

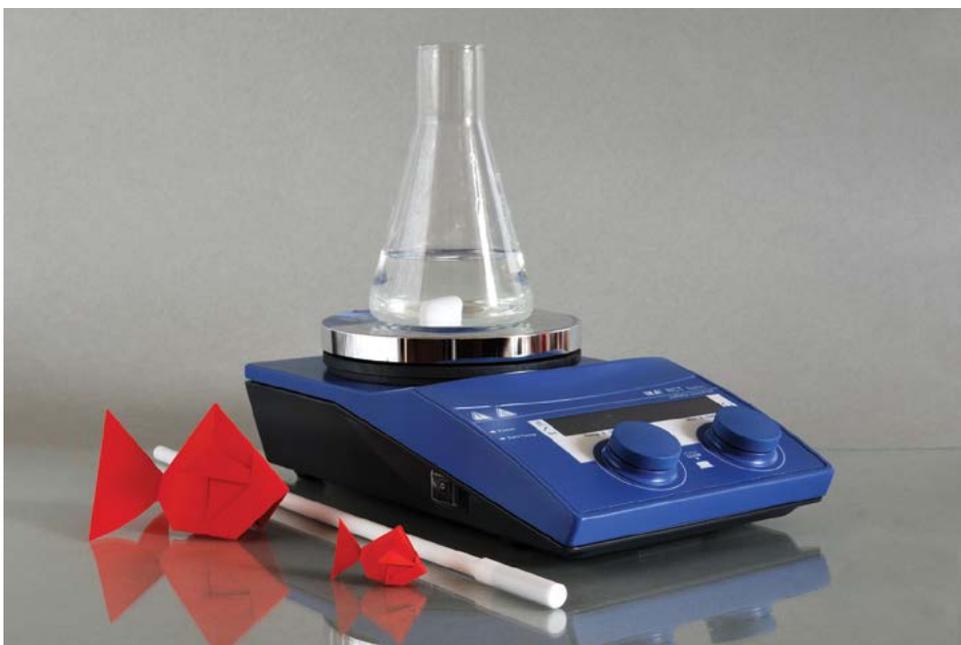


## Лабораторные приборы и оборудование





Газоанализатор многокомпонентный Монолит



Мешалка магнитная с подогревом  
IKA® RCT basic



2.1. Анализаторы влажности .....	83
2.2. Атомные спектрометры .....	84
2.3. Бани .....	85
2.4. Весовая техника .....	86
2.4.1. Весы марки «Sartorius» (Германия) .....	86
2.4.2. Весы марки «Mettler Toledo» (Швейцария) .....	87
2.4.3. Весы марки «A&D» (Япония) .....	90
2.4.4. Весы лабораторные отечественного производства .....	95
2.4.5. Гири и наборы гирь .....	97
2.5. Водоподготовка .....	98
2.5.1. Аквадистилляторы .....	98
2.5.2. Сборники для хранения очищенной воды .....	98
2.5.3. Системы для получения особо чистой воды .....	99
2.6. Газоанализаторы и сигнализаторы .....	101
2.7. Дозаторы .....	108
2.7.1. Дозаторы Biohit (Финляндия) .....	108
2.7.2. Дозаторы Ленпипет (Россия) .....	110
2.8. Дробильно-мельничное оборудование .....	111
2.8.1. Оборудование фирмы Retsch (Германия) .....	111
2.8.2. Оборудование фирмы Ika-Werke (Германия) .....	112
2.8.3. Оборудование отечественного производства .....	113
2.9. Жидкостные термостаты .....	118
2.9.1. Термостаты марки Huber (Германия) .....	118
2.9.2. Термостаты отечественного производства .....	123
2.10. Ламинарные боксы .....	125
2.10.1. Ламинарные боксы Thermo Scientific (Германия) .....	125
2.10.2. Ламинарные боксы Esco (Россия) .....	126
2.11. Нагревательные приборы .....	127
2.11.1. Колбонагреватели .....	127
2.11.2. Электрические нагревательные плиты .....	128
2.11.3. Нагревательные плитки .....	130
2.12. Насосы .....	131
2.12.1. Вакуумные насосы .....	131
2.12.2. Системы для переливания жидкостей .....	132
2.13. Неразрушающий контроль .....	134
2.13.1. Дефектоскопы .....	134
2.13.2. Толщиномеры .....	135
2.13.3. Твердомеры .....	137
2.13.4. Приборы для измерения параметров звука и вибрации .....	139
2.13.5. Приборы для измерения параметров электрического и магнитного полей .....	141
2.13.6. Растворы и материалы для капиллярной дефектоскопии .....	142
2.14. Оптическая техника .....	143
2.14.1. Микроскопы .....	143
2.14.2. Поляриметры и рефрактометры .....	148
2.14.3. Мутномеры .....	149
2.15. Перемешивающие устройства .....	150
2.15.1. Магнитные мешалки .....	150
2.15.2. Шейкеры .....	151
2.15.3. Верхнеприводные мешалки .....	153
2.15.4. Экстракторы .....	154
2.15.5. Роторные испарители .....	154
2.16. Пробоотборные системы .....	155
2.16.1. Системы для отбора проб нефти .....	155
2.16.2. Системы для отбора проб воздуха .....	156
2.16.3. Системы для отбора проб воды .....	158
2.17. Секундомеры и таймеры .....	159

