностью соответствующий всем требованиям к измерению цветности – полный набор шкал.

Колориметр Lovibond PFXi-995/P обеспечивает точное и защищенное от внешних воздействий измерение цветности. Проверенная оптическая система обеспечивает хорошую воспроизводимость результатов измерения, что гарантирует точность контроля цветности. При работе с данным прибором не возникает необходимости в построении калибровочных кривых, так как они уже есть в настройках прибора. Операционная система помогает при выборе рабочих параметров.

Модель PFXi-995/P снабжена цветовыми шкалами ASTM, Сейболта, платино-кобальтовой АРНА/Хазена, Гарднера и др. Результаты измерений могут быть выражены в величинах цветовых координат.

Внесен в Госреестр средств измерений РФ.

3.10 Коксумость

3.10.1 Коксумость по Конрадсону

ACR-6. Автоматический аппарат для определения коксумости по Конрадсону

Анализатор ACR-6 автоматически выполняет процедуру сжигания при определении коксового остатка по Конрадсону, обеспечивая простоту работы и при этом высокую воспроизводимость. За ходом анализа можно следить в реальном времени, что обеспечивает оптимальное управление процессом. Анализатор ACR-6 сконструирован на основе ноу-хау фирмы Tanaka, полученных в результате разработки приборов-предшественников, которые были единственными автоматическими анализаторами такого рода на рынке.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ISO 6615, ASTM D189, IP 13, ГОСТ 19932
Тип	Одномодульный, программируемая система нагрева
Поджигание	Поддерживающее пламя (сжиженный нефтяной газ или бытовой газ)
Детектор пламени	Термопара в оболочке с температурным контроллером
Управление нагревом	Тиристорная система
Размеры, мм	400 × 460× 500
Вес, кг	16



ACR-6

3.10.2 Коксовый остаток по микрометоду

ACR-M3. Автоматический аппарат для определения коксумости по микрометоду

Анализатор ACR-M3 предназначен для определения коксумости нефтепродуктов по микрометоду. Прибор позволяет определить количество коксового остатка после проведения автоматического процесса испарения/коксования при условиях, определяемых стандартным методом. Взвешенную аликвоту образца продукта помещают в стеклянный сосуд (виалу) и нагревают до 500 °C в токе инертного газа (азота) с заданной скоростью в течение заданного времени. Остаток после разложения продукта взвешивают. Анализ может быть проведен с малым количеством образца (от 0,15 до 1,5 г для малых виал, 3,0 г для средних виал и 5,0 г для больших виал, в зависимости от содержания коксового остатка). Анализ начинается нажатием клавиши START. Регулятор давления (регулятор второй ступени) и электромагнитный клапан поддерживают постоянный расход азота. Нагрев выполняется по программе, предписанной методом. Не требуется дополнительных регулировок давления после начала испытания. По окончании

анализа в течение 10 с подается звуковой сигнал. Параметры процесса могут быть легко проверены и откалиброваны с помощью расходомера азота и игольчатого клапана, расположенного на передней панели.

Благодаря использованию электронного контроля температуры повторяемость и воспроизводимость лучше, чем по стандартному методу Конрадсона.



ACR-M3

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	EN ISO 10370, ASTM D4530, ГОСТ 32392
Печь	Цилиндрическая камера диаметром 85 мм и глубиной 105 мм, изготовленная из нержавеющей стали
Нагреватель	Цилиндрический, 2 × 500 Вт, изготовлен из нержавеющей стали
Диапазон температур, °C	До 500
Контроллер	Цифровой программируемый контроллер, PC-935
Термопара	Железо-константан
Контроллер давления (редуктор второй ступени)	Входное давление: до 1400 кПа, регулируемое давление на выходе: от 20 до 750 кПа (обычно 150 кПа)
Расходомер	0,1...1 л/мин
Расход газа	Регулируется автоматически (150 и 600 мл/мин) в соответствии с методикой EN ISO 10370
Ловушка	Стеклянная ловушка емкостью 200 мл с резьбовым горлом (покрыта пластиком)
Интерфейс	RS-232
Максимальная мощность, Вт	1600
Питание	220/240 В переменного тока, 50 Гц
Газоснабжение	Баллон с N ₂ (от 200 до 500 кПа) или магистраль (расход: около 40 л N ₂ на один анализ)
Размеры (В × Ш × Г); Вес	460 × 390 × 350, мм; 21 кг

Коррозионная активность

3.11 Коррозионная активность

TC16. Баня-термостат для испытания воздействия нефтепродуктов на медную или серебряную пластинку на 6 или 9 испытательных позиций



TC16



Внутреннее устройство бани TC16

- Баня из нержавеющей стали
- Катушка охлаждения
- Слив бани
- Легкость в работе
- 6 позиций для цилиндров (расширение до 9)

Методика испытания предназначена для определения коррозионного воздействия авиационного бензина, авиационного турбинного топлива, автомобильного бензина, газоконденсатного бензина и других углеводородов, обладающих давлением паров по Рейду не более 125 кПа (18 psi) на медную или серебряную пластинку. На крышке бани расположены шесть отверстий, и для каждого из них предусмотрены крышка и крюк для подвешивания сосуда для испытания. Также в отверстия можно вставлять испытательные пробирки в штативах. Дополнительно можно заказать крышку бани с 9 отверстиями для испытания 9 образцов. Также, в качестве альтернативы, доступна баня TC40 с крышкой на 18 позиций. Изоляция бани и конструкция электронного управления позволяет поддерживать стабильную рабочую температуру с точностью до $\pm 0,02^\circ$. Комплект оборудования подбирается в зависимости от необходимого стандартного метода.

Технические характеристики	
Код заказа бани TC16	31T067
Соответствие стандартам	ГОСТ 6321, ASTM D130, ГОСТ EN ISO 2160, ГОСТ 32329, IP154, DIN 51811, ASTM D4048, IP112, ASTM D7095, ASTM D7667, ASTM D7671, IP227, ASTM D4814
Мощность, кВт	1,5
Питание	~ 230 В, 50/60 Гц
Диапазон, $^\circ\text{C}$	От температуры окружающей среды до 250
Дискретность задания температуры, $^\circ\text{C}$	0,1
Стабильность поддержания температуры, $^\circ\text{C}$	0,02
Объем бани, л	16
Отверстие, мм	6 \times 51 (9 \times 51 дополнительно)
Размеры ($\Gamma \times \Delta \times \Ш \times \В$), мм	220 \times 455 \times 295 \times 440
Материалы	Внутри бани: нерж. сталь 304, ПТФЭ

CB30. Баня-термостат для испытания коррозионного воздействия сжиженных газов на медную пластинку на 4 испытательные позиции фирмы Tamson, Нидерланды



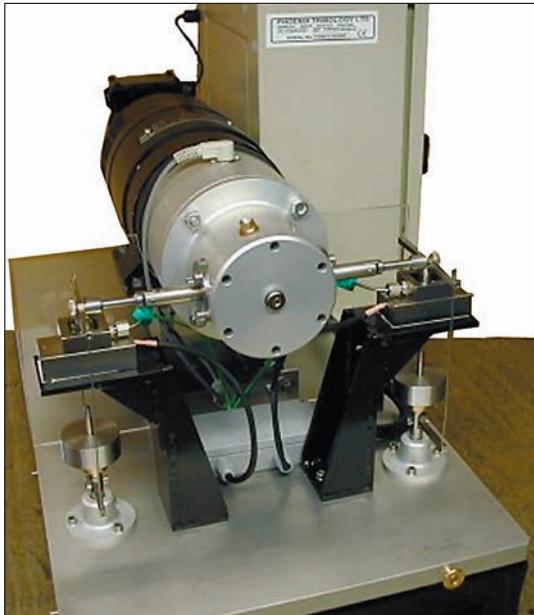
CB30

Технические характеристики	
Код заказа бани CB30	00T0065
Соответствие стандартам	ASTM D1838, EN ISO 6251, IP411
Мощность, кВт	3
Питание	~ 230 В, 50/60 Гц
Диапазон, $^\circ\text{C}$	От температуры окружающей среды до 80
Дискретность задания температуры, $^\circ\text{C}$	0,1
Стабильность поддержания температуры, $^\circ\text{C}$	0,02
Объем бани, л	30
Отверстие, мм	163 \times 192
Размеры ($\Gamma \times \Delta \times \Ш \times \В$), мм	460 \times 285 \times 450 \times 440
Материалы	Внутри бани: нерж. сталь 304, ПТФЭ

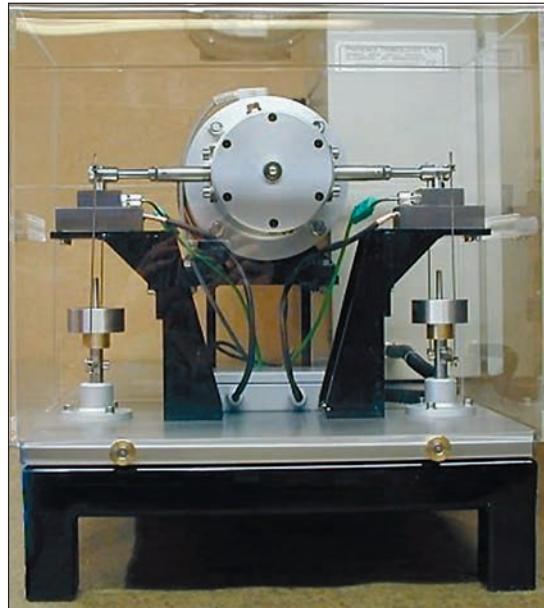
- Баня из нержавеющей стали
- Защита от переполнения и донный слив
- Охлаждающий вентилятор для работы при $37,8^\circ\text{C}$
- Охлаждающая спираль для подключения внешнего охладителя
- Легкость в работе
- 4 позиции для цилиндров

3.12 Смазывающая способность

ТЕ 80. Полуавтоматический анализатор смазывающей способности дизельных топлив (вибротрибометр HFRR)



ТЕ 80



ТЕ 80 в климатической камере

Смазывающая способность дизельного топлива является основной характеристикой его способности предотвращать износ поверхностей трения. Спецификациями на дизельное топливо Евро EN 590 и ГОСТ Р 52368 предписывается определять смазывающую способность дизельных топлив методом HFRR при помощи высокочастотного возвратно-поступательного механизма (вибротрибометр HFRR). Мерой смазывающей способности жидкости является диаметр пятна износа испытательного шарика, скорректированный на стандартные условия окружающей среды.

Двухпозиционный аппарат для определения смазывающей способности топлив TE 80 фирмы Phoenix Tribology (Великобритания)

имеет две платформы с нагревателями и фиксирующими устройствами и соответствует стандартам определения смазывающей способности ГОСТ Р ИСО 12156-1 и ASTM D6079. Нагрузка устанавливается вручную с помощью балластных грузов, которые прикладываются к закрепленному держателю образца через нагрузочную петлю. Настройки аппарата позволяют контролировать скорость мотора, частоту, температуру кюветы и продолжительность испытания. Результат может быть интерпретирован только путем измерения степени истирания образца после испытания. Аппарат может устанавливаться в климатической камере с задаваемой влажностью и температурой.

Необходимые принадлежности и расходные материалы	
Металлургический микроскоп с измерительной шкалой	
Стандартный набор пар трения (100 шариков и 100 пластин)	
Жидкость с высокой смазывающей способностью, 0,5 л	
Жидкость с низкой смазывающей способностью, 0,5 л	
Климатическая камера с контролируемой влажностью	
Ультразвуковая баня для отмыки пар трения	

Технические характеристики

Соответствие стандартам	EN ISO 12156, ASTM D6079, ГОСТ Р ИСО 12156-1, ГОСТ ISO 12156-1
Объем пробы, мл	2 ± 0,2
Длина хода штока, мм	1 ± 0,02
Частота, Гц	50 ± 1
Температура жидкости, °C	60 ± 2; 25 ± 2
Прилагаемая нагрузка, Н	200 ± 1
Продолжительность испытания, мин	75 ± 0,1
Площадь поверхности бани, мм ²	600 ± 100
Диаметр испытательного шара, мм	6

Окислительная стабильность

3.13 Окислительная стабильность

3.13.1 Окислительная стабильность бензинов

Определение окислительной стабильности бензинов методом индукционного периода заключается в измерении времени начала падения давления в стальном цилиндре, заполненном кислородом под давлением 690...705 кПа. Цилиндр выдерживают в термостатирующей бане при температуре 98...102 °C. Для регистрации давления используют электронный датчик давления и цифровую систему либо диаграммный регистратор.

Аппарат для определения окислительной стабильности

Состоит из бомб для окисления, оборудования для измерения давления, нагревательной бани для окисления и принадлежностей:

- Система измерения давления Oxidata
- Конфигурации аппарата с двумя или четырьмя бомбами
- Бани сухого нагрева или жидкостные
- Бомба с предохранительным диском

K10500. Бомба для окисления



Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D525, ASTM D873, IP 40, IP 138, EN ISO 7536, ГОСТ Р 52068, ГОСТ Р ЕН ИСО 7536
-------------------------	--

Бомба изготовлена из нержавеющей стали в точном соответствии с требованиями стандартов, включает в себя корпус бомбы с резьбой; крышку; стержень с наливным отверстием и крепежным фланцем; игольчатый клапан для продувки, выпускной и герметизирующий бомбу для окисления с кислородом и разрывной диск. Внутренняя поверхность бомбы для окисления поверхности стержня тщательно отполированы для облегчения чистки и предотвращения коррозии. Разрывной диск из нержавеющей стали разрушается при 1500 кПа, для предотвращения повреждения бомбы. Восьмиугольный профиль на бомбе для окисления и крышке предназначен для затягивания бомбы гаечным ключом. Укомплектована прокладками.

CC-241B-ST1. Баня-термостат для определения окислительной стабильности бензинов методом индукционного периода на 4 позиции

Баня из нержавеющей стали на 4 испытательные позиции. Заполняется водой или маслом. Точность поддержания температуры цифровым контроллером CC-E составляет менее 0,1 °C. Баня снажена устройством перемешивания и системой защиты от перегрева и низкого уровня жидкости. В базовый комплект поставки входят 4 крышки, сетевой шнур и руководство по эксплуатации. Система регистрации давления отображает измеряемые величины на цветном LCD-экране. Хранение информации осуществляется во внутренней памяти, перенос данных на ПК производится с помощью карт памяти (MMC или USB-flash) или через COM-порт.



CC-241B-ST1

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D525, IP 40, EN ISO 7536, ГОСТ Р 52068, ГОСТ Р ЕН ИСО 7536
Максимальная температура, °C	+200
Безопасность	Система защиты от перегрева
Объем термостата, л	41
Размеры бани термостата (В × Ш × Г), мм	300 × 490 × 280
Стабильность температуры, °C	< 0,1
Мощность, Вт	2100
Питание	220/240 В, 50 Гц
Внешние размеры (В × Ш × Г), мм	510 × 545 × 335
Вес, кг	27

K10491, K10493. Баня-термостат сухого нагрева для определения окислительной стабильности бензинов методом индукционного периода

Баня сухого нагрева – изолированный алюминиевый блок вмещающий две или четыре ячейки для бомб. Баня оборудована микропроцессорным регулятором температуры со встроенной защитой от перегрева и дисплеем для отображения установленных и фактических значений температур. Конструкция бани сухого нагрева имеет преимущества перед водяной баней и соответствует требованиям к поддержанию температуры и другим требованиям ASTM и сходных спецификаций. Баня имеет изолированный стальной корпус с химически стойким полиуретановым эмалированным покрытием. Комплект включает в себя крышки ячеек для бомб. Термометр заказывается отдельно.

Сравнительные характеристики бань-термостатов сухого и жидкостного нагрева			
Баня	K10491	K10493	CC-241B-ST1
Соответствие стандартам	ASTM D525, IP 40, EN ISO 7536, ГОСТ Р 52068, ГОСТ Р ЕН ИСО 7536	ASTM D525, IP 40, EN ISO 7536, ГОСТ Р 52068, ГОСТ Р ЕН ИСО 7536	
Число испытательных позиций	2	4	4
Максимальная температура, °C	121	121	200
Рабочая среда	Алюминиевый блок	Жидкость	
Мощность, Вт	1300	2500	2100
Питание	220/240 В, 50 Гц	230/240 В, 50 Гц	
Размеры (В × Ш × Г), мм	380 × 250 × 430	610 × 250 × 430	510 × 545 × 335



K10491

3.13.2 Окислительная стабильность дизельных топлив

Окислительная стабильность дизельного топлива является мерой его способности образовывать нерастворимые вещества под действием кислорода. Испытуемое топливо выдерживают при температуре 95 °C в течение 16 часов в токе кислорода при перемешивании в специальном стеклянном контейнере (окислительной камере). Образовавшийся нерастворимый остаток отфильтровывают и взвешивают.

CC-242B-ST1. Жидкостная баня-термостат для определения окислительной стабильности дизельных топлив с контроллерами потока кислорода на 6 позиций

Жидкостные термостаты на 6 испытательных позиций с твердотельными микропроцессорными контроллерами, оборудованы медными погружными нагревателями и циркуляционной мешалкой. Имеют дополнительный контур защиты от перегрева, индивидуальный расходомер и регулирующий клапан на каждую измерительную ячейку. Внутренняя часть бани выполнена из нержавеющей стали и имеет встроенную стойку и устройство, предотвращающее переполнение бани при погружении испытательных ячеек на требуемую глубину. Служит для оценки окислительной стабильно-

сти дизельного топлива и различных масел при температуре 95 °C при продувке кислородом или сухим воздухом. Для ингибионных минеральных масел анализ проводится также в присутствии воды и железного/медного катализатора. Баня заполняется белым техническим маслом. Стекло и аксессуары заказываются отдельно.

Система регистрации давления отображает измеряемые величины на цветном LCD-экране. Хранение информации – во внутренней памяти, перенос данных на ПК осуществляется с помощью карт памяти (MMC или USB-flash) или через COM-порт.



CC-242B-ST1

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D2274, EN ISO 12205
Максимальная температура, °C	+200
Безопасность	Система защиты от перегрева, Класс III/FL
Объем термостата, л	42
Размеры термостата (В × Ш × Г), мм	400 × 410 × 250
Стабильность температуры, °C	< 0,1
Мощность, Вт	2100
Питание	220/240 В, 50 Гц
Внешние размеры (В × Ш × Г), мм	610 × 470 × 305
Вес, кг	30

3.14 Удельная теплота сгорания

1341. Ручной калориметр

Ручной калориметр. Все операции, включая считывание показаний термометра, выполняются вручную.

Модель 1341 – это улучшенная версия простого калориметра Парра – теплоизолированного контейнера с кислородной калориметрической бомбой. Эта недорогая модель компактна и легка в сборке. За несколько минут можно просто и быстро собрать и подготовить калориметр к работе.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D240, D4809, ISO 1928, ГОСТ 21261
Дискретность контроля температуры, °C	±0,002
Поджигание пробы	Запальной проволокой (классическое)
Производительность	2–3 определения в час
Воспроизводимость измерений	0,3%



Модель 1341

В базовый комплект модели 1341 входят: калориметрическая бомба 1108 с ведерком A391DD; устройство 1825 для заполнения бомбы кислородом с кислородным редуктором; калориметрический термометр 1604 (диапазон температур 19...35 °C); 6 тиглей для проб; запальная проволока на 1500 испытаний; упаковка из 100 таблеток бензойной кислоты

6200. Полуавтоматический калориметр

Управляемый микропроцессором изопериболический калориметр с изотермической оболочкой. Используется для определения удельной теплоты сгорания твердых и жидкого топлива, в том числе угля, кокса, сырой нефти, дизельного и реактивного топлива, мазута, керосина, бензина. Калориметр модели 6200 – оптимальное решение для лабораторий со средней производительностью выполнения анализов. Съемная калориметрическая бомба заряжается вручную, помещается в овальное ведерко с дозированным объемом воды, после чего остальные операции анализа (заполнение бомбы кислородом, поджигание пробы, контроль температуры, расчет результатов) выполняются автоматически. Предусмотрена



Модель 6200

возможность подключения к ПК и локальной сети. Стандартизация по 3...10 калибровочным образцам. В памяти может храниться до 8 калибровок (отдельная калибровка для каждой бомбы).

6400. Автоматический калориметр



Модель 6400

Управляемый микропроцессором изопериболический калориметр с изотермической оболочкой. Модель для лабораторий с высокой производительностью выполнения анализов. Все операции, кроме зарядки бомбы образцом, выполняются автоматически. Несъемная бомба, оборудованная автоматической системой смыва остатков сгорания. Производительность 6–8 определений в час при высокой точности (СКО < 0,1). Имеет встроенную систему подготовки воды. Управляется с помощью цветного сенсорного дисплея. Имеется возможность обновления ПО.

Технические характеристики	
Модель 6200	Модель 6400
Соответствие стандартам: ASTM D240, D4809, ISO 1928, ГОСТ 21261	
Относительное стандартное отклонение 0,03...0,1% при высокой производительности выполнения анализов	
Изотермическая водяная рубашка со встроенной системой циркуляции и нагревателем	
Встроенная полуавтоматическая система заправки кислородом	Встроенная автоматическая система заправки кислородом
	Автоматическое заполнение водой
	Автоматическая промывка бомбы
Цветной сенсорный экран для управления и отображения результатов	
Высокоточный электронный термометр (дискретность 0,0001 °C)	
Коммуникационные порты для принтера, ПК и LAN	
Порт подключения весов для автоматического ввода навески	
Разъем для карт памяти формата PCMCIA. Карты служат для загрузки ПО и архивирования данных	
Расчет высшей и низшей теплоты сгорания. Статистическая обработка результатов калибровки и измерений	

Внесены в Госреестр средств измерений РФ.

3.15 Анилиновая точка

AAP-6. Автоматический анализатор анилиновой точки



Анализатор AAP-6 выполняет автоматическое определение анилиновой точки как прозрачных, так и мутных образцов с помощью модифицированной U-образной ячейки с вакуумной рубашкой и сливным краном. Простота обращения с анилиновыми смесями обеспечивает безопасность. Возможность работы с мутными и темными образцами расширяет область применения метода.

Измерительную ячейку можно легко снять и переместить на аналитические весы для взвешивания вязких образцов.

Принадлежности	
Фотоэлектрический детектор	
Цветной ЖК-дисплей высокого разрешения	
Мешалка пропеллерного типа с валом	
Защита от перегрева с визуальной и звуковой сигнализацией	

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D611, ISO 2977, ГОСТ 12329
Диапазон температур, °C	От комнатной до +170
Температурный датчик	Терморезистор Pt 100
Образцы	Прозрачные или мутные (до 0,8 по цветовой шкале ASTM)
Метод	Модифицированная U-образная трубка с фотоэлектрическим детектором
Размеры, мм	230 × 455 × 685
Вес, кг	15

3.16 Высота некоптящего пламени

K27000. Аппарат для определения высоты некоптящего пламени

Высота некоптящего пламени служит для оценки характеристик горения авиационных топлив, керосинов и других подобных продуктов. Эта характеристика служит косвенным показателем содержания ароматических углеводородов в топливе и хорошо коррелирует с люминометрическим числом, определяемым по методу ASTM D1740. Высота некоптящего пламени определяется

как высота пламени в мм, при которой образец горит без копоти при указанных в методе условиях.

Аппарат K27000 состоит из корпуса лампы с 50 мм шкалой, градуированной с шагом 1 мм, горелки с микрометрическим винтом и контейнера для образца. Аппарат установлен на штативе из нержавеющей стали.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D1322, ISO 3014, ГОСТ 4338, ГОСТ 33193

Необходимые принадлежности и расходные материалы	
Зеркало для обнаружения начала образования копоти	
Фитили, упаковка: 12 шт.	
Экстрагированные фитили, упаковка 12 шт.	
Устройство для заправки фитиля	
Устройство для обрезания фитиля	
Окошко	
Шкала	



Межфазное натяжение

3.17 Межфазное натяжение

SVT 20N. Тензиометр для измерения чрезвычайно малых значений поверхностного натяжения

Видеотензиометр для измерения чрезвычайно малых значений поверхностного натяжения методом крутящейся капли. Тензиометр SVT 20N – специальный оптический прибор для измерения обширного диапазона значений межфазного натяжения.



SVT 20N

В комбинации с модулями программного обеспечения тензиометр SVT 20N выполняет следующие операции:

- автоматическое управление электронным наклонным устройством для позиционирования крутящейся капли вдоль оси вращения капилляра
- автоматическое изменение скорости вращения
- измерение и расчет статического поверхностного натяжения, а также поверхностного натяжения, зависящего от температуры и времени ($1 \cdot 10^{-6} \dots 2 \cdot 10^3$ мН/м) по методу вращающейся капли или по методу осциллирующей крутящейся капли
- измерение и расчет двух- и трехмерной релаксации растяжения вязкоэластичных жидкостей и капель жидкости, заключенных в мембранны
- определение границы текучести жидкокристаллических материалов
- расчет дисперсной и полярной составляющей поверхностного натяжения, а также границы ошибок;
- расчет геометрии вращающейся капли по отношению к оптической оси системы

OCA. Приборы для оптического измерения краевого угла

Системы OCA полностью автоматизированы и имеют модульную конструкцию. Они отлично зарекомендовали себя как при несложных измерениях краевого угла, так и при комплексном анализе материалов в условиях повышенной сложности. Диапазон вспомогательного оборудования включает в себя:

различные дозирующие системы, системы, контролирующие температуру и другие параметры окружающей среды, камеру высокого давления, слоедержатели, поворачивающиеся предметные столики, базовый блок вращения и генератор осциллирующей капли.

Измерительные системы OCA позволяют определить:

- статический и динамический краевой угол на ровных, конвексных и конкавных поверхностях
- гистерезис краевого угла; свободную энергию поверхности твердых образцов, а также ее составляющие по девяти различным методам
- прогноз полной смачиваемости известной жидкостью исследуемого образца
- поверхностное и межфазное натяжение по методу висящей капли или тонкого слоя
- абсорбцию
- свободную энергию поверхности твердых веществ и жидкостей



OCA25

Реализуемые стандартные методы

ГОСТ Р 50003-92, ISO 304-85. «Вещества поверхностно-активные. Определение поверхностного натяжения путем вытягивания жидких пленок»

ISO 6295. «Нефтепродукты. Минеральные масла. Определение межфазного натяжения между маслом и водой. Метод с применением кольца»

ГОСТ 29232-91. «Анионные и неионогенные поверхностно-активные вещества. Определение критической концентрации мицеллообразования. Метод определения поверхностного натяжения с помощью пластины, скобы или кольца»

ASTM D971. «Стандартный метод определения межфазного натяжения на границе масло-вода методом кольца»

3.18 Массовая доля парафинов

Твердые насыщенные углеводороды метанового ряда – парафины, присутствуют практически во всех нефтях. Содержание парафинов может колебаться от следовых количеств до 20–28%. Их влияние на технологию и технику добычи, сбора и транспорта, подготовку и переработку нефти, в некоторых случаях может быть решающим:

- на поверхности промыслового оборудования образуются отложения парафина и асфальто-смолистых веществ (АСПО) уже через 1–4 месяца после начала эксплуатации скважины;
- колебания температур приводят к отложению парафинов на стенках трубопроводов при транспортировке нефти, что приводит к снижению их пропускной способности и возрастанию гидравлических сопротивлений;

- содержание парафинов тесно связано с температурой застывания нефти, а следовательно, с технологией транспортировки танкерным и железнодорожным транспортом; стоимость транспортировки легко застывающих нефтей значительно выше, а цена такой нефти – ниже;
- в нефти, идущей на экспорт, содержание парафинов ограничено 6% мас; ее цена зависит от величины этого показателя.
- технологические проблемы заставляют смешивать различные по составу нефти, приготовляя смеси, приемлемые для транспортировки и переработки; операция смешения невозможна без анализов содержания парафинов;
- нефтяные парафины представляют отдельный товарный продукт, знание его содержания в сырье необходимо для построения оптимальной схемы переработки.

Руководящим документом для определения парафинов служит ГОСТ 11851, который регламентирует два метода: метод А и метод Б. Метод Б близок по существу немецкому стандарту DIN 52 015.



Аппарат для фильтрования используется в методах «А» и «Б».
Аппарат снабжен прозрачной крышкой для контроля за процессом кристаллизации.



Установка для вакуумной разгонки нефти, используемая в методе «Б»

Спецификации комплектов для реализации метода А и метода Б

ГОСТ 11851	Нефть. Метод определения парафина. Метод А	Наборы для деасфальтизации, деосмоления, криовакуумной разгонки с набором для фильтрования, аппаратура для перегонки в токе азота, упаривания, АСКГ-1, реактивы. Криостат по отдельному заказу	СЛК-11851А
ГОСТ 11851	Нефть. Метод определения парафина. Метод Б	Аппаратура для вакуумной разгонки, криовакуумной разгонки с набором для фильтрования, насос, вакуумметр, реактивы. Криостат по отдельному заказу	СЛК-11851Б

3.19 Удельная электрическая проводимость

Сущность метода заключается в определении удельной электрической проводимости авиационных и дистиллятных топлив, содержащих и не содержащих антистатических присадок, путем погружения измерительного электрода прибора в контролируемую жидкость.

Измеритель удельной электрической проводимости EMCEE для авиатоплив с антистатическими и др. присадками



EMCEE,
модель 1152

Для лабораторных исследований электрод подключается непосредственно к прибору, однако по заказу могут поставляться специальные кабели длиной до 30 м для анализа топлива непосредственно в резервуарах.

Особенности прибора EMCEE, модель 1152

- Цифровой ЖК-дисплей
- Автоматическая индикация о выходе значения за допустимый предел и разряде батарей
- Функция самокалибровки

Технические характеристики

Диапазон измерения, пСм/м	0...1999
Диапазон температуры, °C	0...+75
Питание	3 батареи 6 В
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм	115 × 90 × 40
Вес, кг	0,5
Соответствие стандартам	ГОСТ 25950

4. Содержание примесей и элементов

4.1 Содержание механических примесей

СЛК 011. Одноместный стенд для фильтрования по EN 12662

Настоящий стандарт устанавливает метод определения загрязнения как содержание нерастворимых веществ в средних дистиллятах, выраженное массовой долей в миллиграммах на килограмм. Нерастворенные вещества – это не растворившиеся органические и неорганические компоненты, удерживаемые на мембранным фильтре после фильтрования.

Порцию образца от 250 до 500 г выдерживают при температуре $(40 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 30 минут и фильтруют при давлении от 2 до 5 кПа сквозь предварительно взвешенный мембранный фильтр. Во время фильтрации могут вырабатываться электростатические заряды, поэтому аппарат для фильтрования необходимо заземлить. Загрязнения рассчитывают по разнице в массе и выражают в миллиграммах на килограмм.

Вакуумирование емкости осуществляется с помощью вакуумного насоса; о ходе процесса вакуумирования можно судить по показаниям индикатора вакуума; при необходимости проводить фильтрование при давлении от 2 до 5 кПа, как указано в EN 12662, установка дополнительно комплектуется поверенным вакууметром на узкий диапазон измерения абсолютного вакуума; регулирование вакуума производится с помощью вентиля-натекателя.



Данный стенд может быть использован для определения содержания механических примесей в сырой нефти в соответствии с рекомендациями ASTM D 4807

СЛК-011

Стенд представляет собой металлический моноблок, на котором закреплена воронка для фильтрования, емкость из нержавеющей стали объемом 2 л, индикатор вакуума и вакуумные коммуникации; стенд имеет клемму заземления.

Воронка выполнена из нержавеющей стали под мембранный фильтр диаметром 47 мм; объем воронки 600 мл.

Емкость из нержавеющей стали выполняет одновременно как функцию приемника отфильтрованного дизтоплива, так и функцию фор-баллона; после окончания испытаний отфильтрованное топливо удаляется из емкости через сливной кран.

СЛК-004. Комплект для фильтрования по ГОСТ 6370

Сущность метода заключается в фильтровании испытуемых продуктов и определении массы механических примесей, задержанных фильтром. Для облегчения процедуры фильтрования пробу предварительно растворяют в бензине или толуоле и подогревают. При определении содержания механических примесей в медленно фильтрующихся растворах допускается фильтрование, как под вакуумом, так и с применением воронки для горячего фильтрования. Фильтровальный стенд представляет собой штатив, снабженный индикатором вакуума, вакуумными коммуникациями (шаровые краны, регулирующий вентиль, армированный и вакуумный шланги, хомуты) и системой подвода горячей воды. Для создания разряжения используется водоструйный или вакуумный насос – по согласованию с заказчиком. В качестве приемника используются две колбы Бунзена объемом 0,5 или 1 л. Фильтровальная установка имеет емкость –ловушку, предназначенную для улавливания паров или капель растворителя. Габаритные размеры штатива для фильтрования: длина,

ширина, высота (с манометром) $400 \times 300 \times 330$ мм. Штатив штатно укомплектован двумя воронками для горячего фильтрования. Воронки горячего фильтрования выполнены на базе воронки В-100-150. Для нагрева воронки можно использовать горячую воду из водопроводной сети либо воспользоваться лабораторным циркуляционным термостатом.

Комплектация

Штатив специальный с вакуумными коммуникациями, индикатором вакуума и системой подвода горячей воды

Воронка для горячего фильтрования на базе воронки В-100-150 – 2 шт.

Воронка Бюхнера №3 + колба Бунзена, укомплектованная быстросъемной пробкой – 2 шт.

Набор лабораторной посуды для проведения анализа

Водоструйный насос – 1 шт.

Стаканы высокие на 400, 600 и 1000 см³

Бюксы высокие СВ-24/10 и СВ-34/12

Мензура 500 мл – 1 шт.

Эксикатор – 1 шт.

Фильтр белая лента – 1 уп.

Промывалка на шлифах – 1 шт.

Термометр ртутный лабораторный ТЛ-2 – 1 шт.

Электроплитка – 1 шт.



Фильтровальный стенд



Воронка

Содержание механических примесей

ZEM-TST. Установка для определения мехпримесей горячим фильтрованием

Установка предназначена для определения содержания нерастворимого осадка в дистиллятах и остаточных топливных маслах с максимальной вязкостью 55 мм²/с (100 °C). Точность определения на 10 г образца составляет 0,5%.

Компактный прибор (500 × 300 × 300, мм) состоит из двух фильтрационных ячеек, вакуумной линии с датчиком вакуума, а также встроенной линии охлаждения/нагревания. Каждая ячейка снабжена пористым латунным диском, на который устанавливается предварительно взвешенный фильтр из стекловолокна. Также имеется модель на шесть измерительных ячеек.

Для состаривания топлив в соответствии с процедурой А метода IP 390 рекомендуется использовать баню для старения топлив.



ZEM-TST

Технические характеристики		
Модель	ZEM-TST-02	ZEM-TST-06
Соответствие стандартам	ASTM D4870, IP 375, IP 390, ISO 10307	
Обогрев фильтрационных ячеек	Горячим паром	
Число фильтрационных ячеек	2	6
Предел определения мехпримесей, %	0,5	0,5
Предельная вязкость при 100 °C, мм ² /с	55	55
Внешние размеры (Ш × Г × В), мм	500 × 300 × 300	980 × 300 × 300

CC-212B-ST1. Баня для старения топлив



CC-212B-ST1

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	Процедура А метода IP 390
Число гнезд для колб	6
Рабочий температурный диапазон	25...200 °C
Постоянство температур при 70 °C	0,02 °C
Установка и контроль температуры	Цифровой контроллер
Абсолютная точность	Калибруемая
Внутренний температурный датчик	Pt100
Аналоговый интерфейс	0/4...20 mA или 0...10 V
Уровень безопасности	Класс III / F1
Мощность нагрева	2 кВт
Объем бани, л	25
Баня (Ш × Г × В), мм	290 × 329 × 200
Внешние размеры (Ш × Г × В), мм	350 × 555 × 425
Вес, кг	16
Электропитание	230 В; 1~50 Гц
Крышка 50289	На 6 гнезд

Содержание фактических смол

4.2 Содержание фактических смол

K33700, K33781, K33800. Аппарат для определения фактических смол воздушным и парореактивным методом



K 33700

По EN 228 содержание фактических смол бензина нормируется не более 5 мг/100 мл. По ASTM D1655 – не более 7 мг/100 мл.

Трех- или шестиместный термостат сухого нагрева (металлический блок) с цифровым контроллером температуры. Предназначен для как воздушного, так и парореактивного методов.

Применяется для определения содержания фактических смол в топливах. Оборудован регулятором давления воздуха/пара с измерителем давления и расходомером для регулировки струи воздуха. Микропроцессорное управление обеспечивает быструю стабилизацию температуры. Термостат защищен от перегрева электрической цепью, которая отключает нагреватель при достижении установленной температуры. Двойной дисплей показывает фактические и установленные значения температуры. В комплектацию может входить 3 или 6 нагревательных стаканов, встроенный пароперегреватель. Дополнительно возможна поставка программного обеспечения для связи с компьютером (RS-232).

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ 32139, ASTM D381, IP 131, EN ISO 6246, EN 26246, ГОСТ 1567, ГОСТ 32404, ГОСТ 51947
Количество испытательных позиций	K33700, K33800: 6 испытательных позиций; K33781: 3 испытательные позиции
Диапазон температур, °C	До +246
Стабильность поддержания температуры, °C	±0,5
Мощность, Вт	K33700, K33800: до 3000 K33781: до 1500
Система защиты от перегрева	В наличии
Питание	K33700: 220В, 50 Гц K33800: 220В, 50 Гц K33781: 220В, 50 Гц
Размеры (В × Ш × Г), мм	K33700: 710 × 510 × 410 K33800, K33781: 830 × 510 × 510
Вес, кг	K33700: 92,1 K33800: 104,3 K33781: 38,6
Встроенный пароперегреватель (Только для модели K33800)	Изготовлен из нержавеющей стали. Терморегулятор 0...288 °C (0...1,5 кВт)

Генератор пара K 33850

Электрически нагреваемый парогенератор обеспечивает требуемую производительность для пароструйного выпаривания. Легко устанавливается и эксплуатируется, необходима только подача воды и электричества. Включает в себя все необходимое для обеспечения безопасности: автоматический контроль уровня воды и отключение при низком уровне, манометр давления пара.

Технические характеристики	
Производительность	24 кг пара/час при 100 °C
Размеры, мм	510 × 710 × 910
Вес, кг	83,9

4.3 Содержание серы

RX-360SH. Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор серы

Рентгенофлуоресцентный анализатор RX-360SH предназначен для определения содержания общей серы в таких нефтепродуктах, как газойль, мазут, сырья нефть, методом энергорассеивающей рентгенофлуоресцентной спектрометрии (EDXRF), который является точным, неразрушающим, экономичным и экспрессным методом, предписанным стандартами ASTM D4294, D6445, IP 336, 496, EN ISO 20847, UOP 836, ГОСТ Р 50442, ГОСТ Р 51947.

В базовый комплект поставки входят: сетевой адаптер 100...240 В, тефлоновая кювета (5 шт.), устройство для запечатывания кювет, устройство для распечатывания кювет, штатив на 10 кювет, рулон майларовой пленки (1000 м), бумага для принтера (3 рулона), красящая лента для принтера.

Внесен в Госреестр средств измерений РФ.

Высокая точность.

Во время каждого измерения автоматически выполняется анализ формы сигнала. Это нововведение в конструкцию системы обеспечило еще большую точность определения содержания серы.

Широкий спектр образцов.

Запатентованный «Метод алмазного параметра» точно компенсирует погрешность изменения показаний, вызываемую неодинаковой величиной отношения числа атомов углерода к числу атомов водорода (С/Н отношение) для каждого образца. Такая технология позволяет производить анализ широкого спектра образцов, имеющих разные величины отношения С/Н, с высочайшей точностью.

Компенсация температуры и барометрического давления.

Прибор имеет встроенные датчики температуры и давления. Автоматическая компенсация влияния изменений температуры окружающей среды и барометрического давления сводит к минимуму дрейф показаний.

Автоматическая калибровка.

Прибор имеет программу автоматической калибровки (до 10 точек). Для ежедневной подстройки калибровки используется либо «нулевая точка» (эталонный материал, не содержащий серы),



RX-360SH

либо образцы с минимальным и максимальным содержанием серы для данной калибровки.

Удобство в эксплуатации.

Для облегчения работы в диалоговом режиме на панели управления прибора с жидкокристаллическим дисплеем расположена мембранный клавиатура.

Многоразовые кюветы для образца.

В отличие от других моделей анализатор RX-360SH использует не одноразовые, а многоразовые кюветы для образца. С помощью специального устройства образец запечатывается майларовой пленкой с двух сторон и не контактирует с кюветой. При этом после измерения кювета остается чистой, расходным материалом является только пленка. Такая технология позволяет резко повысить точность определения серы за счет исключения перекрестного загрязнения образцов.

Компактная конструкция.

Компактная конструкция прибора с ручкой для переноски и возможностью питания от источника постоянного тока 12 В (батарея или автомобильная бортовая сеть) позволяет использовать его в полевых условиях и мобильных лабораториях.