2.18. Спектрофотометрия .....	160
2.18.1. Фотометры .....	160
2.18.2. Спектрометры, спектрофотометры .....	161
2.18.3. Инфракрасные анализаторы .....	162
2.19. Сушильные шкафы и электропечи .....	163
2.19.1. Сушильные шкафы .....	163
2.19.2. Суховоздушные стерилизаторы .....	166
2.19.3. Суховоздушные термостаты, климатические камеры, термоконтейнеры .....	166
2.19.4. Высокотемпературные печи .....	168
2.20. Титраторы .....	170
2.20.1. Волюмометрические титраторы Карла Фишера .....	170
2.20.2. Кулонометрические титраторы Карла Фишера .....	171
2.20.3. Универсальные потенциометрические титраторы .....	172
2.21. Ультразвуковые ванны .....	174
2.22. Хроматографическое оборудование .....	176
2.22.1. Оборудование для газовой хроматографии .....	176
2.22.2. Оборудование для жидкостной хроматографии .....	182
2.23. Центрифуги .....	185
2.23.1. Микроцентрифуги .....	185
2.23.2. Центрифуги настольные малого объема .....	186
2.23.3. Мультифункциональные центрифуги .....	187
2.23.4. Специализированные центрифуги .....	188
2.23.5. Напольные центрифуги .....	189
2.24. Экологический мониторинг .....	191
2.24.1. Гидрометеорологическое оборудование .....	191
2.24.2. Радиометры и дозиметры .....	196
2.25. Электронные термометры .....	198
2.26. Электрохимические методы анализа .....	200
2.26.1. pH-метры и ионометры .....	200
2.26.2. Кондуктометры .....	203
2.26.3. Кислородометры .....	205
2.26.4. Многопараметровые анализаторы .....	207
2.26.5. Электроды .....	208
2.27. Приборы для анализа нефтепродуктов .....	211
2.27.1. Определение вязкости .....	211
2.27.2. Определение плотности .....	216
2.27.3. Определение давления насыщенных паров нефтепродуктов .....	219
2.27.4. Определение температуры вспышки .....	219
2.27.5. Определение содержания механических примесей в жидкости .....	221
2.27.6. Фракционный состав .....	222
2.27.7. Определение анилиновой точки .....	223
2.27.8. Определение содержания нефтепродуктов в воде и почве .....	223
2.27.9. Определение низкотемпературных характеристик .....	224
2.27.10. Определение октановых и цетановых чисел .....	225
2.27.11. Определение цветности .....	226
2.27.12. Определение содержания серы .....	228
2.27.13. Определение содержания воды .....	229
2.27.14. Определение содержания хлористых солей .....	229
2.27.15. Определение фактических смол .....	230
2.27.16. Определение теплоты сгорания .....	230
2.27.17. Определение электрических свойств .....	231
2.27.18. Анализ битумов и парафинов .....	232
2.27.19. Определение температуры хрупкости .....	233
2.27.20. Анализ масел и смазок .....	233
2.27.21. Пенетрация нефтепродуктов .....	234
2.27.22. Определение коксумности .....	235
2.27.23. Анализ других характеристик .....	235
2.27.24. Оборудование для АЗС .....	236
2.28. Оборудование для предприятий пищевой промышленности .....	237
2.29. Приборы контроля качества дорожных и строительных материалов .....	241
2.29.1. Испытания грунта и почв .....	241
2.29.2. Испытания песка, щебня и гравия .....	242
2.29.3. Испытания цемента и вяжущих .....	243
2.29.4. Испытания битумов .....	244
2.29.5. Испытания бетона и асфальтобетона .....	245
2.29.6. Испытательные прессы и разрывные машины .....	246
Алфавитный указатель .....	247