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D4294, D6445, IP 336, 496, EN ISO 8754, 20847, UOP 836, ГОСТ Р 50442, 51947
Число измерительных позиций	1
Объем пробы, мл	3...5
Диапазон измерения содержаний серы, %	0,003...6
Время измерения, с	10...300
Источник излучения	Рентгеновская трубка 7 кВ – 0,15 мА
Утечка излучения	Не более 0,6 мкЗв/час, что эквивалентно естественному уровню радиоактивности
Кювета для образца	Многоразовая разборная тефлоновая кювета
Дисплей	ЖК-дисплей, 4 строки × 20 символов
Вывод данных	Интерфейс RS-232C
Принтер	Встроенный точечно-матричный принтер
Питание	100...240 В переменного тока, либо 12 В постоянного тока
Размеры (Д × Ш × Г), мм	420 × 340 × 140
Вес, кг	11

Содержание серы

FXE-400S. Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор серы



FXE-400S

В стандартный комплект входят: Анализатор серы **FXE-400S**, управляющий нетбук с сетевым адаптером, одноразовые трехслойные кюветы (1000 шт.), пленка толщиной 2 мкм (рулон 1000 м), устройство для сборки кювет, блок питания прибора и USB-кабель.

Опционально: Принтер BS2-80U с адаптером и USB-кабелем
Необходимые принадлежности и расходные материалы: комплект эталонных материалов (стандартных образцов) серы для калибровки, гелий в баллонах (>99,9%).

Дополнительные принадлежности и расходные материалы:
FX-01-161. Одноразовые трехслойные кюветы 1000 шт./коробка.
FX-01-165. Пленка толщиной 2 мкм, ширина 140 мм, длина 1000 м в рулоне.

070-00-093. Бумага для принтера.

Рентгенофлуоресцентный анализатор FXE-400S предназначен для определения содержания общей серы в таких нефтепродуктах, как газойль, мазут, сырья нефть методом энергорассеивающей рентгенофлуоресцентной спектрометрии (EDXRF), который является точным, неразрушающим, экономичным и экспрессным методом, предписанным стандартами ASTM D4294-10, EN ISO 20847, ГОСТ Р 50442, ГОСТ 51947.

Высокая точность. Благодаря проведенным расчетам подобран оптимальный фильтр рентгеновского пучка. В совокупности с использованием нового низкофонового пропорционального счетчика это позволило существенно улучшить отношение сигнал/шум и снизить порог обнаружения до 5 мг/кг.

Компенсация температуры и барометрического давления. Прибор имеет встроенные датчики температуры и давления. Автоматическая компенсация влияния изменений температуры окружающей среды и барометрического давления резко сводит к минимуму дрейф показаний.

Автоматическая калибровка. Прибор имеет программу автоматической калибровки (до 10 точек). Для ежедневной подстройки калибровки используется либо «нулевая точка» (эталонный материал, не содержащий серы), либо образцы с минимальным и максимальным содержанием серы для данной калибровки.

Удобство в эксплуатации. Управление прибором от нетбука, входящего в комплект поставки. Интерактивная программа с удобным интерфейсом на широком цветном дисплее облегчает работу с прибором любому оператору без предварительной подготовки.

Безопасные одноразовые трехслойные кюветы для образца. Новые удобные и безопасные одноразовые кюветы из трехслойного пористого картона. Покрытие кюветы пленкой позволяет свести к минимуму риск утечки во время измерения и загрязнение образца при измерении, изменение цвета картона кюветы позволяет сразу обнаружить утечку .

Заданта: защитная блокировка при утечке рентгеновского излучения.

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ГОСТ 32139, ASTM D4294-10, D6445, IP 336, 496, EN ISO 8754, 20847, UOP 836, ГОСТ Р 50442, 51947, ГОСТ 51947
Число измерительных позиций	1
Объем пробы, мл	5
Диапазон измерения содержания серы, %	0,0015...6 (с гелиевой продувкой)
Предел обнаружения	5 мг/кг (с гелиевой продувкой)
Время измерения	10...990 с (рекомендуется 300 с)
Источник излучения	Рентгеновская трубка 7 кВ, 0,15 мА
Утечка излучения	Не более 0,6 мк ³ /час, что эквивалентно естественному уровню радиоактивности
Кюветы для образца	Одноразовые кюветы из тройного слоя пористого картона
Расход газа на продувку	200 мл/мин, гелий (99,9%)
Вывод данных	Интерфейс RS-232C
Принтер	BS2-80U
Питание	100...240 В переменного тока, либо 12 В постоянного тока
Размеры (Ш × Г × В), мм	360 × 410 × 135 – FXE-400S 268 × 197 × 33 – управляющий компьютер
Вес, кг	10 – FXE-400S; 1,4 – управляющий компьютер

FX-700. Волнодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализатор серы

Рентгенофлуоресцентный анализатор FX-700 предназначен для определения низких содержаний серы в бензинах и дизельных топливах Евро методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии с дисперсией по длине волны (WDXRF), который является точным, неразрушающим, экономичным и быстровыполнимым методом, предписанным стандартами ASTM D2622, D6334, IP 497, 447, EN ISO 20884, ГОСТ Р 52660.

Анализатор FX-700 представляет собой компактный настольный прибор, использующий в качестве источника излучения охлаждаемую воздухом рентгеновскую трубку с родиевым анодом мощностью 40 Вт. Дифракционный кристалл изготовлен из германия. Прецизионный гoniометр обеспечивает точный выбор длины волны. Для продувки оптического пути используется гелий.

С целью предотвращения протечки образцов внутрь прибора используются одноразовые картонные кюветы для проб, способные впитывать пролившийся материал. Образец запечатывается полиэфирной пленкой с двух сторон и не контактирует с кюветой. Возможно использование многоразовых кювет.

В памяти прибора может сохраняться до 8 калибровок (линейных либо квадратичных).

Имеет систему аварийного выключения. В случае, если открыта крышка прибора, закрывающая рентгеновскую трубку, при работающем источнике рентгеновского излучения, звучит предупредительный сигнал, отключается подача высокого напряжения на рентгеновскую трубку.

В базовый комплект поставки входят: кюветы для образца (1000 шт.), устройство для сборки кювет, рулон бумаги для принтера, предохранитель 0,5 А.



FX-700

Необходимые принадлежности и расходные материалы

Комплект эталонных материалов либо стандартных образцов серы для калибровки

Гелий с чистотой >99,9%. Давление редуцировано до 1,5 бар

Дополнительные принадлежности и расходные материалы

Рулон полиэфирной пленки, 125 мм × 250 м

Кюветы для образца, 1000 шт.

Бумага для принтера

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ГОСТ 32139, ASTM D2622, D6334, EN ISO 20884, ГОСТ Р 52660
Число измерительных позиций	1
Объем пробы, мл	3...5
Диапазон измерений, ppm	1...990
Типичная продолжительность процедуры анализа	600 с (300 с для пика серы и 300 с для фона), возможность установки продолжительности в пределах от 60 до 990 с
Источник рентгеновского излучения	Малогабаритная рентгеновская трубка с воздушным охлаждением, 22 кВ–1,8 мА (40 Вт)
Утечка излучения	Не более 0,6 мкЗв/ч, что эквивалентно естественному уровню радиоактивности
Дифракционный кристалл	Германий (111)
Детектор	Газонаполненный пропорциональный счетчик
Продувка оптического пути	Гелий с чистотой >99,9%
Кювета для образца	Одноразовая, картонная
Калибровка	8 калибровок, линейные или квадратичные зависимости, до 8 стандартов в каждой
Хранение результатов	Память на 60 результатов измерений
Дисплей	Моноколорный ЖК дисплей, 40 символов × 14 строк
Ввод данных	Интерфейс RS-232C
Принтер	Встроенный термопринтер
Питание	220/240 В, 50 Гц, мощность 300 Вт
Размеры (Ш × В × Г), мм	600 × 520 × 550
Вес, кг	66

Содержание азота

4.4 Содержание азота

UDK 149. Полуавтоматический аппарат для определения азота по Кильдалю



UDK-149



DK-6

Пробу нефтепродукта разлагают при нагревании серной кислотой в присутствии катализатора в блоке разложения **DK-6** на шесть рабочих позиций. Избыточную кислоту нейтрализуют щелочью и перегоняют полученный раствор с паром на установке **UDK-149**. Выделившийся аммиак поглощается приемным раствором, и полученный раствор титруется кислотой для определения количества аммиака. Комплект поставки согласуется с поставщиком на основании технического задания

Особенности

- Автоматизация традиционной ручной процедуры разложения проб и перегонки с паром
- Исключение потерь в процессе анализа
- Существенное сокращение времени определения и расхода реагентов по сравнению с ручным методом

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D3228, UOP 384
Диапазон определяемых количеств азота, ppm	0,1...100

4.5 Содержание солей

K23050. Анализатор содержания солей в нефти



K23050

Портативный кондуктометрический анализатор содержания солей в сырой нефти обеспечивает достоверное измерение содержания солей в соответствии с ASTM D3230. Прибор поставляется готовым к использованию с предварительной калибровкой. Не требует сложной и длительной подготовки к работе.

Результаты измерения отображаются в виде концентрации соли в г/см³ или ptb (фунтах на тысячу баррелей).

Одновременно измеряются температура и электропроводность пробы. Результаты измерений и калибровку можно вывести на ПК через последовательный порт RS-232C.

Внесен в Госреестр СИ РФ.

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D3230, IP 265
Память	500 результатов
Определяет содержание солей, электропроводность, температуру образца и pH водных образцов	

4.6 Содержание воды и осадка в нефти

Центрифуга Digtor 21C

Центрифуга Digtor 21 C предназначена для определения содержания воды и нерастворимых осадков в минеральных маслах и нефти, а также для исследования смазок методом центрифугирования.

С помощью различных адаптеров можно реализовать более 10 стандартных методик.



DIGTOR 21C

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D91, D96, D893, D1796, D2273, D2709, D2711, D4007, D 5546, API 2542, API 2548, BS 4385, ISO 3734, ISO 9030, ГОСТ ISO 3734, ГОСТ 31734
Размеры (Ш × Г × В), мм	540 × 650 × 400
Вес нетто, кг	55
Питание	220...240 В; 50 Гц
Мощность, кВт	1,2

Особенности

- Микропроцессорный контроллер
- Уровень шума < 60 дБ
- Автоматическое определение параметров вращения
- Вывод на экран макс. числа об/мин, макс. центробежной силы и макс. емкости для предотвращения перегрузок
- Диапазон рабочей температуры от комнатной +5 °C до 70 °C
- Возможность выбора между ручным и автоматическими режимами открывания крышки по окончании цикла
- Возможность изменения скорости вращения во время работы
- Высококонтрастный сенсорный ЖК-дисплей
- Сохранение в памяти прибора до 16 программ
- Запуск таймера в момент достижения заданной скорости вращения либо заданной центробежной силы
- Клавиши: открытие крышки, старт, стоп и быстрый запуск
- Время торможения от 5 до 180 секунд
- Программа предварительного нагрева с выбором температур
- Рабочие параметры и их максимальные значения для различных роторов записаны в память прибора

Безопасность

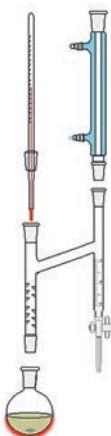
- Непрерывная проверка и контроль прибора и дополнительных устройств
- Камера центрифуги с защитным кольцом из нержавеющей стали
- Внутренний датчик температуры, система защиты от перегрева
- Защита от падения крышки
- Отключение при разбалансировке
- Блокировка запуска ротора при открытой крышке, блокировка открытия крышки при врачающемся роторе

4.7 Определение содержания воды по методу Дина-Старка

Аппарат для определения содержания воды в сырой нефти и нефтепродуктах по методу Дина-Старка

Смесь паров воды и углеводородов, образующаяся при кипячении образца, конденсируется в ловушке, где происходит отделение воды от органической фазы. Вода скапливается снизу, а верхний слой возвращается в колбу. Содержание воды определяется по ее уровню в ловушке.

В принадлежности входят:
колба (500/1000 мл),
холодильник Либиха (400 мм),
ловушки с краном/без крана (2,5/5/10/25 мл), штатив в сборе, колбонагреватель на 1/2/3 позиции.



Экстракционно-дистилляционный аппарат для определения воды в сырой нефти.

Метод определения воды по Дину-Старку ASTM D4006 отличается от сходных методов ASTM D95, ГОСТ Р 51946 тем, что для предотвращения попадания атмосферной влаги в систему верхнюю часть холодильника Либиха закрывают осушительной трубкой, а конденсирующуюся на стенках холодильника воду либо смывают кислотой, либо стряхивают в ловушку с помощью тefлонового скребка. Имеются также отличия в используемом стеклянном оборудовании.

В принадлежности входят: колба (500/1000 мл), холодильник Либиха (400 мм), ловушки с краном/без крана (2/5/10 мл), осушительная трубка, тefлоновый скребок, штатив в сборе, колбонагреватель на 1/2/3 позиции.

Технические характеристики

Соответствие стандартам

ГОСТ 2477, ASTM D4006, ГОСТ Р 51946

5. Титрационные методы

Универсальные автоматические титраторы фирмы Kyoto Electronics

Универсальные титрующие модули, универсальные управляющие станции. Использование титрующего модуля самостоятельно или с одной из двух версий сенсорной панели позволяет получить максимально удобный в работе комплект. Базовые модели обладают полноценным функционалом, позволяют реализовать все необходимые методы. Имеется возможность управления титраторами с Android-устройств

Основные преимущества титраторов Kyoto Electronics

Японское качество сборки

Все выпускаемые фирмой KEM приборы собираются на заводе в Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Каждая поршневая burette тестируется вручную методом взвешивания дозируемой воды.

Гибкие средства обработки данных измерений.

Все модели титраторов имеют набор стандартных формул для вычисления результатов титрационных измерений (расчет концентрации в %, ppm и т.д.). Кроме того, пользователь имеет возможность самостоятельно вводить формулу расчета результата с помощью «конструктора формул», а также задавать выражение результатов в нестандартных единицах (например, г/100 г). Предусмотрена функция коррекции результатов измерения в случае, если какой-либо параметр был введен неверно (например, навеска образца). Выберите режим пересчета, введите правильное значение и получите точный результат. Для обработки большого массива информации и анализа результатов данные из памяти прибора могут быть переданы на ПК и обработаны с помощью специального программного обеспечения.

- USB-интерфейс: Результаты измерений можно переносить на ПК с помощью USB-накопителя в формате MS Excel и PDF, и таким образом распечатывать данные на обычном принтере А4
- Поддержка русского языка во всех моделях
- Статистическая обработка данных (вычисление среднего значения, стандартного отклонения)
- Возможность вывода данных и кривой титрования, а также возможность напрямую управлять титратором с Android-устройств
- Управляющий и титрационные блоки могут находиться на расстоянии до 100 м друг от друга благодаря беспроводному соединению с помощью Bluetooth-адаптера (только для модели M). Это позволяет снизить опасность работы в случае применения токсичных реагентов и выделения токсичных газов при титровании, сводя к минимуму присутствие оператора у титрационного блока
- Подключение сенсорной панели к нескольким титрационным блокам одновременно (до 4 шт., только для модели M).
- Панель возможно закрепить на наклонно-поворотном держателе, что обеспечивает удобство обзора и управления

	Классические титраторы	Кулонометрические титраторы для титрования по Карлу Фишеру	Волюметрические титраторы для титрования по Карлу Фишеру
Базовые модели эконом-класса	 AT-710B	 MKC-710B	 MKV-710B
Модели среднего класса с управляющей станцией MCU-710S	 AT-710S	 MKC-710S	 MKV-710S
Многофункциональные модели с управляющей станцией MCU-710M	 AT-710M	 MKC-710M	 MKV-710M

Управляющая станция MCU-710

Одноканальная управляющая станция MCU-710S позволяет реализовать дополнительные возможности и функции:

- Внутренняя память на 500 образцов
- Создание до 120 различных методов, в т.ч. до 10 комбинированных методов (до 5 в каждой связке)
- Специальный режим титрования для определения низких содержаний
- Одновременная фиксация двух параметров (например, потенциал и пропускание на фотодатчике)
- Дополнительные коммуникационные возможности
- Возможность комбинации различных методов: запуск того или иного метода в зависимости от какого-либо параметра, например pH образца
- Панель можно закрепить на наклонно-поворотном держателе, что обеспечивает удобство обзора и управления

Многоканальная управляющая станция внешне практически не отличается от MCU-710S, и обладает всеми упомянутыми функциями. Дополнительно с ее помощью возможно:

- Управлять одновременно и независимо максимально четырьмя титрационными блоками любых типов – AT-710, MKC-710 и MKV-710
- Осуществлять беспроводную связь между управляющей станцией и титрационными модулями с помощью Bluetooth-адаптера. Это позволяет располагать их на расстоянии до 100 м друг от друга (в пределах одного помещения) и снизить опасность работы в случае применения токсичных реагентов и выделения токсичных газов при титровании, сводя к минимуму присутствие оператора у титрационного блока



Титраторы с управляющей станцией MCU-710M (Multi channel, многоканальная), можно комбинировать между собой:

MCU-710M может одновременно независимо управлять четырьмя титрационными блоками любого типа. Также есть возможность связи между управляющей станцией и титрационными модулями с помощью Bluetooth-адаптера. Это позволяет располагать их на расстоянии до 100 м друг от друга и снизить опасность работы в случае применения токсичных реагентов и выделения токсичных газов при титровании, сводя к минимуму присутствие оператора у титрационного блока.



MCU-710M

Методы объемного титрования

5.1 Методы объемного титрования.

Определение кислотного, основного, бромного чисел, сероводорода, меркаптановой серы, хлористых солей, органических хлоридов

Автоматические потенциометрические титраторы серии AT-710

Титраторы серии AT обладают широким набором возможностей, которые позволяют с их помощью автоматизировать все известные титрационные методы с потенциометрическим детектированием.

Варианты комплектации

Титраторы серии AT поставляются в трех вариантах комплектации: базовая модель AT-710B, модель среднего класса AT-710S с одноканальной управляющей станцией и многоканальная модель AT-710M.



AT-710B



AT-710S



AT-710M

Методы анализа нефтепродуктов, реализуемые с помощью титраторов Kyoto Electronics серии AT-710

Определение кислотных, щелочных чисел нефтепродуктов потенциометрическим титрованием. **ASTM D664, D2896, ГОСТ 11362, 30050, IP 177.**

Определение содержания сероводорода и меркаптановой серы. **ASTM D3227, IP 342, ISO 3012, UOP 163, UOP 212, ГОСТ 17323, ГОСТ Р 52030.**

Методы определения бромного числа различных нефтепродуктов электрометрическим титрованием. **ASTM D1159, D2710, ГОСТ 8997, UOP 304, ГОСТ Р ИСО 3839-2009.**

Определение органических хлоридов в нефти **ASTM D4929, метод А, ГОСТ Р 52247, UOP 588.**

Определение хлористых солей в нефти. Методы А и Б. **ГОСТ 21534.**

Ключевые особенности титраторов Kyoto Electronics серии AT-710

- Высокая точность определения точки конца титрования. Использование двух критериев, интегрального dE (максимальная разность потенциалов для конечной точки) и dE/dmL (максимальная производная потенциала), позволяет надежно определять точки перегиба титрационной кривой в сложных условиях, безошибочно определяя конечные точки
- Сменные burettes. Для перехода от одного метода титрования к другому достаточно заменить burette с титрантом и вызвать из памяти прибора новую программу. При работе с Управляющей станцией MCU-710 (модели S или M) вся информация о титранте сохраняется в чипе burettonного модуля smart-burette, что позволяет автоматически следить за сроками годности реагентов, а также контролировать соответствие титранта выбранному методу. Титрационное сопло burette имеет противодиффузионный наконечник
- Автоматическая калибровка pH-электродов с помощью автосамплера CHA-600
- Возможность автоматического ввода и учета фона и титра
- Компенсационная калибровка объема burette
- Периодическое инкрементное титрование с автоматическим контролем (Auto Intermitt)
- Режимы титрования по условию: выбор запускаемого метода в зависимости от состояния системы
- Специальный режим титрования для определения низких содержаний
- Возможность установки второй burette для автоматизации обратного титрования
- Наличие микроячейки для титрования малых объемов (до 10 мл). Особенно подходит для тех образцов, которые нельзя разбавлять

Методы объемного титрования

Смарт-бюретки – сохранение информации о титранте в бюреточном модуле

Информация о титранте (титр, дата его уточнения) заносится на микрочип, встроенный в бюретку. Эта информация сохраняется при переносе бюретки между титраторами и не требует повторного ввода. Данная функция является защитой от использования неправильного титранта



Новая конструкция бюреточного модуля

Бюреточный модуль снабжен клапаном, расположенным в верхней части бюреточного цилиндра. Данная конструкция уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также количество расходуемого на промывку титранта при его замене.



Сохранение информации об электродах в смарт-кабеле электрода

С использованием нового смарт-кабеля, совместимого с электродом, информация об электроде сохраняется в кабеле, а не в титрационном блоке. Больше не нужно заново калибровать pH-электроды при их замене.



Основные принадлежности

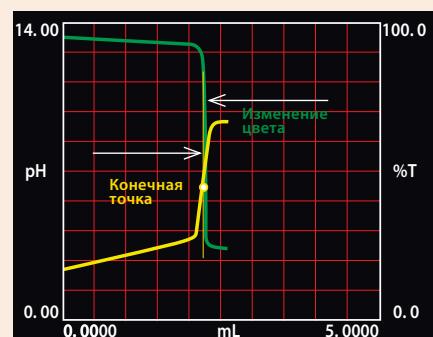
Наименование	Количество образцов	Контейнер для титрования	Вес, кг
Автосамплер CHA-700	6	Стандартные: стакан на 200 или 25 мл. Опционально: одноразовые пластиковые стаканы на 50 и 100 мл	8
	11	Одноразовые стаканы на 100 мл или на 50 мл	
Автосамплер CHA-600	12	Стандартные: стакан на 200 или 25 мл. Опционально: одноразовые пластиковые стаканы на 50 и 100 мл	18
	18	Одноразовые стаканы на 100 мл или стаканы на 50 мл	

Предусилители (детекторы)

- Потенциометрический STD.
Детектируемые параметры: pH/mV (в стандартной комплектации). Типы титрования: кислотно-основное; окислительно-восстановительное; осадительное
- Фотометрический PTA.
Детектируемые параметры: pH/mV/Оптическое пропускание. Типы титрования: те же, что и у STD + хелатометрическое. В комплект входят фильтры 530 nm и 630 nm
- Потенциометрический с поляризацией РОТ.
Детектируемые параметры: pH/mV/Потенциал/Ток. Типы титрования те же, что и у STD + потенциометрическое при постоянном токе; амперометрическое при постоянном напряжении. В комплект входит двойной платиновый электрод M-511
- Кондуктометрический СМТ.
Детектируемые параметры: pH/mV/Электропроводность. Типы титрования те же, что и у STD + кондуктометрическое. В комплект входит датчик электропроводности K-321

Широкие возможности титрования с MCU-710 (S и M)

- Отображение на экране изменения одновременно двух разных входных сигналов в зависимости от добавляемого титранта:
 - сигналы с потенциометрического и фотометрического датчиков;
 - сигнал с потенциометрического датчика и датчика электропроводности;
 - окислительно-восстановительное и кислотно-основное титрование
- Контроль температуры во время титрования. Возможность следить за температурой образца в процессе титрования и прерывать процесс подачи титранта, если температура достигает определенного значения (диапазон 0...100 °C). Обеспечение безопасного процесса титрования, в течение которого наиболее вероятно повышение температуры (например, реакция сильная кислота – сильное основание). Это позволяет добиться более точного определения точки эквивалентности

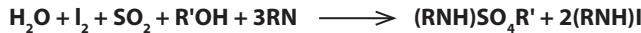


Методы объемного титрования

Технические характеристики					
	AT-710M	AT-710S	AT-710B		
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710M + титрационный блок AT-710B	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок AT-710B	Титрационный блок AT-710B		
Диапазон измерения	– Потенциал: –2000...+2000 мВ – pH: 0...14 pH – Температура: 0...100 °C				
Режим титрования	Автоматическое / автоинкрементное / инкрементное / дискретное титрование				
Типы титрования	Регистрация полной кривой титрования с автоматическим детектированием точек эквивалентности, титрование до заданных конечных точек, титрование до заданного уровня потенциала				
Программы титрования	120 стандартных методов и 10 комбинированных (возможность совмещения до 5 методов)	20 методов (возможность совмещения двух методов)			
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский , Испанский, Немецкий и Французский	Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский и Испанский			
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800×600 точек	Символно-графический ЖК дисплей			
Подключение нескольких титрационных модулей	До четырех титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем		
Показ кривой титрования в режиме реального времени	Есть				
Вывод кривой титрования на принтер	Есть				
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра				
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов		Внутренняя память на 50 образцов		
Поддержка функции GLP/GMP	– Регистрация пользователя: настройки разрешения групп пользователей – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов и условий испытаний – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода		– Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода		
Перемешивание образца	Магнитная (по умолчанию) или пропеллерная мешалка с регулируемой скоростью				
Число встроенных бюреток	Одна в базовой комплектации, вторая опционально				
Объем бюретки, мл	20 в стандартной комплектации, 10 и 5 опционально				
Характеристики бюреток, мл	Объем: 20 ±0,02 10 ±0,02 5 ±0,010	Воспроизводимость: ±0,01 ±0,005 ±0,003			
Подключения по USB	USB-накопитель; беспроводной адаптер LAN; клавиатура; термопринтер DP-600; точечно-матричный принтер IDP-100; сканер штрих-кода; беспроводная педаль управления				
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5...35 °C. Относительная влажность до 85%				
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710 (потенциометрический), MKV-710 (по Карлу Фишеру волюметрический), MKG-710 (по Карлу Фишеру кулонометрический)				
	Подключение до 10 бюреточных модулей (в т. ч. встроенных) Автосамплеры: CHA-600, CHA-700				
	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО (SOFT-CAPE)		CHA-700		
	3 разъема RS-232C		2 разъема RS-232C		
Внешние устройства ввода-вывода	– 1 разъем SS-BUS: для автосампера, АРВ; – 1 разъем ELE: для смарт-электрода; – 1 разъем TEMP.COMP: входной разъем для температурного датчика корректировки объема титранта, датчик PT-100 с погрешностью ±0,5 °C (только для одной бюретки)				
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB			
	1 разъем LAN				
Электроснабжение	100...240 В ±10%, 50/60 Гц				
Габаритные размеры: (Ш × Г × В), мм; Вес, кг	Титрационный блок: 141 × 296 × 367; 3 Блок мешалки: 107 × 206 × 331; 1 Управляющая станция: 225 × 190 × 42; 1,5				

5.2 Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру

Определение влаги в углеводородных жидкостях методом титрования по Карлу Фишеру – один из самых надежных и достоверных методов. Метод основан на количественном связывании присутствующей в образце влаги реагентом Карла Фишера:



где:

RN = органическое основание, например, пиридин;
R'OH = органический спирт (обычно метанол).

Существует две модификации метода: классическое (вolumетрическое) титрование реагентом Фишера с помощью дозирующей бюретки и кулонометрическое титрование, при котором реагент Фишера генерируется под действием электрического тока непосредственно в титрационной ячейке. Для обеих модификаций разработаны соответствующие стандартные методы.

Титраторы для определения влаги по Карлу Фишеру, выпускаемые компанией Kyoto Electronics Manufacturing (KEM), Япония, за многие годы зарекомендовали себя как приборы, полностью соответствующие спецификациям стандартов и обладающие высокой надежностью при эксплуатации. Производство титраторов сертифицировано по ISO 9001.

Все титраторы внесены в Госреестр средств измерений РФ.

Методы анализа нефтепродуктов, реализуемые с помощью титраторов Kyoto Electronics серии MKC-710

ASTM D6304. Метод определения содержания воды в нефтепродуктах, смазочных маслах и присадках кулонометрическим титрованием по методу Карла Фишера.

ASTM D1533. Метод определения влаги в изоляционных жидкостях (метод Карла Фишера).

ASTM D4928. Метод определения воды в сырой нефти кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ASTM E1064. Метод определения влаги в органических жидкостях кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ASTM D3401. Метод определения влаги в галогенированных органических растворителях и их смесях.

EN ISO 12937. Метод определения содержания воды в нефтепродуктах кулонометрическим титрованием по методу Карла Фишера.

МЭК 814 (IEC 814). Определение влаги в жидких диэлектриках кулонометрическим титрованием с использованием автоматического метода Карла Фишера.

ГОСТ Р 54281-2010. Нефтепродукты, смазочные масла и присадки. Метод определения воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ГОСТ Р 54284-2010. Нефти сырье. Определение воды кулонометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

Автоматические кулонометрические титраторы влаги по Карлу Фишеру. Модели серии MKC-710

При кулонометрическом определении влаги реагент Фишера генерируется в титрационном растворе под действием электрического тока в ходе титрования:



В отличие от классического объемного метода кулонометрический метод не требует периодической стандартизации реактива

Фишера и избавляет оператора от контакта с токсичными веществами. Титраторы MKC-710 представляют собой высококачественные кулонометрические приборы для титрования влаги по методу Карла Фишера. Они собираются на заводе в Киото и проходят несколько стадий контроля качества. Гарантируется высокая точность определения. Относительное стандартное отклонение составляет менее 0,3% при анализе эталонной водно-метанольной смеси (1 г/л влаги).

Ключевые особенности титраторов Kyoto Electronics серии MKC-710

Максимальная скорость электролиза без потери точности

Новые уникальные технологии KEM позволяют достичь максимальной скорости электролиза в 2,6 мг воды в минуту (43 мкг/с), что позволяет существенно сократить время претитрования и собственно измерения.

Функция автоматического запуска измерения

Титратор автоматически опознает момент ввода образца в ячейку и начинает титрование. Данная функция позволяет дополнительно повысить точность измерений.

Подбор модели в зависимости от типа образца

Все модели титраторов могут быть оборудованы любым из двух типов ячеек:

– двухкомпонентная ячейка с диафрагмой, применяемая для достижения наиболее точных результатов при низком содержании воды в образцах
– однокомпонентная ячейка без диафрагмы подходит для более сложных образцов, например отработанных масел или сырой нефти.

Возможность работы от батареи

Титраторы MKC-710 имеют возможность работать от стандартного 19-ти вольтового аккумуляторного блока (не входит в комплект, доступен в любом специализированном магазине электроники).

Время работы титрационного модуля – до 10 часов, вместе с управляющей панелью – до 2-3 часов.

Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру



MKC-710B



MKC-710M

Основные принадлежности

Наименование	Комментарии
Шприцы с тефлоновым поршнем различного объема для ввода жидких проб, иглы длиной 115 мм различного диаметра	Обеспечивают ввод жидких проб в титрационную ячейку без потерь и загрязнений
Блок ручной смены растворителя	Подача и удаление реагента осуществляется без открытия бутылей, с помощью груши и шлангов
Магнитная мешалка с блоком автоматической смены растворителя	Позволяет подавать и удалять реагент нажатием клавиши
Приставка-испаритель для твердых образцов.	Обеспечивает испарение воды и перенос ее в титрационную ячейку с током газа-носителя
Приставка-испаритель для масел	Обеспечивает подогрев образцов вязких жидкостей (масла, смазки, лакокрасочные материалы и т.п.) и перенос испаряющейся воды в титрационную ячейку с током газа-носителя.
Модуль для ввода сжиженных газов	Комплект принадлежностей для ввода проб сжиженных газов в титрационную ячейку. Состоит из пробоотборного цилиндра, дополнительного порта для ввода иглы (барботера), трехходового крана и штатива
Автосамплер на 24 позиции	Представляет собой комбинацию приставки-испарителя для вязких жидкостей и карусельного автосамплера на 24 позиции. Температура каждой позиции задается индивидуально, что позволяет анализировать образцы различных типов за одну загрузку
Принтер	Точечно-матричный последовательный принтер. Длина строки – 24 символа. Графические возможности для печати кривой титрования. Подключается к титратору через последовательный порт RS-232C

Универсальные титрующие модули, универсальные управляющие станции. Использование титрующего модуля самостоятельно или с одной из двух версий сенсорной панели позволяет получить максимально удобный в работе комплект.

Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру

Технические характеристики			
Модель	МКС-710М	МКС-710S	МКС-710В
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710M + титрационный блок МКС-710B	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок МКС-710B	Титрационный блок МКС-710B
Диапазон измерения содержания воды / бромного индекса	10 мкг...300 мг (от 1 ppm до 5% в зависимости от объема)		
Дискретность, мкг	0,1		
Максимальная скорость электролиза	До 2,6 мг Н ₂ O / мин		
Титрационная ячейка	Емкость 100 мл анолита, макс. емкость 150 мл		
Ключевые параметры	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматическая компенсация фона – Детектирование конца титрования: поляризация на двойном платиновом электроде при подаче переменного тока – Метод контроля: контроль длительности импульсов постоянного тока – Определение конечной точки: по стабильности дрейфа или предельному времени 		
Программы титрования	120 методов		20 методов
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский , Испанский, Немецкий и Французский		Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский и Испанский
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800 × 600 точек		Символьно-графический ЖК дисплей
Подключение нескольких титрационных модулей	До 4-х титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра		
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов		Внутренняя память на 50 образцов
Поддержка функции GLP/GMP	<ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователей – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода – Сохранение результатов испытаний, исходных тестовых параметров. – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода 		<ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения группы пользователя – Контроль времени и результатов калибровки электрода
Перемешивание образца	Магнитная мешалка с регулируемой скоростью		
Подключения по USB	<ul style="list-style-type: none"> – USB-накопитель – Беспроводной адаптер LAN – Клавиатура – Термопринтер DP-600 – Точечно-матричный принтер IDP-100 – Сканер штрих-кода – Беспроводная педаль контроля 		
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5–35 °C; относительная влажность до 85%		
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710, MKV-710, МКС-710		
	Приставка-испаритель, автосамплер		
Внешние устройства ввода-вывода	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО (SOFT-CAPE)		
	4 разъема RS-232C		2 разъема RS-232C
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB	
	1 разъем LAN		
Электроснабжение	100–240 В ±10%, 50/60 Гц		
Габаритные размеры: (Ш × Г × В), мм; Вес, кг	Управляющая станция: 225 × 190 × 42; 1,5 Титратор: 141 × 292 × 244; 3 Блок мешалки: 107 × 206 × 340; 2		

Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру

Автоматические волюметрические титраторы влаги по Карлу Фишеру. Модели серии MKV-710

Предназначены для классического титрования влаги жидким реагентом Фишера. Реагент дозируется с помощью автоматической бюретки, управляемой прецизионным электромеханическим приводом. Волюметрические титраторы Киото Электроникс применяются в диапазоне содержания влаги в образце от 100 мкг до 500 мг (концентрации от 100 ppm до 100%).

Существует два способа волюметрического титрования:

- с однокомпонентным реагентом Фишера: при этом в титранте (обычно называется «Композит») содержатся йод, буфер и диоксид серы, а растворителем служит чистый метanol или другой спиртосодержащий состав;
- с двухкомпонентными реагентами Фишера: в этом случае титрант содержит йод и спирт, а растворитель («сольвент») – диоксид серы, буфер и спирт.

Методы анализа нефтепродуктов и др. материалов, реализуемые с помощью титраторов Kyoto Electronics серии MKV-710

ASTM D1123. Метод определения влаги в концентратах охлаждающих жидкостей для двигателей методом Карла Фишера.

ASTM D1364. Метод определения влаги в летучих растворителях (метод титрования реагентом Карла Фишера).

ASTM D1533. Метод определения влаги в изоляционных жидкостях (метод Карла Фишера).

ASTM D1744. Метод определения влаги в нефтепродуктах (метод Карла Фишера).

ASTM D3277. Метод определения влаги в маслопропитанных целлюлозных изоляционных материалах.

ASTM D3401. Метод определения влаги в галогенированных органических растворителях и их смесях.

ASTM D4377. Метод определения влаги в сырой нефти потенциометрическим титрованием по Карлу Фишеру.

ASTM E203. Метод определения влаги с использованием реагента Карла Фишера.

Универсальные титрующие модули, универсальные управляющие станции. Использование титрующего модуля самостоятельно или с одной из двух версий сенсорной панели позволяет получить максимально удобный в работе комплект.



MKV-710B



MKV-710M

Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру

Ключевые особенности титраторов Kyoto Electronics серии MKV-710

Специальная патентованная технология определения конца титрования.

Технология определения конца титрования с компенсацией сопротивления жидкости обеспечивает более точные измерения, а также отсутствие потребности в перестройке параметров (чувствительность электрода, потенциал окончания титрования) в зависимости от образца, титранта или растворителя.

Функция автоматического запуска измерения.

Титратор автоматически опознает момент ввода образца в ячейку и начинает титрование. Данная функция позволяет дополнительно повысить точность измерений.

Смарт-бюветки – сохранение информации о титранте в бюреточном модуле.

Информация о титранте (титр, дата его уточнения) заносится на микрочип, встроенный в бюветку. Эта информация сохраняется при переносе бюветки между титраторами и не требует повторного ввода. Данная функция является защитой от использования неправильного титранта.

Новая конструкция бюреточного модуля.

Бюреточный модуль снабжен клапаном, расположенным в верхней части бюреточного цилиндра. Данная конструкция уменьшает мертвый объем в трубке между цилиндром и клапаном, а также конструкция уменьшает количество расходуемого на промывку титранта при его замене.

Основные принадлежности

Наименование	Комментарии
Контейнеры для ввода твердых проб	Предлагается ряд контейнеров различных форм и размеров для ввода твердых проб
Блок ручной смены растворителя	Подача и удаление реагента осуществляется без открытия бутылек, с помощью груши и шлангов
Магнитная мешалка с блоком автоматической смены растворителя	Позволяет подавать и удалять реагент нажатием клавиши
EBU-710-KF Бюреточный модуль	Дополнительный блок бюветки для обратного титрования по Карлу Фишеру, объемом 10мл. Состоит из собственно Блока бюветки EBU-710-KF и Привода бюветки. Устанавливается в титратор MKV-710, превращая его в двухбюреточную модель для автоматизации обратного титрования
Приставка-испаритель для твердых образцов	Обеспечивает испарение воды и перенос ее в титрационную ячейку с током газа-носителя
Приставка-испаритель для масел	Обеспечивает подогрев образцов вязких жидкостей (масла, смазки, лакокрасочные материалы и т. п.) и перенос испаряющейся воды в титрационную ячейку с током газа-носителя
Принтер	Точечно-матричный последовательный принтер. Длина строки – 24 символа. Графические возможности для печати кривой титрования. Подключается к титратору через последовательный порт RS-232C

Определение влаги титрованием по Карлу Фишеру

Технические характеристики				
Модель	MKV-710M	MKV-710S	MKV-710B	
Конфигурация	Управляющая станция MCU-710M + титрационный блок MKV-710B	Управляющая станция MCU-710S + титрационный блок MKV-710B	Титрационный блок MKV-710B	
Диапазон измерения содержания воды	100 мкг...500 мг (от 10 ppm до 100% в зависимости от объема)			
Характеристики бюреток	Объем: 10 мл ±0,015 мл; Воспроизводимость ±0,005 мл			
Объем растворителя		30...100 мл		
Ключевые параметры	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматическая компенсация фона – Детектирование конца титрования: поляризация на двойном платиновом электроде при подаче переменного тока – Определение конечной точки: по достижению потенциала, равного исходному до ввода образца – Время установления потенциала: 1...99 с – Типы титрования: прямое, обратное (требуется дополнительная вторая бюретка) 			
Программы титрования	120 методов			
Язык диалога с прибором	Английский, Японский, Китайский, Корейский, Русский , Испанский, Немецкий и Французский			
Функции дисплея	Сенсорный 8,4-дюймовый цветной экран 800 × 600 точек			
Подключение нескольких титрационных модулей	До 4-х титрационных модулей	Один титрационный модуль с сенсорным экраном	Один титрационный модуль с текстовым дисплеем	
Функции расчета	Концентрация, статистическая обработка данных: расчет среднего значения, стандартного отклонения, СКО, автоматическое усреднение значения фона и титра			
Хранение данных в памяти	Внутренняя память на 500 образцов			
Поддержка функции GLP	<ul style="list-style-type: none"> – Регистрация пользователя: настройки разрешения групп пользователей; – Реагенты для титрования: оповещения о замене реагента, оценка объема титранта, сохранение истории определения титра; – Контроль электрода: управление электродом, запись и контроль времени и результатов калибровки, отображение истории калибровок электрода; – Сохранение результатов испытаний, исходных тестовых параметров; – Возможность запуска по времени, интерфейс ввода-вывода 			
Перемешивание образца	Магнитная мешалка с регулируемой скоростью			
Подключения по USB	<ul style="list-style-type: none"> – USB-накопитель; – Беспроводной адаптер LAN; – Клавиатура; – Термопринтер DP-600; – Точечно-матричный принтер IDP-100; – Сканер штрих-кода; – Беспроводная педаль контроля 			
Условия окружающей среды	Температурный диапазон 5...35 °C; относительная влажность до 85%			
Подключения	Подключение до трех титрующих модулей AT-710, MKV-710, MKC-710			
	Дополнительный автоматический титрационный модуль АРВ-710-КР			
	Приставка-испаритель			
Внешние устройства ввода-вывода	Точечно-матричный принтер/Весы/Сбор данных ПО/Испаритель			
	4 разъема RS-232C			
	1 разъем SS-BUS для АРВ			
	USB-концентратор в комплекте	1 разъем USB		
	1 разъем LAN			
Габаритные размеры: (Ш × Г × В), мм; Вес, кг	Управляющая станция: 225 × 190 × 42; 1,5 Титратор: 141 × 292 × 367; 4 Блок мешалки: 107 × 206 × 322; 2			

6. Компонентный состав нефтепродуктов

6.1 Газовая хроматография

S-PRO 3200. Газохроматографическая система для определения содержания соединений серы в нефтепродуктах



S-PRO 3200

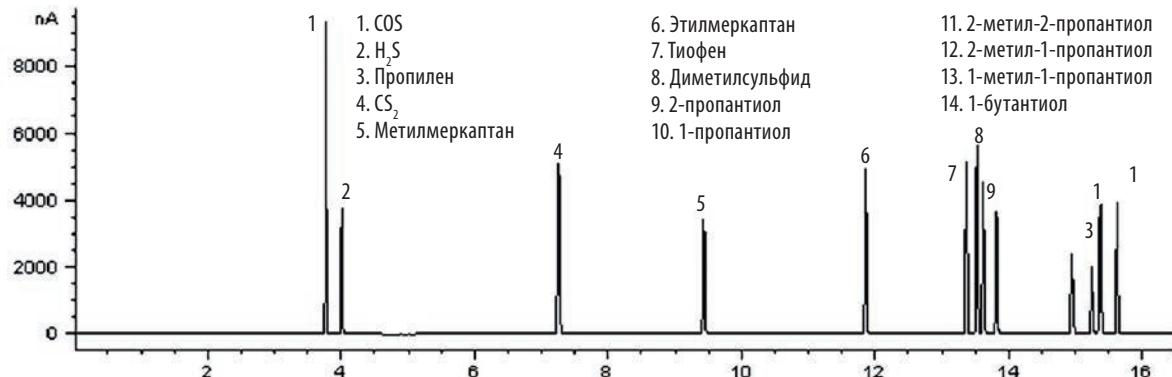
Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ГОСТ Р 53367, ASTM D4735, ASTM D5303, ASTM D5504, ASTM D5623, ASTM D6228, ASTM D7011
Предел обнаружения	Сера < 1 пикограмма S в секунду
Селективность	Оптимальное сочетание: Сера > 106 S/C
Диффузионный генератор	Диапазон температур печи: 30...75 °C ±0,05 °C. Количество используемых веществ: до 5
Устройство ввода газов	Диапазон разбавления: от 1 к 1 до 150 к 1. Максимальная температура: 325 °C
Колонка для ГХ	GS-GasPro, 30-метров × 0,32 мм Максимальная температура: 260 °C

ГХ-система S-PRO 3200 с импульсным пламенно-фотометрическим детектором (ИПФД, PFDP) позволяет избирательно определять концентрацию различных серосодержащих соединений в сухом и сжиженном углеводородном газе, а также в низкосернистых жидкых нефтепродуктах. Детектор PFDP обладает линейным эквимолярным откликом, позволяющим проводить селективное определение отдельных соединений серы в диапазоне концентраций от $10^{-7}\%$ (10 ppb) до 0,01%, а также рассчитывать общее содержание серы. Данный детектор также дает возможность одновременной регистрации хроматограмм углеводородов и серосодержащих соединений.