## 2.1. АНАЛИЗАТОРЫ ВЛАЖНОСТИ

Анализаторы влажности объединяют в себе функции сушильного шкафа и аналитических весов. Измерение основано на принципе испарения влаги за счёт нагрева. Разница состоит во времени, затрачиваемом на анализ. Кроме того, полученные результаты будут надёжнее, так как микропроцессор прибора производит вычисления и управляет всеми параметрами (температура, время измерения), исключает ошибки, экономит время и силы оператора.

Применение в качестве нагревательного элемента галогеновой лампы позволяет сократить время анализа до нескольких минут и избавляет от необходимости ждать, пока образец остынет до комнатной температуры.

### Анализаторы влажности серии MX, MF, ML, MS (A&D, Япония)



MX-50

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 24789-05. Соответствуют нормам GLP, GMP, GCP и ISO. Быстрый равномерный нагрев с помощью галогеновой лампы и инновационной технологии вторичного излучения SRA. Высокая повторяемость 0,01 % (стандартное отклонение). Контроль точности; функция памяти; четыре программы измерения; низкая стоимость обслуживания; наблюдение за нагревом; функция автоматического контроля; стандартный интерфейс RS-232C. Стандартное программное обеспечение WinCT-Moisture для графического отображения результатов измерения, калибровка температуры сушки (только для серии MX).

Модель	НПВ, г	Дискретность отсчёта, г	Дискретность при изменении влажности, %
MX-50	51	0,001	0,01/0,1
MF-50	51	0,002	0,05/0,1/1
ML-50	51	0,005	0,1/1
MS-70	71	0,0001	0,001/0,01/0,1

### Анализаторы влажности серии MA-35, MA-100, MA-150 (Sartorius, Германия)



MA-150

Отображение расчётных результатов измерения в % влажности, % сухой массы, значении ATR0, единицах массы [г] и т.д. Лёгкая чистка благодаря практичной конструкции прибора со сменными кюветами и пылезащитному чехлу. Для жидких и пастообразных веществ предусмотрены специальные стекловолоконные фильтры (СВФ), которые защищают поверхность термочувствительных материалов от перегрева, предотвращают образование корки, обеспечивают однородное распределение тепла.

Модель	НПВ, г	Дискретность отсчёта, г	Диапазон температуры, °C	Дискретность температуры, °C	Номер в Госреестре СИ РФ
MA-35	35	0,001	40 ... 160	1	33833-07
MA-100	100	0,0001/0,001	30 ... 230	1	-
MA-150	150	0,001	40 ... 220	1	23600-02

### Анализаторы влажности (Mettler Toledo, Швейцария)



NB43-S

**Excellence HX204** разработан с учётом жестких требований, предъявляемых в таких сферах, как научные исследования, контроль качества и производство. Разрешающая способность в 0,001 % по влажности и превосходная воспроизводимость результатов.