Примеры аналитических задач, решаемых с помощью S-PRO 3200:

- определение серосодержащих соединений в природном газе в соответствии с ГОСТ Р 53367, ASTM D5504 или ASTM D6228;
- определение концентрации карбонилсульфида (COS) при производстве пропилена по ASTM D5303, который может отравить дорогой катализатор полимеризации при недостаточном удалении;
- определение содержания тиофена в бензole по ASTM D4735, ASTM D7011;
- определение серосодержащих соединений в легких нефтепродуктах по ASTM D5623.

Легкие соединения серы в пропиленовом стандарте на хроматографе S-PRO 3200



Особенности

- Система оснащена диффузионным генератором с прецизионной печью и тефлоновой мемброй. Вещество поступает через мембрану со скоростью, которая зависит от температуры. Точный контроль температуры в печи обеспечивает постоянную скорость диффузии. Контролируемый поток газа-разбавителя проходит через печь, что позволяет создавать точные концентрации вещества для калибровки прибора
- Устройство ввода газов позволяет создавать любые концентрации образца путем сброса части пробы и разбавления, что позволяет работать в широком диапазоне концентраций
- Весь путь образца через систему S-PRO 3200 проходит по линиям из нержавеющей стали, покрытой материалом Sulfinert®, который предотвращает адсорбцию соединений серы из вещества образца

- Два электронных пневмоклапана служат для автоматизации ввода образца и калибровки системы. Четырехходовой кран позволяет пользователю отобрать образец из потока газа или переключиться на калибровочные и проверочные стандартные смеси, поступающие из диффузионного генератора. Шестиходовой петлевой кран-дозатор позволяет ввести образец через устройство ввода образцов газа в колонку газового хроматографа
- Импульсный пламенно-фотометрический детектор имеет линейный эквимолярный отклик и достаточно долго сохраняет калибровочные настройки. Он не требует частого обслуживания в отличие от других детекторов, используемых для обнаружения серы. В нем не образуется сажи, которая может влиять на передачу сигнала эмиссии атомов серы

Газовая хроматография

Хромос ГХ-1000. Хроматограф газовый

Газовый хроматограф «Хромос ГХ-1000» представляет собой компактный моноблок, в котором реализована возможность изменения конфигурации и комплектности.

Для комплектации хроматографа разработаны:

- детекторы ПИД, ДТП, ТИД, ЭЗД, ПФД, ФИД, ТХД, также применяются детекторы ведущих мировых производителей ДТП, ПРД, ИПФД (всего четырнадцать типов);
- испарители;
- дополнительные устройства (краны поворотные, термодесорбер, дозатор равновесного пара, устройство дозирования сжиженных газов, метанатор, система охлаждения и другие);
- регуляторы газовых потоков, электронные модули.

Комплектация хроматографа определяется в соответствии с аналитической задачей. Универсальная конструкция хроматографа позволяет устанавливать детекторы и дополнительные устройства на любое посадочное место.

Составные части хроматографа легко и быстро снимаются для обслуживания и модернизации схемы анализа, что позволяет персоналу лаборатории оперативно проводить работы по обслуживанию хроматографа самостоятельно:

- испарители;
- термостаты;
- электрические регуляторы газовых потоков;
- детекторы;
- краны и другие дополнительные устройства.



Хромос ГХ-1000



Хроматограф ГХ-1000 с жидкостным термостатом
для определения детального углеводородного
состава бензинов

При изменении комплектации или установке новых электронных модулей многопроцессорная система самостоятельно определяет изменения, внесенные в схему прибора. Замена любого модуля производится за минимальное время. Конструкция хроматографа обеспечивает полный доступ ко всем узлам и модулям.

● Испарители

Универсальные испарители, разработанные на основе знаний процесса ввода проб, работают как с насадочными, так и с высокоэффективными капиллярными колонками. Замена лайнера в испарителе осуществляется сверху, что не требует снятия колонки, и удобно при работе.

● Термостат

Газовый хроматограф проектируется с термостатами объемом 14 и 19 литров, что позволяет реализовать самые сложные аналитические схемы с применением нескольких колонок большой длины, предколонок, вспомогательных колонок (например, анализ компонентного состава природного газа в соответствии с ГОСТ 31371-2008).

● Регуляторы газовых потоков (РГП)

Хроматограф комплектуется, в зависимости от задач заказчика, необходимым количеством регуляторов газовых потоков (до шести). При необходимости поставки сложного прибора с большим количеством РГП, к поставке предлагается дополнительный блок с платой управления и установкой еще до шести РГП.

Быстро действующие РГП позволяют получить высокоточные параметры — стабильность нулевой линии.

Время установления заданного потока газа менее 0,1 сек.

Предусмотрена работа РГП в семи различных режимах:

- поддержания постоянного расхода газа;
- поддержания программируемого расхода газа;
- поддержания постоянного давления;
- поддержания программируемого давления;
- поддержания постоянной линейной скорости через КК;
- экономии газа-носителя.

● Детекторы

Для решения широкого спектра аналитических задач хроматограф комплектуется набором детекторов (до 14). На хроматограф может быть одновременно установлено до 4 детекторов. Технические характеристики большинства детекторов соответствуют мировым стандартам, а у некоторых детекторов — превосходят их.

Оригинальная электроника позволяет системе иметь динамический диапазон измеряемых концентраций, во много раз превосходящий отечественные аналоги газовых хроматографов. Диапазон измерения выходного сигнала детекторов от 10^{-14} до 10^{-6} А. Детекторы можно легко снять и установить на стандартные для всех устройств места.

Готовые решения для нефтехимической промышленности

1	Определение индивидуального и группового состава углеводородного состава бензинов в соответствии с ГОСТ 32507-2013, ГОСТ Р 52714-2007, (метод А и Б), ASTM D5134-13, ASTM D6729, ASTM D6730
2	Определение N-метиланилина в бензинах в соответствии с ГОСТ 32515-2013, ГОСТ Р 54323-2011
3	Определение органических кислородосодержащих соединений и общего содержания органически связанного кислорода в бензине с использованием переключающихся колонок в соответствии с ГОСТ Р ЕН 13132-2008
4	Определение содержания бензола в бензине и жидких нефтепродуктах в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12177-2008
5	Определение типов ароматических углеводородов в средних дистиллятах в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12916-2008
6	Определение углеводородного состава сжиженных газов по ГОСТ 10679-76, ГОСТ Р 54484-2001
7	Определение компонентного состава сухого газа в соответствии с ГОСТ 14920-79
8	Определение состава пентанов в соотв. с ГОСТ 24676-81
9	Определение сероводорода и меркаптанов в нефти в соответствии с ГОСТ Р 50802-95 (с предколонкой и переключателем)
10	Определение углеводородов C1-C6 в нефти по ГОСТ 13379-82
11	Определение содержания бензола и ароматических соединений в бензинах в соответствии с ГОСТ 29040-91
12	Определение бензола и толуола в бензинах автомобильных в соответствии с ГОСТ Р 52570-2006, ASTM D3606
13	Определение ароматических углеводородов в бензинах в соответствии с ГОСТ Р 51941-2002
14	Определение органических кислородосодержащих соединений в бензинах в соответствии с ASTM D4815, определение ароматических соединений в соотв. с ASTM D5580
15	Определение компонентно-фракционного и группового углеводородного состава конденсата газового нестабильного
16	Анализ компонентного состава природного и попутного нефтяного газа в соответствии с ГОСТ 31371-2008, ГОСТ 31369-2008
17	Определение серосодержащих компонентов в природном и попутном нефтяном газе в соответствии с ГОСТ Р 53367-2009, ISO 19739
18	Определение углеродосодержащих соединений в азоте в соответствии с ГОСТ 9293-74
19	Определение содержания ацетилена в кислороде в соответствии с ГОСТ 6331-78, Р 2082-2005
20	Определение углеродосодержащих соединений в аргоне в соответствии с ГОСТ 10157-79
21	Определение содержания микропримесей в гелии в соотв. с СТО 36-06-2013 (неон, водород, кислород, аргон, азот, метан, окись углерода, двуокись углерода.)
22	Анализ компонентного состава нефтезаводского газа в соотв. с УОП 539-97
23	Определение микропримесей CO и CO ₂ в водороде и легких газообразных углеводородов в соответствии с УОП 603-13
24	Определение углеводородов в сжиженных газах и пропан-пропиленовых фракциях в соответствии с ASTM D 2163-14
25	Определение оксигенатов в углеводородах C2, C3, C4, C5 в соответствии с ASTM 7423-09
26	Определение разделения диапазона кипения нефтяных фракций в соответствии с ASTM D2887-08
27	Определение МТБЭ в нефтяных дистиллятах в соответствии с ГОСТ 52531-2006
28	Определение содержания углеводородных газов (C1-C6) и азота в смесях с водородом
29	Определение компонентного состава газовых смесей
30	Определение массовых долей монометиламина, диметиламина, trimetilамина, аммиака по ТУ 6-02-639-77
31	Определение компонентного состава присадки МТБЭ по ТУ 38.103704-90
32	Определение нефтепродуктов в воде в соответствии с ГОСТ 31953-2012
33	Определение основного вещества и примесей в ТРИГОНОКС В по методике 257-2001
34	Определение массовой концентрации органических веществ от додекана до нонадодекана в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны в соответствии с методикой УФКВ 08.0003
35	Определение остаточных мономеров и не полимеризующихся примесей по ГОСТ 15820-82
36	Определение массовой доли дивинилбензола в продуктах производства стирола по М-22-129-2011
37	Определение компонентного состава бутилен-бутадиеновой фракции
38	Определение углеводородных примесей в пропилене по ГОСТ 24975.1-89
39	Определение массовой доли остаточного мономера (стирола) во вспенивающемся полистироле
40	Анализ сжиженных углеводородных газов (сырье для пиролиза, фракций бутана)
41	Определение кислорода в газовой фазе бутилен-бутадиеновой фракции
42	Определение массовой доли этилбензола, изопропилбензола, диэтилбензола по ГОСТ 9385-77
43	Определение предельных и непредельных углеводородов в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны, промывбросах по ПНДФ 13.1:2.3.23-98
44	Определение массовой доли МТАЭ, спиртов-метилового и трет-амилового, углеводородов C5-C10
45	Определение CO ₂ в аргоне по ГОСТ 10157-79
46	Определение углеводородного состава проб по ГОСТ 10679
47	Анализ технологических газов по ISO 19739, определение содержания сероводорода

Газовая хроматография

Времяпролетный масс-спектрометр с двумерной газовой хроматографией Pegasus 4D GCxGC-TOFMS



Pegasus 4D

Система Pegasus 4D предназначена для детального исследования состава нефти и нефтепродуктов. Двумерная газовая хроматография позволяет разделить вещества из трудноразрешаемых пиков с высокой точностью и определить их концентрацию, а времяпролетный масс-спектрометр обеспечивает их идентификацию. При сочетании возможностей двумерного ГХ с TOF-МС получается мощнейший аппаратно-программный комплекс, пригодный как для решения научных задач, связанных с происхождением и миграцией нефти, так и для более утилитарных применений, связанных с поиском и идентификацией биомаркеров, загрязнений и меток, представляющих интерес при решении практических задач по идентификации источников нефтепродуктов. Система Pegasus 4D широко используется в научных и аналитических лабораториях ведущих мировых университетов и производителей нефтепродуктов.

ПО CromaTOF не только обеспечивает функции управления системой, но и позволяет автоматизировать обработку данных, упрощая идентификацию веществ и обеспечивая эффективные возможности сравнения многомерных результатов анализа бензинов, дизельного и авиационного топлив. Эффективность анализа трудноиспаримых образцов можно повысить с помощью пиролитического модуля PYRO и модуля термодесорбции с термопрограммируемым инжектором CIS/TDU.

Технические характеристики

Характеристики масс-спектрометрического детектора

Метод ионизации	Электронная ионизация
Диапазон значений m/z	5...1000 а.е.м.
Скорость регистрации спектров	От 1 до 500 полных спектров в секунду
Линейный динамический диапазон	4 порядка
Совместимый газ-носитель	Гелий, водород
Отношение сигнал/шум для пика с массой 284 а.е.м. (по 2 пг гексахлорбензола)	10:1 при регистрации в диапазоне масс 50...300 а.е.м. со скоростью 20 Гц в режиме без деления потока
Эксплуатационные особенности	Ионный источник не требует очистки

Характеристики хроматографической системы

Конструкция	Вторичный термостат встроен в хроматограф, изолирован и программируется независимо
Принцип полной двумерной хроматографии ГХ × ГХ	Система термомодуляции обеспечивает прохождение всех анализов через обе хроматографические колонки
Система модуляции	Термомодулятор, для охлаждения не требует жидкого азота, охлаждение током атмосферного воздуха с использованием низкотемпературного холодильника
Максимальная температура термостата, °C	450
Максимальная скорость нагрева, °C/мин	40
Совместимые газы-носители	Гелий, водород
Эксплуатационные особенности	Совместимость с магистральными автосэмплерами

Общие параметры аппаратно-программного комплекса

Рабочий температурный режим, °C	16...26
Габариты Pegasus 4D (В × Ш × Г), см	170 × 86 × 104
Низкотемпературный холодильник (В × Ш × Г), см	47,0 × 25,4 × 50,8
Вес комплекса Pegasus 4D, кг	335
Вес низкотемпературного холодильника, кг	45
Вес системы CIS/TDU/PYRO, кг	15
Эксплуатационные особенности	Напольная конструкция, стол только для установки ПК

6.2 Жидкостная хроматография

Хромос ЖХ-301. Высокоэффективный жидкостный хроматограф



ЖХ 301

Высокоэффективный жидкостный хроматограф «Хромос ЖХ-301», укомплектованный в соответствии с ГОСТ Р ЕН 12916-2008, предназначен для определения содержания моно-, ди- и полиароматических углеводородов в дизельном топливе и нефтяных дистиллятах.

Принцип действия жидкостного хроматографа «Хромос ЖХ-301» основан на высокоеффективном жидкостном разделении анализируемой пробы в хроматографической колонке с последующим детектированием выходящих из колонки компонентов.

«Хромос ЖХ-301» имеет блочно-модульную конструкцию, что позволяет путем наращивания числа модулей или их замены реализовать все многообразие методов жидкостной хроматографии: изократический и градиентный варианты, ионную и обращенно-фазовую хроматографию с различными типами детекторов.

Кроме того, блочно-модульная конструкция дает возможность создать оптимальную конфигурацию хроматографа, наилучшим образом подходящую для решения конкретной задачи.

Аналитическая система выполняет функции дозирования пробы, разделения пробы и детектирования компонентов.

Включает в себя:

- Насос
- Колонки
- Дозаторы пробы
- Детекторы

Система обработки осуществляет вычисление характеристик хроматографических пиков, выполняет градуировку и расчет концентраций компонентов анализируемой смеси.

Включает в себя:

- Аналогово-цифровой преобразователь Хромос АПМ-2М
- Персональный компьютер (с принтером)
- Программное обеспечение Хромос

Предел детектирования с различными детекторами

Технические характеристики		
Детектор	Определяемый компонент	Предел детектирования, г/см ³
Спектрофотометрический (СПФД)	Фенол	5×10^{-9}
Кондуктометрический (КД)	Хлорид	3×10^{-10}
Электрохимический (ЭХД)	Фенол	5×10^{-10}
Флюориметрический (ФД)	Бенз(а)пирен	1×10^{-10}
Рефрактометрический	Этанол	1×10^{-5}

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала хроматографа (концентрации и времени удерживания анализируемого компонента) составляет 3%.

Предел допускаемого значения отклонения выходного сигнала хроматографа от первоначального значения за нормируемое время 8 часов непрерывной работы составляет: $\pm 6\%$.

Габариты (ширина, глубина, высота) и массы, не более:

- насос – 300 × 570 × 230 мм, 17 кг;
- ЭХД, КД – 300 × 250 × 150 мм, 7 кг;
- СПФД – 270 × 510 × 230 мм, 19 кг;
- ФД – 300 × 510 × 250 мм, 25 кг;
- РД – 300 × 470 × 210 мм, 20 кг.

Потребляемая мощность не превышает 0,5 кВ·А.

Спектральные методы

6.3 Спектральные методы

6.3.1 Атомно-абсорбционные методы определения микроэлементов

Атомно-абсорбционные спектрометры серии PinAAcle 900



PinAAcle 900

Атомно-абсорбционные спектрометры серии PinAAcle 900, разработанные компанией «PerkinElmer» на базе уникальных технологий и более, чем полувекового опыта работ в области АА-спектроскопии, отличаются высокой эффективностью и открывают множество возможностей для решения широкого круга задач.

Приборы PinAAcle 900 имеют 8-позиционный держатель ламп и оснащены суперсовременной волоконнооптической системой, обеспечивающей максимальное светопропускание и высочайшую чувствительность. Благодаря этой системе анализаторы

PinAAcle 900 являются самыми компактными из аналогичных приборов, представленных на мировом рынке.

В спектрометрах PinAAcle 900 применяются два способа атомизации: пламенная и электротермическая (ЭТА). В зависимости от конкретной практической задачи можно выбрать модель или с пламенной или с электротермической атомизацией, либо комбинированную модель, объединяющую оба метода (пламя/печь). При этом прибор может быть сконфигурирован либо с дейтериевым корректором фона, либо с применением продольного эффекта Зеемана (для ЭТА), что позволяет выбрать конфигурацию, которая наилучшим образом подходит для конкретного анализа.

Модели с пламенной атомизацией оснащены автоматическим механизмом юстировки горелки и истинно двулучевой оптической системой, которая обеспечивает стабильную работу прибора в течение длительного времени без необходимости калибровки.