**Excellence HS153** обеспечивает лёгкое управление и быструю очистку. Данный прибор может помочь производителям продуктов питания соблюдать нормативные требования и проводить оперативные проверки качества. Отображает данные о процессе сушки. Имеется функция ограничения прав доступа. Оснащён датчиком веса с с подвесной чашей вместимостью 200 г, находящейся на расстоянии от горячей камеры.

**NB43-S** - базовая модель для контроля качества пищевых продуктов. Влагомер поставляется со встроенной библиотекой методов сушки 100 пищевых продуктов, строительных материалов и фармпрепаратов.

**MJ33** - простой и надёжный влагомер базового уровня с инфракрасной лампой для стандартных анализов на производстве и складских помещениях. Экономичная модель анализатора влажности.

Параметры	HX204	HS153	NB43-S	MJ33
Дискретность содержания влаги, %	0,01 / 0,001	0,01	0,01	0,01
Воспроизводимость при 2 г / 10 г образца, %	0,05 / 0,01	0,05 / 0,01	0,10 / 0,015	0,15 / 0,05
Максимальный вес образца, г	200	150	54	35
Дискретность весов, мг	1 / 0,1	1	1	1
Диапазон температуры, °C	40 ... 230	40 ... 230	50 ... 200	50 ... 160

Информация по анализаторам влажности также представлена в разделе «2.29. Приборы контроля качества дорожных и строительных материалов» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 242).

## 2.2. АТОМНЫЕ СПЕКТРОМЕТРЫ



### Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915М / МГА-915МД (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 17309-08.

Атомно-абсорбционные спектрометры с электротермической атомизацией и зеемановской коррекцией неселективного поглощения предназначены для измерения содержания элементов (Ag, Al, As, Au, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Ru, Se, Sn, Sb, Sr, Ti, V, Zn и др.) в широком круге объектов: различных типах вод (питьевые, природные, сточные, морские), атмосферном воздухе, почвах, донных отложениях и осадках сточных вод, пищевых продуктах и сырье (в том числе, в напитках), биологических тканях и жидкостях (кровь, моча), продуктах нефтехимического производства, а также металлах, сплавах и иных объектах.

Модель «МГА-915МД» имеет расширенный спектральный диапазон.

Спектрометр оснащён автосемплером, ртутно-гидридой приставкой, высокоинтенсивными безэлектродными источниками излучения. Спектрометр с электростатической приставкой может быть использован для непрерывного определения элементов в воздухе.

Параметры	МГА-915М	МГА-915МД
Спектральный диапазон, нм	190 ... 600	190 ... 800
Максимальная потребляемая мощность, кВт	18	18
Максимальная температура печи атомизатора, °С	2800	2800
Расход аргона, л/мин	не более 1	не более 1
Система охлаждения	автономная, водяная	автономная, водяная

### Атомно-абсорбционный анализатор ртути РА-915+ (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 18795-09.

Многофункциональный переносной атомно-абсорбционный анализатор с зеемановской коррекцией неселективного поглощения предназначен для измерения массовой концентрации паров ртути в воздухе, природных и технологических газах, в выбросах предприятий в режиме реального времени.

Может использоваться для непрерывного измерения концентрации ртути в воздухе в стационарном режиме и в движении с движущегося носителя (автомобиль, вертолет, речное или морское судно), а также при пешеходной съёмке.

Диапазон измерений массовой концентрации паров ртути в воздухе	20 ... 20 000 нг/м <sup>3</sup>
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения нулевого сигнала	2 нг/м <sup>3</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	20 %
Напряжение питания от встроенного аккумулятора	6 В

### Атомно-абсорбционный с пламенной атомизацией спектрометр КВАНТ-2А / КВАНТ-2АТ (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 17991-09.