Модели с электротермической атомизацией оборудованы 148-позиционным автосамплером и цветной видеокамерой TubeView, встроенной в печь. Это устройство облегчает юстировку капилляра автосамплаера внутри печи, а также позволяет визуально контролировать ввод образца и процесс его пиролиза. Спектрометры PinAAcle 900 полностью управляются с помощью удобного и надежного программного обеспечения AA WinLab32. Использование этого программного комплекса позволяет существенно экономить время, затрачиваемое на анализ образца и формирование отчета.

Технические характеристики	
Оптическая система	Истинно двухлучевой спектрометр с монохроматором (дифракционная решетка 1800 линий/мм, углы блеска 236 и 597 нм), оптической схемой Литтрова, с автоматическим выбором длины волны и пика
Детектор	Широкодиапазонный сегментированный CMOS-детектор
Спектральный диапазон, нм	190...900
Спектральная ширина щели, нм	0,2...0,7...2,0 (с автоматическим выбором высоты и ширины щели)
Держатель ламп	8-позиционный
Корректор фона	Дейтериевый и/или с использованием продольного эффекта Зеемана с модулированным магнитным полем 0,8Т
Макс. температура ЭТА	2600 – 2700 °C (в зависимости от модели)
Кол-во шагов программирования температуры ЭТА	12
Задаваемое время подъема температуры на каждом шаге, с	0 – 99
Задаваемое время выдержки на каждом шаге, с	0 – 99
Размеры (Ш × В × Г), мм	950 × 730 × 680
Вес, кг	94 – 141

Стандартная комплектация AA-спектрометров серии PinAAcle 900

	900F	900T	900H	900Z
Пламенная атомизация	+	+	+	
Электротермическая атомизация		+	+	+
Печь с продольным нагревом			+	
Печь с поперечным нагревом		+		+
Дейтериевая коррекция фона	+	+	+	
Продольная зеемановская коррекция фона		+		+
Волоконно-оптический световод	+	+	+	+
Встроенная видеокамера TubeView™		+	+	+

Проточно-инжекционная система для определения ртути FIMS

Проточно-инжекционная система для определения ртути представляет собой автоматизированный AA-спектрометр со встроенной проточно-инжекционной системой для определения ртути методом холодного пара.

Анализатор ртути FIMS состоит из:

- однолучевого спектрометра с высокointенсивным источником излучения (Hg-лампа низкого давления), солнечно-слепым детектором с максимумом чувствительности при 254 нм, автоматической коррекцией нулевой линии перед каждым циклом измерений;
- точной абсорбционной ячейки большой длины;
- проточно-инжекционной системы.

FIMS может комплектоваться различными приставками, включая автодозатор, амальгамирующей системой, блоком микроволновой обработки проб. Все системы полностью управляются с ПК, работающего с программой AA WinLab.



FIMS

Достоинства FIMS

- исключительные аналитические характеристики: предел обнаружения ртути: < 0,01 мкг/л время анализа: < 30 сек
- автоматизация подачи пробы
- высокая гибкость системы
- малые расходы реагентов и газа-носителя
- отсутствие влияния основы пробы за счет полного отделения ртути от матрицы

- значительное снижение пределов обнаружения (1 нг/л) при использовании автоматической приставки для амальгамирования
- автоматизированная пробоподготовка в потоке
- небольшие размеры системы
- быстрая и удобная смена ртутной лампы и абсорбционной ячейки без дополнительной юстировки
- отсутствие эффекта памяти

Методы анализа нефтепродуктов, реализуемые с помощью атомно-абсорбционных спектрометров, на которые предоставляются методики выполнения определений

ГОСТ EN 237, IP 428, ASTM D3237, ГОСТ Р 51942. Определение свинца в бензине методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ISO 8691. Определение ванадия в жидких топливах методом беспламенной атомно-абсорбционной спектрофотометрии после озоления.

ASTM D3635. Определение меди в электроизоляционных маслах методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ASTM D5184. Определение алюминия и кремния в остаточных топливах методами атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой и методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ASTM D3605. Определение Na, Pb, Ca и V в газотурбинных топливах методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ASTM D4628, IP 308. Определение Ba, Ca, Mg, Zn методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ASTM D5863. Определение Ni, V, Fe, Na в нефти и остаточных топливах методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ASTM D6732. Определение меди в газотурбинных топливах методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии с графитовым атомизатором.

ASTM D3831, IP 428, ГОСТ Р 51925. Определение марганца в бензине методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

Спектральные методы

6.3.2 Фотометрия в ультрафиолетовой и видимой области

OPTIZEN 2120UV plus. Спектрофотометр УФ/видимого диапазона с разделением светового потока (split beam)



OPTIZEN 2120UV plus

Прибор OPTIZEN 2120UV plus имеет оптическую схему с разделением светового потока (split beam), которая разделяет луч на два пучка с одинаковой мощностью. Ширина спектральной линии: 1 нм.

Особенности

- Оптимальные диапазоны и стабильность измерений
- Удобное программное обеспечение, с возможностью задания параметров сканирования и изменения длительности
- Автоматическая калибровка по контрольному образцу
- Система S.T.M. (выбор – испытание – измерение)
- Возможность использования наборов/комплектов от различных производителей
- Большой ЖК-дисплей для отображения графиков и результатов расчетов
- Автоматический поворотный держатель на 8 ячеек
- Различные способы обработки данных

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D3341, ISO 3830, IP 399, UOP 387, ГОСТ 28828, ASTM D3231, ASTM D1840, ГОСТ 17749, EN ISO 13759, IP 500
Спектральная ширина	<1
Спектральный диапазон, нм	190...1100
Погрешность установки длины волны, нм	<±0,5
Рассеянное свечение	0,05% T при 220 и 340 нм
Фотометрический диапазон	0 от -0,1 до 3,0 A; от 0 до 125%
Стабильность, Abs/час	±0,002
Источник света	Вольфрамово-галогенная лампа и дейтериевая лампа
Габариты прибора (Ш × Г × В), мм	515 × 430 × 242
Вес, кг	16

OPTIZEN Alpha – Smart Спектрофотометр УФ и видимого диапазона



OPTIZEN Alpha

OPTIZEN Alpha – первый Smart-спектрофотометр УФ и видимого диапазона с удобным интерфейсом на базе операционной системы Андроид.

Особенности

- Wi-Fi / Bluetooth
- Виртуальный принтер Google
- Соединение
- Планшетный компьютер
- Преобразование файлов в формат PDF и Excel
- USB-хост: возможность подключения клавиатуры и мыши
- Система голосовых подсказок

Технические характеристики	
Фотометрическая система	Двухлучевая оптика
Спектральная ширина, нм	< 1,0
Длина волны	
Спектральный диапазон, нм	190...~1100
Точность, нм	< ±0,5 (при максимумах D2 656,1, 486,0)
Воспроизводимость, нм	< ±1,0
Точность установки длины волны, нм	0,1
Скорость сканирования, нм/мин	Максимально 4000
Фотометрия	
Диапазон (Abs)	-4,0...~4,0
Точность (Abs)	±0,005 (при 1,000)
Воспроизводимость, Abs	±0,003 (при 1,000)
Стабильность базовой линии, Abs/час	< ±0,001 (при 550 нм)
Линейность базовой линии, Abs	< ±0,002 (200...~1100 нм)
Уровень шума, А	0,001
Источник излучения	Вольфрамово-галогенная лампа и дейтериевая лампа
Смена лампы при длине волны	340...~410 (по умолчанию 370)
Монохроматор	Модифицированный монохроматор Черни-Тернера с разрешением 1200 линий/мм, с концентрирующей дифракционной решеткой
Стандартный держатель кювет	Автоматический многопозиционный держатель поворотного типа на 8 кювет
Порты интерфейса	WiFi direct & Bluetooth
Детектор	Кремниевый фотодиод
Габаритные размеры (Ш × Г × В), мм	450 × 430 × 180
Операционная система	Андроид
Вес, кг	12

Методы анализа нефтепродуктов, реализуемые с помощью спектрофотометров серии Optizen, на которые предоставляются готовые программы выполнения определений

ASTM D3341, ISO 3830. Определение содержания свинца в бензине с использованием монохлорида йода.

ASTM D3231. Определение фосфора в бензине спектрофотометрическим методом.

IP 399. Определение сероводорода в остаточных топливах.

UOP 387. Определение мышьяка в нефтяных остатках методами спектрофотометрии.

ГОСТ 28828. Определение содержания свинца в бензине спектрофотометрическим методом.

ASTM D1840, ГОСТ 17749. Определение содержания нафтиловых углеводородов методами спектрофотометрии.

EN ISO 13759. Определение алкилнитратов в дизельных топливах методом спектрометрии.

IP 500. Определение фосфора в остаточных топливах методом ультрафиолетовой спектрометрии.

ГОСТ 32514, ГОСТ Р 52530. Фотоколориметрическое определение железа в автомобильных бензинах.

Спектральные методы

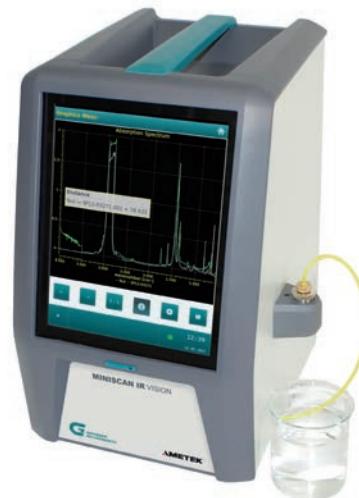
6.3.3 ИК-Фурье-спектрометры

MINISCAN IR VISION. Портативный FTIR анализатор топлив

Более сотни предварительно сконфигурированных параметров. Составной анализ проводят в соответствии с международными стандартами ASTM D5845 для оксигенатов, ASTM D6277 и EN 238 для бензола и EN 14078 для биодизельных смесей. Октановое и цетановое число, дистилляция, давление пара и другие свойства топлива автоматически определяются из полного среднего ИК-спектра с использованием метода частичных наименьших квадратов (PLS) и передовых хемометрических моделей, в соответствии с ASTM E1655. Для достижения наилучшей точности прогнозирования используется несколько тысяч точек данных.

Ключевые особенности

- Портативный анализатор бензинов, дизельного, реактивного топлива и биотопливных смесей.
- Полный спектр PLS анализа с использованием большей вычислительной мощности
- Конструкции кюветы Smart 2+1
- Оптическое разрешение: 3,8 см⁻¹
- Делитель пучка, покрытый германием KBR
- Система Антипузырь при заполнении ячейки образцом
- Термоэлектрическая регулировка температуры наполнителя, измерителя плотности и элементов
- 10" промышленный сенсорный цветной дисплей
- Удаленный доступ. В любом месте. В любой момент



MINISCAN IR VISION

- Быстрое и удобное измерение
- Пригодность для полевых и мобильных лабораторий
- Высокие технологии и удобство в работе и обслуживании
- Защита от механических повреждений и надежность в использовании

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D5845, D6277, D7777, D7806, E1655, EN 238, EN 14078, ISO 15212, ГОСТ Р 51930-2002, ГОСТ Р 52256-2004
Корреляция с	ASTM D86, D323, D445, D1319, D5191, D6371, D6378, D613, D2699, D2700, D56/3828, D1322, D1840, D2386/D7153, D3948, D6379, ISO 3104, ISO 3405, ISO 5163, ISO 5164, ISO 5165, EN 116, EN 13016
Спектрометр	Регулирование температуры лазера, ячейка 2+1
Измерение плотности	Регулируемая по температуре осциллирующая U-образная трубка
Время анализа	80 с (в режиме многократного сканирования)
Единицы измерения концентрации	% об., % масс.
Дисплей	Цветной сенсорный дисплей, 10"
Интерфейс	2 × USB, 2 × LAN
Питание	100–264 В, 47–63 Гц, 130 Вт (полевые измерения с адаптером на 12В от автомобильной розетки)
Габариты (Ш × В × Г), Вес	293 × 390 × 280 мм, 12 кг

Технические характеристики

Бензин				Дизель	
Параметры	Диапазон ¹⁾		Параметры	Диапазон ¹⁾	
ОЧ (исслед.)	70...100		Цетановое число	20...80	
ОЧ (моторн.)	65...105		Цетановый индекс	20...80	
АДИ	67...107		Кинемат. вязкость при 40 °C	0...10 мм ² /с	
ДНП	40...105 кПа		Динамич. вязкость при 40 °C	0...10 мПа·с	
Фракционный состав	THK, T10, T50, T90, TKK, E70/100/150 (°C), E200/300 (°F)		ПТФ	-50 °C...+20 °C	
Плотность	0...3 г/см ³ ($r_{s.d.} = 0,0005$ г/см ³)		Фракционный состав	THK, T10/50/65/85/90/95, TKK, R250, R350	
Индекс управляемости. Расчетный индекс выброса летучих органических соединений. Индекс Паровой Пробки (VLI)			Плотность	0...3 г/см ³ ($r_{s.d.} = 0,0005$ г/см ³)	
Компоненты				Компоненты	Диапазон ²⁾
Оксигенаты	Диапазон ²⁾	Аромат. углеводороды	Диапазон ²⁾	Общая ароматика	0...80% масс.
МТБЭ	0...20% масс.	Бензол	0...10 м%	Полициклическая ароматика	0...50% масс.
TAME	0...20% масс.	Толуол	0...20 м%	Цетанповышающие присадки: EHN, IPN	0...10 000 ppm
ЭТБЭ	0...20% масс.	o, m, p-Ксиол	0...20 м%	Метиловые эфиры жирных кислот	0...40% об.
ДИПЭ	0...20% масс.	Этилбензол	0...20 м%		
Метанол	0...15% масс.	Пропилбензол	0...20 м%	Реактивное топливо	
Этанол	0...40% масс.	Мезитилен	0...20 м%	Свойства	Диапазон ¹⁾
Изопропанол	0...20% масс.	Дурол	0...20 м%	Температура вспышки	-20 °C...+100 °C
2-Бутанол	0...25% масс.	Нафталин	0...10 м%	Точка замерзания	-80 °C...+20 °C
Трет-бутиanol	0...25% масс.	Псевдокумол	0...20 м%	Кинематическая вязкость при 20 °C	0...10 мм ² /с
Втор-бутил ацетаты	0...10% масс.	2-/3-/4-Этилтолуол	0...20 м%	Дистилляция	THK, T10/50/90/95, TKK, E10/50, R200
Изо-бутилацетат	0...10% масс.	Прочая ароматика	0...20 м%		
Карбонаты диметил	0...10% масс.	Анилины	Диапазон ²⁾	Высота некоптящего пламени	0...1000 мм
Диметоксиметана	0...10% масс.	Анилин	0...5 м%	Общая ароматика	0...40 м%
Ацетон	0...25% масс.	N-метиланилин	0...5 м%	Нафталины	0...5 м%
Другие оксигенаты	0...20% масс.	N, N-Деметиланилин	0...5 м%	Микросепарометр	60...100%
Октаноловыщающие присадки	Диапазон ²⁾	o, m, p-Метиланилин	0...5 м%	Плотность	0...3 г/см ³ ($r_{s.d.} = 0,0005$ г/см ³)
MMT/CMT (мг/л)	0...10 000	Суммарные параметры	Диапазон ^{1,2)}	Компоненты	Диапазон ²⁾
MMT	0...2500	Оксигенаты	0...12 м%	Биодизель (FAME)	0...0,12 м%
CMT	0...2500	Ароматика	0...80 м%		
Дициклопентадиен	0...15% масс.	Олефины	0...80 м%		
Нитрометан	0...9% масс.	Диены	0...20 м%		
Другие	Диапазон ²⁾	Анилины	0...5 м%		
Циклогексан	0...100% масс.	Эфиры	0...5 м%		

¹⁾ Диапазон и качество прогноза свойств зависят от используемой базы данных. ²⁾ Наименьшее значение концентрации это ограничение обнаружения (LOD)

7. Анализ битумов

7.1 Пенетрация битумов и смазок

K19500. Ручной penetрометр

Объекты анализа:

- пластичные смазки, асфальты, нефтяные парафины и вазелины, битумы
- пищевые продукты (масла, жиры, маргарины и т.д.)
- косметические крема и пасты.

Описание метода

Метод заключается в измерении глубины, на которую погружаются конусы либо иглы penetрометра в испытуемый образец при заданных параметрах нагрузки, температуры и времени. Выражается в единицах, соответствующих десятым долям миллиметра.

Описание прибора:

Ручной penetрометр предназначен для испытания пластичных и консистентных смазок. Имеет прочную конструкцию, рассчитанную на работу, как в лаборатории, так и в полевых условиях. Компактный дизайн и небольшой вес обеспечивают удобную транспортировку. Узел крепления обеспечивает точное расположение всех типов конусов и игл на поверхности образца, мощная стальная опорная плита – отличную фиксацию, регулируемые винтовые ножки – точное выравнивание в течение испытания.

Шкала penetрации 0–620 (0–62 мм, цена деления – 0,1 мм). Работает с конусами для проведения испытаний для смазок, парафинов, нефтяных восков и петролатумов. Комплектуется плунжером 47,5 г и разновесами 50 и 100 г. Испытательные конусы, чашки, легкие плунжеры заказываются отдельно.



K19500

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D217, D937, D1403, D1831; IP 50, 179, 310; ISO 2137; DIN 51580, 51804; FTM 791-311, 791-313
Диапазон измерения penetрации, мм	0...62
Размеры (В × Ш × Г), мм	150 × 150 × 460
Вес, кг	5,4

K95590. Автоматический цифровой penetрометр на основе микропроцессора



K95590

Компактный прибор с электронной системой измерения глубины penetрации, использующий новейшие технологии. Имеет цифровую клавиатуру, микропроцессор, цифровой дисплей, интерактивное программное обеспечение.

Опорная плита большой площади. Автоматическое позиционирование иглы penetрометра (прибор имеет четыре режима позиционирования). Полностью программируемая процедура измерения, разъем RS-232 для передачи данных. Съемное основание предоставляет возможность использовать различные контейнеры для образцов (позволяет развернуть головку прибора для работы в терmostатирующих банях или прямо установить его на них).

Пенетрометр может применяться как в лабораторных, так и в полевых условиях. Комплектуется плунжером (47,5 г) и разновесами на 50 и 100 г.

Особенности

- Для определения консистенции смазок
- Измерение завершается автоматически по истечении времени, установленного оператором
- Автоматическая установка конуса на поверхности образца
- Большой ЖК-дисплей для отображения всех функций
- Порт RS-232 для передачи данных
- Полный диапазон измерений 0...620 по шкале 1/10 или 1/100 мм
- Работа от аккумулятора или от сети
- Большое съемное основание может вмещать чашки аппаратов для перемешивания смазок и другие контейнеры для образцов – ASTM или не стандартизованные

Технические характеристики

Соответствие стандартам	Битумы: ASTM D5, IP49, ГОСТ 11501 Смазки: ASTM D217, IP50, ISO 2173, ГОСТ 5346 Парафины: ASTM D 1321, DIN 51579
Измерительное устройство	Цифровой индикатор
Диапазон penetрации, мм	0...620 с дискретностью 0,1 мм
Время penetрации, с	1...9999,9
Габаритные размеры, мм	317 × 356 × 475
Вес, кг	15,9

7.2 Температура размягчения битумов

ASP-6. Автоматический анализатор температуры размягчения

Анализатор размягчения битумов по методу кольца и шара модель ASP -6 автоматизирует определение температуры размягчения битумов и обеспечивает надежное детектирование за счет использования фотоэлектрического датчика с широким световым пучком. Имеет две независимые испытательные позиции.

Усовершенствованная система перемешивания позволяет проводить испытания, используя один из 4 режимов: вода, глицерин, вода+перемешивание, глицерин+перемешивание. Чтобы избежать образования вредных паров глицерина при перегреве включается система аварийного отключения.

Прибор имеет эргономичный цветной дисплей с интуитивно понятным меню. Данные защищены паролем, имеется возможность сохранения результатов измерений (возможность сохранения макс. 200 результатов). Ethernet для LIMS, USB-порт для флэш-карты или клавиатуры.

Работа с анализатором максимально проста: необходимо установить образец, выбрать тип рабочей жидкости для бани и нажать кнопку «Старт», все остальные операции, такие как нагрев, измерение температуры размягчения, охлаждение нагревателя осуществляются автоматически.