Однолучевой спектрометр с дейтериевым корректором неселективного поглощения.

Области применения: контроль объектов окружающей среды (воды, воздуха, почв); анализ пищевых продуктов и сырья для их производства; агрохимия; медицина и фармакология; геология и геохимия; химическая, нефтехимическая, металлургическая и другие отрасли промышленности; научные исследования.

#### Основные режимы анализа:

- прямая абсорбция с атомизацией в пламени;
- атомизация в кварцевой кювете (методы холодного пара и летучих гидридов);
- атомная абсорбция с проточно-инжекционным концентрированием;
- атомная эмиссия.

■ «КВАНТ-2А» - одноламповый, с автоматической настройкой монохроматора на длину волны. Замена и юстировка ЛПК, а также замена щелей монохроматора производится оператором.

■ «КВАНТ-2АТ» - с автоматически юстируемой шестиламповой турелью и автоматическим монохроматором.

Спектральный диапазон	190 ... 860 нм
Спектральное разрешение	0,5 нм
Диапазон измерения оптической плотности	0 ... 3 Б
Основная относительная погрешность при измерении оптической плотности (в диапазоне оптической плотности 0...0,75 Б) на длине 422,7 нм	не более 1 %
Питание спектральных ламп	импульсное
Производительность	до 200 измерений в час



## 2.3. БАНИ

### Водяные и масляные лабораторные бани ЛБ (Россия)



Идеально подходят для решения задач термостатирования, не требующих высокой точности поддержания температуры. Все бани снабжены цифровым регулятором температуры, система из 5 концентрических колец позволяет размещать в ванне различные колбы, стаканы, чашки для выпаривания (диаметры колец: 94, 78, 60, 43, 26 мм). Блок управления оснащён индикаторами включения нагревателя и срабатывания защиты от перегрева. Имеется сливной кран для удобства смены теплоносителя.

**Диапазоны температур:** для моделей ЛБхх-1 – ( $t_{\text{окр. среды}} + 5$ ) ... 100 °C ( $\pm 0,1$ )  
для моделей ЛБхх-2 – ( $t_{\text{окр. среды}} + 5$ ) ... 200 °C ( $\pm 0,1$ )

Модель	Кол-во мест	Размер ванны, мм	Модель	Кол-во мест	Размер ванны, мм
ЛБ11-1 / ЛБ11-2	1	235x130x100	ЛБ32-1 / ЛБ32-2	3	295x235x150
ЛБ21-1 / ЛБ21-2	2	295x145x100	ЛБ62-1 / ЛБ62-2	6	500x290x150
ЛБ31-1 / ЛБ31-2	3	295x235x100	ЛБ13-1 / ЛБ13-2	1	235x130x200
ЛБ61-1 / ЛБ61-2	6	500x290x100	ЛБ23-1 / ЛБ23-2	2	295x145x200
ЛБ12-1 / ЛБ12-2	1	235x130x150	ЛБ33-1 / ЛБ33-2	3	295x235x200
ЛБ22-1 / ЛБ22-2	2	295x145x150	ЛБ63-1 / ЛБ63-2	6	500x290x200

### Водяные лабораторные бани ПЭ (Россия)



ПЭ-4300

Предназначены для одновременного нагрева нескольких образцов в химических стаканах, колбах и других сосудах. Цифровая индикация параметров, стабильность поддержания температуры и аварийное отключение нагрева обеспечиваются микропроцессорным блоком управления.

Рабочая жидкость: вода или смесь глицерин-вода. Диапазон температур: 25 ... 100 °C

Модель	Количество мест	Объём, л	Габаритные размеры, мм
ПЭ-4300	6	13,5	510x430x150
ПЭ-4310	1	30	520x470x290

### Водяные прецизионные термостатирующие бани LOIP LB-200 (Россия)



LOIP LB-212

Предназначены для термостатирования объектов в собственной ванне из нержавеющей стали без сварных швов. Интенсивное перемешивание лопастной мешалкой обеспечивает надёжное поддержание температуры. Блок управления оснащён микропроцессорным терморегулятором с цифровой индикацией текущей и заданной температур. Предусмотрены индикаторы включения нагревателя и аварийного снижения уровня жидкости. Все модели стандартно комплектуются крышками из нержавеющей стали и встроенными змеевиками охлаждения.

Диапазон температур: ( $t_{\text{комн.}} + 10$ ) ... 100 °C ( $\pm 0,1$ );  
с охлаждением проточной водой ( $t_{\text{воды}} + 5$ ) ... 100 °C ( $\pm 0,1$ ).

Модель	Мощность нагревателя, кВт	Размер ванны, мм / Объём, л	Габаритные размеры, мм
LOIP LB-212	2,0	290x296x150 / 12	355x355x350
LOIP LB-216	2,0	190x296x200 / 16	355x365x400
LOIP LB-217	2,0	360x296x150 / 17	532x335x350
LOIP LB-224	2,0	360x296x200 / 24	532x335x400

### Водяные многоместные бани LOIP LB-100 (Россия)



LOIP LB-140

Прекрасно подходят для задач, не требующих высокой точности поддержания температуры. Они предельно просты и надёжны и занимают лидирующее место среди несложных лабораторных термостатирующих приборов. Бани полностью изготовлены из полированной нержавеющей стали, гарантирующей долговечность и химическую стойкость. Система из 4-х концентрических колец позволяет размещать в ванне различные колбы объёмом до 1 л, стаканы и т.п. Блок управления оснащён индикаторами включения нагревателя и аварийного срабатывания защитной схемы.

Диапазон температур: от ( $t_{\text{окр. среды}} + 5$ ) до 100 °C ( $\pm 0,1$ ).

Модель	Количество мест	Штатив*	Размер ванны, мм / Объём, л	Габаритные размеры, мм
LOIP LB-140	4	-	290x280x70 / 10	405x300x140
LOIP LB-160	6	-	420x280x70 / 13	530x300x140
LOIP LB-161	6	2	420x280x70 / 13	530x300x140
LOIP LB-162	6	-	420x280x150 / 24	530x300x220
LOIP LB-163	1	-	420x280x150 / 24	530x300x285

\* - Ø 10 и h 500 мм



### ■ 2.4.1. ВЕСЫ МАРКИ «SARTORIUS» (ГЕРМАНИЯ)



Sartorius – всемирно известный немецкий производитель, один из лидеров на глобальном рынке лабораторных весов, промышленных весовых систем, сепарационных систем и биотехнологий.

ЗАО «Химреактивснаб» является авторизованным партнёром «Sartorius».

#### Серия Cubis - весы модульной конструкции



Разработка премиум-класса. Способны выполнять измерения любой сложности - от простого взвешивания до сложных вычислений с применением имён пользователей/паролей.

Основное достоинство серии - **модульность**: возможность собрать весы Cubis в соответствии с поставленными задачами.

У всех моделей серии внутренняя калибровка.

- Самые простые в использовании лабораторные весы.
- Самая быстродействующая монолитная весоизмерительная ячейка второго поколения.
- Обладают самой совершенной компенсационной технологией для предотвращения ошибок оператора.
- Откалиброванный диапазон взвешивания до 14 кг, а также дискретность показаний от 0,0001 мг (0,1 мкг) до 0,1 г.

- Ветрозащитные экраны обеспечивают удобство работы и беспрепятственный обзор чашки.
- Функция автоматической настройки уровня Q-Level (мониторинг положения прибора по уровню, при ручной настройке на дисплей выводятся все необходимые показатели).
- Интерфейс Q-Guide для комфортной работы с прибором одного или нескольких пользователей.
- Функция компенсации ошибки Q-Rap, компенсирующая погрешности из-за угловых нагрузок на весовую чашу.
- Весы соответствуют требованиям фармацевтической промышленности.