ASP-6

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D36, ASTM E28, EN 1427 и IP 58
Количество испытательных позиций	2
Диапазон температур	От комнатной до 200 °C
Дисплей	5,7-дюймовый цветной ЖК-дисплей с подсветкой. Значения температур отображаются с точностью до 0,1 °C
Датчик температуры	Термодатчик сопротивления Pt100 в корпусе из нержавеющей стали
Система управления	С помощью встроенного микропроцессора
Система охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение с помощью вентилятора
Система определения температуры размягчения	Фотоэлектрический датчик
Рабочая жидкость бани	От комнатной температуры до 80 °C: вода. От 80 до 200 °C: глицерин
Система обеспечения безопасности	Задержка от перегрева и функция самодиагностики
Вывод данных на внешние устройства	Интерфейсы RS-232C одноканальный, USB, LAN
Питание	220/240 В, 50 Гц
Мощность, Вт	1500
Размеры (Ш × Г × В), мм	230 × 470 × 440
Вес, кг	15

Дуктильность битумов

7.3 Дуктильность битумов

K8006X. Полуавтоматический дуктилометр



K80069

Полуавтоматический аппарат для определения растяжимости битумов на три испытательные позиции.

Имеет термостатируемую ванну, в которой расположены три растягивающих механизма с общим приводом. Поддержание температуры ванны осуществляется внешним циркуляционным терmostатом.

Синхронный электродвигатель обеспечивает постоянную скорость растяжения без вибраций. Имеет встроенную масштабную линейку с подвижным индикатором для отметки точек разрыва образцов битума.

В базовый комплект поставки входят:

- Циркуляционный термостат
- Три стандартные латунные формы для битумов (ASTM D113, ГОСТ 11505)
- Пластина на 3 формы

Технические характеристики

Соответствие стандартам	ASTM D113, IP 32, ГОСТ 11505
Сенсорный экран	6"
Количество испытательных позиций	3
Максимальная длина, см	150
Скорость растяжения	Переменная скорость 0,25...7,0 см/мин
Рабочий диапазон температур, °C	1,7...32
Точность поддержания температуры, °C	±0,5
Размеры (Д × Ш × В), мм	1850 × 280 × 160
Вес, кг	91

7.4 Свойства старения битумов

2550/EN. Вертикальная печь для определения свойств старения битумов методом вращения тонкой пленки (RTFOT)

Конвекционная печь для испытания воздействия тепла и воздуха на битум в тонкой пленке (Rolling Thin Film Oven Test – RTFOT). Изготовлена в полном соответствии с EN 12607-1. Имеет двойные стенки с теплоизоляцией, двойное смотровое окно, систему

подачи воздуха, вентилятор, цифровой контроллер температуры, вертикальный вращающийся барабан для испытательных ячеек, калибранный ротаметр для контроля расхода воздуха, датчик температуры PT-100.

В базовый комплект поставки входят:

- Контейнер для образца (8 шт.)
- Термометр ASTM 13С

Технические характеристики



2550/EN

Соответствие стандартам	EN 12607-1
Температура испытания, °C	163
Точность поддержания температуры, °C	±0,5
Скорость вращения барабана, об/мин	15 ±0,2
Скорость вращения вентилятора, об/мин	1725

7.5 Тонкослойная хроматография

IATROSCAN MK-6s. Аналитическая система тонкослойной хроматографии на кварцевых стержнях с пламенно-ионизационным детектированием



Iatrosan MK6. Под крышкой справа видно сканирующее устройство с пламенно-ионизационным детектором.

Полуавтоматическое устройство SES-3202 (IS-02) для нанесения проб.

Обеспечивает удобство нанесения и высокую воспроизводимость анализа.



Образец хроматограммы группового состава битума, полученной при использовании трех растворителей (требуются три камеры проявки).

При использовании пяти растворителей (и проявочных камер) возможно разделение ароматической фракции еще на три группы – моно-, ди- и полиароматическую.

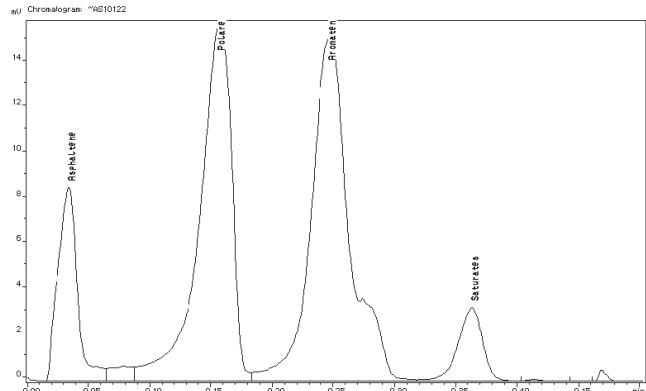
Предназначена для определения группового состава высококипящих (выше 300 градусов) углеводородных смесей, таких, как битумы и остаточные топлива. Реализует наиболее производительный вариант SARA-метода (S – saturates, A – aromatics, R – resins, A – asphaltenes; Насыщенные соединения-Ароматические соединения-Смолы-Асфальтены) – по методике IP-469.

Капля растворенной пробы наносится на один конец кварцевого стержня, покрытого адсорбентом. Разделение на группы производится в ходе обработки различными растворителями с последующим высушиванием в сушильном шкафу. После разделения рамка с 10-ю стержнями сканируется с постоянной скоростью пламенно-ионизационным детектором на основе водородной горелки, которая питается от генератора водорода и встроенного компрессора. Полученные хроматограммы обрабатываются интегрирующей программой. Возможно использование нескольких рамок для повышения производительности до 30 проб в час.

Рамка с установленными кварцевыми стержнями Chromarod-SV, размещенная в проявочной камере DT-150.

Стержни могут повторно использоваться до 150 раз.

Для контроля за продвижением фронта пробы по стержню камера проявки устанавливается между источником холодного света и пластиной из затемненного стекла в устройство просмотра TR-1 (на фото не показано).



8. Анализ газов

8.1 Содержание влаги в газах

Портативный анализатор влажности в газах XPDM

Портативный анализатор влажности представляет собой переносной прибор с автономным источником питания, сконструированный для измерения влажности различных газов.

Преимущества

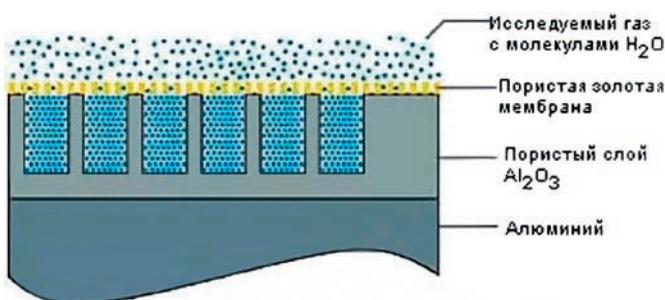
- Малые габариты и вес
- Быстрая подготовка к работе
- Возможность калибровки пользователем
- Простота управления

Принцип действия

Анализируемый газ, содержащий молекулы воды, проникает в пористый слой и изменяет емкость конденсатора, образованного пористой золотой мембраной и алюминием, как проводниками и пористым слоем оксида алюминия как диэлектриком. Данное изменение регистрируется прибором и пересчитывается во влажность газа, величина которой отображается на встроенном цифровом табло. Данные могут быть переданы с помощью стандартных интерфейсов (0/4–20 mA, RS-232).



XPDM



Структура и свойства чувствительного элемента

Чувствительный элемент, используемый в анализаторах влажности XPDM, изготовлен из тончайшего пористого оксида алюминия – Al_2O_3 , покрытого сверху золотой пленкой.

В отличие от большинства сенсоров, основанных на том же принципе, чувствительный элемент анализаторов XPDM имеет равномерную пористую структуру, за счет чего обладает большей устойчивостью к повреждающим воздействиям и более стабильными по времени свойствами.

Вследствие того, что толщина пленки в сенсорах чрезвычайно мала, изменение емкости происходит по кривой с наибольшим удельным увеличением емкости. Такое строение чувствительного элемента позволяет значительно улучшить некоторые важные характеристики: чувствительность, повторяемость и время отклика.

Технические характеристики

Диапазон измерений температуры точки росы (с сенсором XTR-100), °C	От -100 до +20
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности, °C	При стандартной калибровке ± 2 При специальной калибровке ± 1
Максимальное рабочее давление, МПа	0,7
Максимальная скорость газового потока при давлении выше 0,1 МПа, л/мин	20
Температура анализируемого газа, °C	От -30 до +50

8.2 Индикаторные трубки для экспресс-определения примесей в газах



Определение газов с помощью газодетекторных трубок основано на изменении окраски слоя сорбента под действием определяемого газа, прокачиваемого через трубку с помощью насоса. Концентрация определяемого газа пропорциональна длине изменившегося окраску слоя. Она считывается либо по шкале, нанесенной на трубку, либо по концентрационной диаграмме.

- Простота в работе. Для работы с трубками не требуется специальных знаний и обучения персонала
- Экономия времени. Время одного анализа около 1 минуты
- Низкая стоимость одного анализа
- Не требуется использование химических реагентов
- Портативность. Возможно выполнение анализа в полевых условиях и непосредственно на промышленных установках

Трубки, рекомендуемые для анализа циркулирующего газа реформинга, газа регенерации и газа сульфидирования

Определяемый компонент	Арт.	Диапазон концентраций	Изменение окраски	Мешающее влияние	Трубок в упаковке
Аммиак NH ₃	105SD	0,2...20 ppm	Пурпурный – Желтый	Амины	10
	105SM	0,1...1,0%	Пурпурный – Желтый	Амины	10
	105SH	0,5...30%	Алый – Синий – Коричневатый – Зеленый	Сероводород	10
	105SB	500...900 ppm	Пурпурный – Желтый	Амины, SO ₂ , Cl ₂	10
Углекислый газ CO ₂	126SF	100...4000 ppm	Алый – Желтый	HCl	10
	126B	(0,03...0,7%, 100...1500 ppm)	Пурпурный – Голубой – Алый	HCl, хлор, SO ₂ , H ₂ S	10
	126SA	0,1...5,2%	Пурпурный – Голубой – Алый	HCl, хлор, SO ₂ , H ₂ S	10
	126SH	1...20%	Алый – Желтый	SO ₂ , H ₂ S, NO ₂	10
	126SF	100...4000 ppm	Алый – Желтый	HCl	10
	106S	10...250 ppm	Желтый – Коричневый	Ацетилен, H ₂ S, SO ₂ , NO ₂	10
Окись углерода CO	106SC	1...50 ppm	Оранжевый – Красновато-пурпурный	Муравьиная кислота, SO ₂ , C ₂ H ₂ , H ₂ , H ₂ S	10
	106UH	0,1...20%	Белый – Коричневый	Пропан, изобутан, ацетилен, этилен, гексан	10
	100	5...1000 ppm	Желтый – Коричневый	Этилен, ацетилен, H ₂ , SO ₂ , NO ₂	10
Водород H ₂	137U	0,05...0,8%	Желтый – Зеленый	Этанол, CO	5
Хлористый водород HCl	173SA	20...1200 ppm	Пурпурный – Алый	SO ₂ , Cl ₂	5
	173SB	0,4...40 ppm	Желтый – Алый	Cl ₂	5
Сероводород H ₂ S	120SB	0,75...300 ppm	Белый – Коричневый	SO ₂ , меркаптаны, NO ₂	10
	120SC	0,005...0,16%	Желтый – Коричневый	CO, этилен, пропилен, бутилен, этилмеркаптан	10
	120SD	1...60 ppm	Белый – Коричневый	SO ₂ , меркаптаны, NO ₂	10
	120SE	0,5...40 ppm	Белый – Коричневый	Меркаптаны, NH ₃ , NO ₂	10
	120SF	50...2000 ppm	Белый – Черный	SO ₂ , меркаптаны	10
	120SH	0,1...4,0%	Голубой – Черный	SO ₂	10
	120SM	0,05...0,6%	Белый – Коричневый	SO ₂	10
	120U	0,2...6,0 ppm	Желтый – Алый	Арсин, H ₂ Se, меркаптаны, фосфин, SO ₂	10
	120UH	2...20%	Голубой – Черный	SO ₂	10
	120UT	2,5...40%	Голубой – Черный	SO ₂	10
Кислород O ₂	159SB	2...24%	Белый – Коричневый	CO ₂ , H ₂ S, NO ₂ , SO ₂	5
Двуокись серы SO ₂	103SA	0,1...3,0%	Желтый – Голубой	H ₂ S	10
	103SB	0,02...0,3%	Белый – Оранжевый	H ₂ S	10
	103CS	20...300 ppm	Пурпурный – Желтый	Cl ₂ , NO ₂ , H ₂ S	10
	103SD	1...60 ppm	Алый – Желтый	Cl ₂ , NO ₂	10
	103SE	0,5...5 ppm	Алый – Желтый	HCl, NO ₂	10
	103SF	0,02...0,3%	Белый – Оранжевый	H ₂ S	5
	103SG	0,5...25 ppm	Голубой – Пурпурный – Белый	NO ₂ , H ₂ S, NH ₃	10
Пары воды H ₂ O	177SA	1,7...33,8 мг/л	Желто-зеленый – Пурпурный	Спирты	10
	177U	0,05...2,0 мг/л	Желто-зеленый – Голубой	Спирты	10
	177UR	2...12LB/MMCF (0,03...0,2 мг/л)	Желтый – Желто-зеленый	–	10
	177UL	3...80 LB/MMCF (0,05...1,3 мг/л)	Желтый – Желто-зеленый	–	10

Плотность газов

8.3 Плотность газов

K26150. Аппарат для определения плотности сжиженных углеводородных газов под давлением

Прозрачный цилиндр высокого давления с армированной защитной оболочкой для прямого измерения плотности и удельного веса легких углеводородов и сжиженых углеводородных газов ареометром.

Измерение производится свободно плавающим ареометром (термогидрометром) в образце, которым заполнен цилиндр.

Цилиндр из прозрачного пластика имеет защитный кожух, а так же входной и выходной вентили для заполнения сжиженным газом (соединительная резьба 1/4 BSP).

Цилиндр монтируется на платформе из нержавеющей стали.

В верхней части устанавливается манометр для контроля давления (опционально). Внутри цилиндра имеется зажим для крепления термометра.

Для терmostатирования цилиндра при заданной температуре требуется терmostатическая баня (опционально).



K26150

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D1657; IP 59 Метод C, IP 235; EN ISO 3993
Максимальное рабочее давление, кПа	1400

8.4 Коррозионная активность

K39990. Баня-термостат для испытания коррозионного воздействия сжиженных газов на медную пластину на четыре испытательные позиции

Жидкостная баня-термостат вмещает четыре испытательных бомбы, устанавливаемых в вертикальном положении. Температура 37,8 °C поддерживается с точностью 0,5 °C. Обратный холодильник и устройство поддержания уровня жидкости в бани емкостью 14,4 л обеспечивают надлежащие условия испытания. Внутренние стенки бани выполнены из нержавеющей стали, внешние – из стали с порошковым покрытием, баня полностью теплоизолирована.

Испытательный цилиндр K40000 для сжиженных углеводородных газов (СУГ) оснащен игольчатыми вентилями 1/4" для наполнения

и слива образца. Максимально допустимое давление при испытаниях – 6900 кПа. В бомбу устанавливается специальный крючок для закрепления пластины в образце.

Метод заключается в испытании коррозионного воздействия сжиженного нефтяного газа на медь путем погружения полированной испытательной пластинки в образец при повышенной температуре в бомбе специальной формы. После часового испытания пластина извлекается из бомбы и сравнивается с коррозионным стандартом ASTM.



K39990

Технические характеристики	
Соответствие стандартам	ASTM D1838, IP411, ISO 6251, EN 6251
Вместимость	Четыре испытательных цилиндра
Объем, л	14,4
Максимальная температура, °C	+105
Точность поддержания температуры, °C	±0,5
Система защиты от перегрева	
Питание	220...240 В, 50 Гц; Одна фаза, 3,4 А
Максимальная мощность, Вт	750
Размеры (Ш × Г × В), мм	300 × 250 × 610
Вес, кг	8,6

9. Вспомогательное оборудование

9.1 Терmostаты

Блоки управления

Все приборы Huber оснащены тремя отличающимися друг от друга блоками управления.



OLÉ Controller



Pilot ONE



KISS Regler

Выбор зависит только от ваших требований и финансовых возможностей. Для решения большинства стандартных задач предпочтительно использовать недорогие блоки управления KISS и OLÉ, отличающиеся простым управлением при помощи четырех кнопок, наличием OLED-дисплея и невысокой стоимостью. Для выполнения сложных комплексных задач предназначены приборы с сенсорным блоком управления Pilot ONE.

Уникальный блок, созданный на базе технологии Plug & Play, гарантирует получение высокоточных результатов, а профессиональная функциональность прибора значительно упрощает ежедневную работу. Электронная функция модернизации и обновления позволяет быстро, в любое время и с наименьшими затратами расширить перечень имеющихся функций даже для приборов ранних версий.

Нагревающие терmostаты с открытой ванной и нагревающие терmostаты-циркуляторы

Нагревающие терmostаты созданы специально для терmostатирования внешних приложений. Все ванны оснащаются погружным терmostатом, установленным на ванну при помощи моста для ванн, имеют стандартные соединения для насоса (с обратной стороны), а также крышки для ванн с отверстием для заполнения. Все модели оснащены системой защиты от перегревания и системой контроля за понижением уровня теплоносителя. Могут использоваться при работе с воспламеняющимися теплоносителями. Мощный двухступенчатый насос обеспечивает оптимальную передачу тепла внешним приложениям.

Существует несколько серий терmostатов:

- Терmostаты с прозрачной поликарбонатной ванной для работы в диапазоне до +100 °C и с ванной из нержавеющей стали для работы в диапазоне до +200 °C
- Терmostаты-циркуляторы с открытой ванной предназначены для работы в диапазоне до +200 °C и до +300 °C
- Терmostаты-циркуляторы специально предназначены для небольших внешних объемов, в модификации CC 104A и KISS 104A (с ванной из поликарбоната), а также CC 202C и KISS 202C (с ванной из нержавеющей стали)



KISS 104A

Термостаты

Охлаждающие термостаты и циркуляторы с открытой ванной

Классические охлаждающие термостаты с открытой ванной предназначены для выполнения типичных лабораторных задач по нагреву и охлаждению с получением воспроизводимых результатов. Мы предлагаем термостаты, работающие в диапазоне от -90°C до $+200^{\circ}\text{C}$, с различной мощностью охлаждения и нагрева, с воздушным или водяным охлаждением системы рефрижерации. По желанию заказчика термостаты могут поставляться с натуральными хладагентами.

Охлаждающие термостаты с открытой ванной.

Комбинация погружного циркулятора и изолированной ванны для прямого термостатирования объектов в температурном диапазоне от -90°C до $+200^{\circ}\text{C}$



KISS K6s



CC 820W

Охлаждающие циркуляторы с открытой ванной.

Модели K6 и более мощные модели K6s – это компактные нагревающие и охлаждающие термостаты-циркуляторы с открытой ванной для работы в диапазоне от -25°C до $+200^{\circ}\text{C}$.



Ministat 240

Серия Ministat.

Состоит из трех моделей с разным диапазоном температур от -45 до 200°C , каждая из которых является самой маленькой в своем классе. Благодаря компактности, термостаты могут работать в самых маленьких лабораториях и даже во встроенных лабораторных шкафах.

Погружные охладители

Погружные охладители – идеальное решение для продолжительного охлаждения в диапазоне от -100 до 40°C . Модели, обозначенные литерой «E», оснащены датчиком контроля температуры Pt100 и способны контролировать температуру с точностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Все модели могут поставляться с гибким погружным зондом, что позволяет производить охлаждение в сосудах различных форм. Компактный корпус изготовлен из высококачественной нержавеющей стали и оснащен ручками для переноски. Охладители отличаются небольшой установочной поверхностью.



Immersion-Coolers

Циркуляционные охладители Unichiller® и Minichiller®



Unichiller®

Работа многих внешних систем напрямую зависит от наличия надежного источника охлаждения. **Охладители-циркуляторы Unichiller®** – это идеальное решение для экологически безопасного и экономичного охлаждения в лабораториях и промышленных комплексах. Мы предлагаем более 50 моделей с воздушным и водяным охлаждением системы рефрижерации, мощность охлаждения данных моделей варьируется от 0,3 кВт до 50 кВт.



Minichiller® 300 OLP

Сушильные шкафы

9.2 Сушильные шкафы



FD 53



FD 23

Диапазон температур: от температуры выше комнатной на 5 °C до 300 °C. Отклонение от заданной температуры не более ±0,3 °C. Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером. Электронный таймер на 0...99:59 ч и режим непрерывной работы. Шкафы объемом до 115 л можно устанавливать друг на друга.

Стандартное количество хромированных полок – две (для моделей ED 23, FD 23 – одна), по запросу комплектуются дополнительными простыми или перфорированными полками.

Могут быть оборудованы дверцей со смотровым окном и подсветкой.

Серия VD. Вакуумные сушильные шкафы (VDL-безопасные)

Высушивание под вакуумом – это идеальный метод сушки для всех термически неустойчивых веществ: он пригоден как для порошков и паст, так и для веществ, содержащих растворители. Главная особенность данных шкафов – это запатентованная конструкция полок, обеспечивающая идеальную передачу тепла образцу.

- Диапазон температур: от температуры выше комнатной на 5 °C до 200 °C (дополнительно для моделей VD – до 250 °C)
- Отклонение от заданной температуры не более 0,4 °C
- Микропроцессорный контроллер с ЖК-дисплеем и встроенным таймером
- Электронный таймер на 0...99:59 ч и режим непрерывной работы
- Запатентованная система воздушного кожуха APT.Line®
- Стандартное количество алюминиевых раздвижных полок – 2, по запросу шкафы комплектуются дополнительными простыми или перфорированными полками
- Защита от сжатия/расширения благодаря окну безопасности с пружинным подвесом и небьющимся стеклом
- Система подачи инертного газа с пересекающимися потоками внутри камеры обеспечивает равномерное распределение газа
- VDL – концепция безопасности. Предусматривает установку в опасных зонах (VDL)
- Опционально предусмотрены: мембранный насос, термометр, цифровой манометр
- Возможность подключения принтера



VDL115

9.3 Муфельные печи

Модель печей типа L

Универсальное решение с широкими возможностями применения. Особую популярность получила в области обжига эмали, ювелирных изделий, где требуется высокая скорость набора температуры и при поддерживаемой низкой однородности температуры

- Регулятор HT 40AL
- Термопара типа «S»
- Максимальная температура 1200 °C
- Двери, открываются вручную вниз, оснащены защитным концевым выключателем
- Корпус выполнен из нержавеющего материала: значительно увеличивает срок эксплуатации
- Вентиляция корпуса
- Выходное отверстие на задней стенке для отвода выделяющихся газов
- Высококачественные изоляционные материалы
- Нагревательные элементы вмонтированы в изоляционный материал
- Соответствие стандартам: EN ISO 6245, ASTM D482, ГОСТ 1461
- Малошумная работа системы нагрева с полупроводниково-выми реле



L 03/11

Лабораторные печи типа LMН

Применяются для всех типов лабораторных испытаний в медицинских, стоматологических, санитарно-гигиенических, машиностроительных, керамических, стекловаренных и других лабораториях. Хорошо подходят для испытания, где требу-

ется точность распределения температуры, контролируемый нагрев и остывание, работа с агрессивными средами, когда образец нагревательный элементы могут находиться в одной камере.

- Соответствие стандартам: EN ISO 6245, ASTM D482, ГОСТ 1461
- Регулятор HT 40AL
- Корпус изготовлен из нержавеющего металла
- Двери, открываемые вручную вверх
- Нагревательные элементы защищены от механических повреждений и агрессивных сред
- Вентиляция корпуса
- Высококачественные изоляционные материалы
- Высокая скорость нагрева
- Термопара типа «S»
- Равномерное распределение температуры в печи согласно DIN 17052-1
- Охлаждающее устройство

Опции

- Регулятор INDUSTRY
- Интерфейс RS-232/485
- Ручная / Автоматическая подача защитного газа
- Вытяжное устройство
- Защитные плиты на дно от механических повреждений изоляции печи
- HT Monit – программа для документирования и управления термическим процессом



LMН 07/12

Аналитические и лабораторные весы

9.4 Аналитические и лабораторные весы фирмы A&D (Япония)

Серия BM. Микровесы – это измерения массы с точностью до 1 микрограмма



BM

- Встроенный ионизатор мгновенно нейтрализует электростатический заряд
- Перед взвешиванием достаточно на секунду поместить пробу в камеру нейтрализации
- Встроенная система контроля окружающей среды AND-MEET постоянно отслеживает изменения и адаптирует к ним систему взвешивания
- Автоматическая регулировка времени отклика
- Специальные чашки для взвешивания твердых частиц отработанных газов в воздушных фильтрах
- Продуманная конструкция: все системы в едином корпусе с возможностью вынесения управляющего модуля

Серии GR. Весы аналитические со встроенной калибровочной массой. Максимум производительности благодаря высокой скорости и простоте управления



GR

- Класс точности – Специальный – I (ГОСТ 24104-01)
- Внутренняя калибровка – встроенная калибровочная гиря
- Выбор единиц измерения
- Двухдиапазонная модель GR-202 (до 42 г дискретность 0,01 мг)
- Усовершенствованный дизайн корпуса, позволяющий управлять дверцами ветрозащитного бокса при помощи центрального рычага
- Режимы: процентное взвешивание, штучный подсчет с функцией ACAI, вычисление плотности
- Возможность измерения плотности веществ и работы с магнитным материалом при помощи стандартного поддонного крюка
- Память на 200 результатов измерений
- Соответствие международным нормам организации работ в лаборатории GLP, а также GMP, ISO
- Встроенный интерфейс RS-232, программное обеспечение WinCT на CD ROM
- Системная самодиагностика, автоматическая настройка под факторы окружающей среды

Серия GH. Весы аналитические



GH

- Класс точности – Специальный – I (ГОСТ 53228-08)
- Внутренняя калибровка (юстировка) – встроенная калибровочная гиря
- Двухдиапазонные модели:
 - модель GH-202 (до 51 г с дискретностью 0,01 мг);
 - модель GH-252 (до 101 г с дискретностью 0,01 мг)
- Возможность измерения плотности веществ и работы с магнитным материалом при помощи стандартного поддонного крюка
- Режимы: процентное взвешивание, штучный подсчет изделий с функцией ACAI, режим вычисления плотности
- Выбор единиц измерения (грамм, карат, фунт, унция и т.д.)
- Память на 200 результатов измерений
- Соответствие международным нормам организации работ в лаборатории GLP, а также GMP, ISO
- Системная самодиагностика, автоматическая настройка под факторы окружающей среды

Серия HR-AZG / HR-AG. Компактные аналитические весы

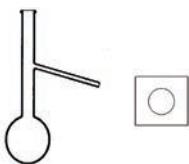


HR-AZG / HR-AG

- Быстрая стабилизация (не более 2 секунд) за счет применения супергибридного сенсора A&D
- Большой легкосъемный ветрозащитный бокс с антистатическим покрытием
- Минимальный размер основания прибора: 198 мм × 294 мм (Меньше формата А4)
- Раздвижные дверцы ветрозащитного бокса не требуют наличия дополнительного свободного пространства на рабочем столе
- Хорошо читаемый инверсионный ЖК дисплей
- 14 различных единиц измерения, включая единицы, программируемые пользователем
- Функция автоматического счета предметов с алгоритмом повышения точности (ACAI)
- Функция процентного взвешивания
- Настройка скорости отклика и функция задержания результата
- Функция статистических вычислений
- Компаратор со звуковым сигналом

9.5 Стеклянная посуда ASTM

ASTM D86, IP 123. Определение фракционного состава



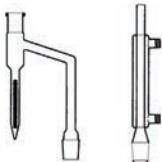
Кат. №	Описание	Кат. №	Описание
8609	Керамический вкладыш для колбы 100 × 100, диаметр отверстия 38 мм	8605	Стеклянный стакан 85 × 250 мм
8610	Керамический вкладыш для колбы 100 × 100, диаметр отверстия 50 мм	8602	Градуированный цилиндр, 100 мл, с подставкой
8604	Перегонная колба, 125 мл		

ASTM D4006. Определение воды по Дину-Старку в нефти



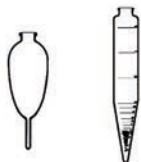
Кат. №	Описание	Кат. №	Описание
400603	Холодильник	400608	Приемник 10 мл, цена деления 0,1 мл
400604	Осушительная трубка	400609	Приемник 2 мл, цена деления 0,025 мл
400610	Колба, 1000 мл	400602	Приемник 5 мл, цена деления 0,05 мл
400605	Тефлоновый скребок		

ASTM D95, IP 74. Определение воды по Дину-Старку в нефтепродуктах



Кат. №	Описание	Кат. №	Описание
9500	Холодильник, 400 мм	9502	Приемник 2 мл, цена деления 0,05 мл
9510	Приемник 10 мл, цена деления 0,1 мл	9526	Приемник 25 мл, цена деления 0,2 мл

ASTM D96. Вода и осадок в нефти центрифугированием



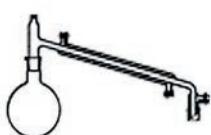
Кат. №	Описание
9610	Коническая пробирка для центрифугирования 36 × 200 мм
9612	Коническая пробирка для центрифугирования 44 × 160 мм
9611	Грушевидная пробирка для центрифугирования

ASTM D97, IP 15. Температура помутнения/застывания/текучести нефтепродуктов



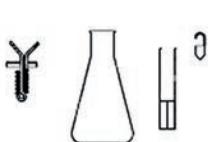
Кат. №	Описание
9700	Пробирка для определения температуры текучести с меткой

ASTM D4929. Аппарат перегонки нефти для определения органических хлоридов



Кат. №	Описание	Кат. №	Описание
492975	Холодильник. Длина 300 мм, шлиф 24/40	492972	T-образный адаптер
492971	Колба, 1 л, шлиф 24/40	492974	Адаптер термометра
492980	Приемный цилиндр, шлиф 24/40	492976	Алонж
492979	Баня для приемного цилиндра, 4 л		

ASTM D473. Определение мехпримесей экстракцией



Кат. №	Описание	Кат. №	Описание
47305	Пористая экстракционная пробирка	47303	Чашка для сбора воды
47302	Холодильник	47304	Проволочная подставка
47301	Экстракционная колба		

Поставляется также посуда для методов ASTM D70, D87, D91, D94, D130, D187, D189, D322, D381, D445, D446, D473, D484, D525, D565, D566, D611, D612, D665, D721, D848, D849, D850, D852, D889, D892, D893, D941, D942, D943, D1160, D1298, D1319, D1363, D1384, D1401, D1480, D1481, D1493, D1500, D1541, D1544, D1722, D1796, D1843, D1838, D2001, D2002, D2007, D2022, D2171, D2272, D2274, D2386, D2440, D2500, D2709, D2784, D2785, D2872, D2892, D2983, D3235, D3242, D3427, D3505, D3606, D3612, D4006, D4007, D4048, D4310, D4530, D4807, D5236, D5968. Информация высыпается по запросу

Мобильные лаборатории

10. Готовые решения

10.1 Мобильные лаборатории

Мобильные лаборатории МобиSMART



Мобильные лаборатории контроля качества нефтепродуктов (бензин, дизель, реактивные топлива)

Достоинства

- Полноценная передвижная лаборатория
- Установка приборов под ваши требования
- Исполнение для плохих дорог
- Комплекс активной безопасности
- Специальные антивибрационные платформы гарантируют исправную работу оборудования
- Удобное, комфортабельное рабочее место
- Системы кондиционирования, электроэнергии и водоснабжения
- Реализация на базе разных моделей автотранспорта по запросу заказчика



Вход в лабораторный отсек



Полноценная передвижная лаборатория



Антивибрационные платформы



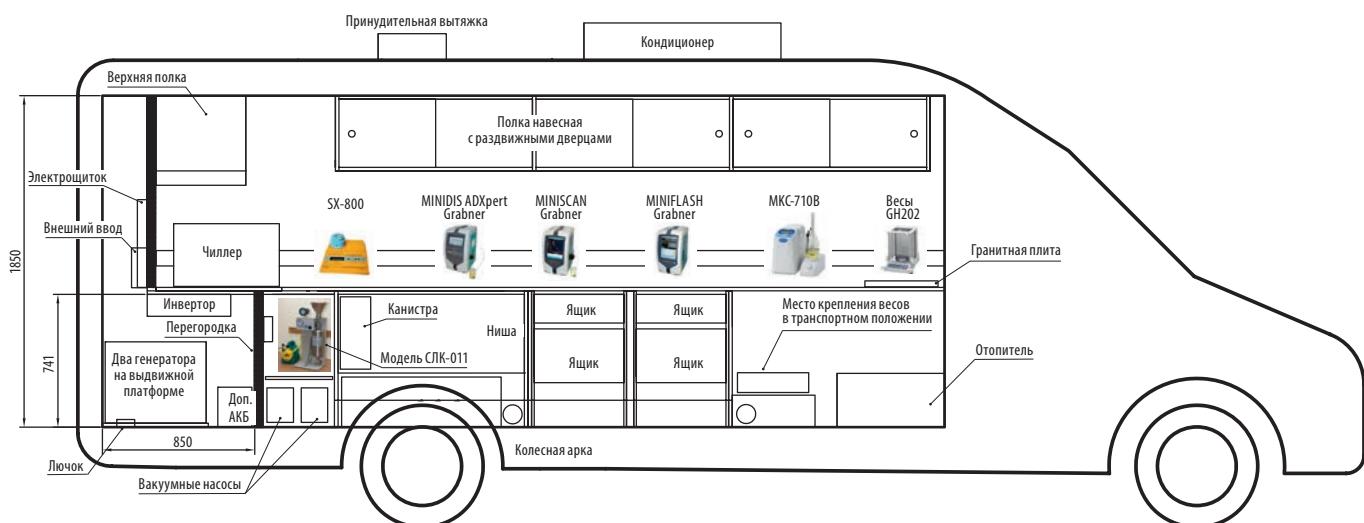
Технический отсек



Рабочее место, системы водоснабжения и кондиционирования

Мобильная лаборатория контроля качества бензина, ДТ и топлива для РД серии МобиСмарт-Эксперт на базе Volkswagen Crafter 50 специального исполнения

Автомобиль специальный – лаборатория предназначен для перевозки персонала, оборудования и приборов для проведения отбора проб и контроля качества нефтепродуктов.



Оснащение



● Автоматический портативный аппарат для определения дистиляционных характеристик нефтепродуктов.
MINIDIS ADXpert



● Прибор для измерения удельной электропроводности в соответствии с ГОСТ 25950, ASTM D2624.
EMCEE, модель 1152



● Прибор для определения температуры помутнения, застывания и предельной фильтруемости дизельного топлива.
Модификация SX-800



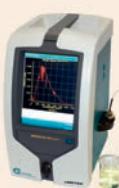
● Автоматический портативный анализатор температуры вспышки нефтепродуктов.
MINIFLASH FLPH TOUCH



● Автономный автоматизированный аппарат для определения предельной температуры фильтруемости.
AFP-102



● Стенд для определения общего загрязнения топлива в соответствии с EN 12662, ГОСТ Р 52368.
CLK-011



● Автоматический портативный анализатор топлива – ИК-Фурье спектрометр.
MINISCAN IRXpert (версия DIESEL)



● Рентгено-флуоресцентный волнодисперсионный анализатор серы для измерения массовой доли серы в автомобильном топливе, а также в нефти и нефтепродуктах.
FX-700



● Сушильный шкаф во взрывозащищенном исполнении.
E 28



● Титратор для кулонометрического титрования по Карлу Фишеру.
MKC-710B



● Баня водяная
Stuart SWB15D



● Весы аналитические.
GH-202

Стационарные лаборатории

10.2 Стационарные лаборатории

Лаборатории для анализа нефти и нефтепродуктов

Компания оказывает широкий спектр услуг при проектировании и строительстве химико-аналитических лабораторий, обслуживающих нефтегазовые месторождения, а также лабораторий любых нефтеперерабатывающих и топливоперевалочных предприятий.



Все проекты, реализуемые нашей компанией, предполагают сопровождение нашими специалистами на всех этапах – от разработки проектной документации до подготовки к аккредитации.



Наши специалисты помогут вам:

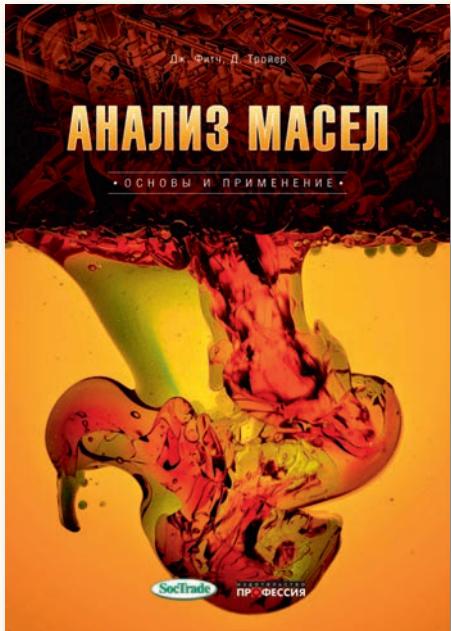
- подобрать лабораторное оборудование для анализа товарной нефти, газового конденсата, попутного и природного газа, всех видов жидкого топлива и масел различного типа;
- подобрать лабораторную мебель, удовлетворяющую всем требованиям современной нормативной базы по безопасности и обеспечивающую максимальный комфорт при работе;
- расставить оптимальным образом лабораторную мебель и оборудование на основании имеющихся планировочных решений либо разработать новую планировку лабораторных помещений совместно с проектным бюро.

Мы предлагаем полный спектр услуг по подготовке лаборатории к аккредитации:



- комплексную поставку оборудования с полным комплектом технической документации на русском языке;
- предоставление полного комплекта метрологического обеспечения;
- постановку всех необходимых заказчику методик;
- обучение персонала заказчика работе на поставленном оборудовании;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования.





Компания СокТрейд
в сотрудничестве с издательством «Профессия»
представляет книги
ведущих мировых специалистов
на тему анализа и обработки
нефти и нефтепродуктов

Мобильные лаборатории MobiSMART




- Точность
- Оперативность
- Экономичность
- Безопасность

• Мобильные лаборатории контроля качества нефтепродуктов (бензин, дизель, реактивные топлива)

• Мобильные лаборатории неразрушающего контроля

• Девиотескопические лаборатории (сварные соединения и т.д.)

• Экологические лаборатории мониторинга загрязнений (вода, почва, воздух)



**АВТОМАТИЧЕСКИЕ
ТИТРАТОРЫ**

КИОТО ЭЛЕКТРОНИКС
высокие технологии, японское качество




г. Москва, ул. Стромынка, д. 10, стр. 1
телефон: +7 (495) 604 44 44
e-mail: info@soctrade.com
www.soctrade.com

Автоматические приборы для анализа нефтепродуктов






ANALYZATOR TÖPFER

GRABNER INSTRUMENTS

WINISCAN IR VISION
Этот эффективный портативный анализатор топлива

GRABNER IR VISION – это высокоскоростной, компактный и легкий анализатор топлива FTIR для косвенного температурного измерения бензина, реактивного топлива и дизельного топлива. Анализатор может измерять более чем 100 параметров и компонентов топлива, среди которых есть практика соответствия спецификациям и тесты на смолы.

Портативный анализатор топлива
Использование FTIR-спектрометрии в качестве метода анализа топлива стало стандартом для определения содержания воды в топливе. Аналитическая лаборатория GRABNER IR VISION имеет сертификаты ISO 17025 и DIN EN ISO 17034 для измерения водяного содержания в бензине, дизеле и керосине. Аналитический метод основан на измерении интенсивности определенных спектральных полос, что делает его более точным и надежным, чем методы, основанные на измерении температуры кипения.

Система контроля качества топлива
Несмотря на то что GRABNER IR VISION может быть использован для определения содержания воды в топливе, он также может определять другие параметры топлива, такие как смолы, кислотность, окислительные свойства и т.д. Это делает его идеальным инструментом для контроля качества топлива в различных отраслях промышленности.

Система контроля качества топлива
Несмотря на то что GRABNER IR VISION может быть использован для определения содержания воды в топливе, он также может определять другие параметры топлива, такие как смолы, кислотность, окислительные свойства и т.д. Это делает его идеальным инструментом для контроля качества топлива в различных отраслях промышленности.

Данные, полученные из различных изображений, могут быть обработаны с помощью алгоритма GIST®.

Компания соединяет
Альянс из двух компаний, имеющих обширный опыт в производстве инновационных технологий для измерения температуры. Компания GRABNER INSTRUMENTS уже более 20 лет занимается разработкой и производством температурных измерительных приборов. Альянс из двух компаний, имеющих обширный опыт в производстве инновационных технологий для измерения температуры. Компания GRABNER INSTRUMENTS уже более 20 лет занимается разработкой и производством температурных измерительных приборов.

Изображение в Микроскопе для измерения бактериального загрязнения „IL“ (ил, почва и т.д.)

сверхточный температурный контроль

Изображение в Микроскопе для измерения бактериального загрязнения „IL“ (ил, почва и т.д.)

huber
petite fleur

huber
temperature control

© 2011/2012
Изображение предоставлено компанией
Альянсом компаний
Сименс
Сименс
Проверка с помощью
Микроскопа

У нас вы можете заказать каталоги фирм Kyoto Electronics, Huber, Binder, Lac, Tanaka, Grabner, Cannon, а также полные каталоги лабораторного оборудования для нефтехимической и пищевой промышленности



ООО «СокТрейд Ко»
119071, Москва, а/я 22
Тел./факс: +7 495 604 44 44
E-mail: info@soctrade.com, soctrade@mail.ru
www.soctrade.com