Приборы могут поставляться с тремя различными блоками индексации и управления - MSA, MSU и MSE, которые подбираются в зависимости от поставленных задач:

- Дисплей и блок MSA оптимально подходят для решения сложных задач, например, в фармакологии.
- Дисплей и блок MSU – универсальный вариант, предназначенный для решения как простых, так и сложных задач.
- Дисплей и блок MSE сочетают в себе высокую точность с упором именно на взвешивание, с минимальным набором дополнительных функций.

Модель	НПВ, г	НмПВ, г	Дискретность, мг	Класс точности	Размер чашки, мм
MSA 2,7S-0CE-DM	2,1	0,0001	0,0001	I	d 20
MSE 3,6P-0CE-DM	1,1 / 2,1 / 3,1	0,0001	0,001 / 0,002 / 0,005	I	d 20
MSA 6,6S-0CE-DM	6,1	0,0001	0,001	I	d 30
MSA 225S-1CE-DI	220	0,001	0,01	I	85x85
MSE 225S-1CE-DU	220	0,001	0,01	I	85x85
MSE 124S-1CE-DU	120	0,01	0,1	I	85x85
MSA 224S-1CE-DI	220	0,01	0,1	I	85x85
MSE 224S-1CE-DU	220	0,01	0,1	I	85x85
MSA 324S-1CE-DI	320	0,01	0,1	I	85x85
MSA 524S-1CE-DI	520	0,01	0,1	I	85x85
MSE 323S-1CE-DE	320	0,02	1	II	140x140
MSA 623S-1CE-DI	620	0,01	1	I	140x140
MSE 623S-1CE-DE	620	0,01	1	I	140x140
MSA 1203S-1CE-DE	1200	0,01	1	I	140x140
MSE 1203S-1CE-DE	1200	0,01	1	I	140x140
MSE 3203S-1CE-DE	3200	0,01	1	I	140x140
MSA 5203S-1CE-DI	5200	0,01	1	I	140x140
MSA 4202S-1CE-D0	4200	0,5	10	II	206x206
MSE 4202S-1CE-D0	4200	0,5	10	II	206x206
MSA 6202S-1CE-D0	6200	1	10	I	206x206
MSE 6202S-1CE-D0	6200	1	10	I	206x206
MSE 10202S-0CE-D0	10200	1	10	I	206x206
MSA 14202S-0CE-D0	14200	1	10	I	206x206
MSE 14202S-0CE-D0	14200	1	10	I	206x206

## Серия Extend ED



ED423S-0CE

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 33295–06. Соответствуют требованиям **ГОСТ Р 53228-2008**. Новая серия Sartorius Extend специально разработана для эффективного и надёжного взвешивания при повседневных лабораторных работах.

- Быстрое установление показаний и получение результатов.
- Простая, лёгкая для понимания панель управления, назначение функций клавиш и чёткий дисплей идеально подходят для эффективного взвешивания в вашей лаборатории.
- Короткие текстовые подсказки и курсорные клавиши для навигации.
- Отличная считываемость показаний благодаря высококонтрастному дисплею.
- Индикатор уровня удобно размещён рядом с дисплеем.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Калибровочная гиря	Размер чашки, мм
ED224S	220	0,1	встроенная	∅ 90
ED423S	420	1	встроенная	∅ 115
ED623S	620	1	встроенная	∅ 115
ED3202S	3200	10	встроенная	180*180
ED6202S (-CW)	6200	10	встроенная	180*180

## ■ 2.4.2. ВЕСЫ МАРКИ «METTLER TOLEDO» (ШВЕЙЦАРИЯ)



Компания Mettler Toledo производит более 100 моделей лабораторных весов. Такое разнообразие позволяет выбрать именно тот прибор, который максимально отвечает Вашим потребностям. Весы Mettler Toledo разделены на два уровня: классический и профессиональный.

Весы профессионального уровня служат для сверхточных измерений. Весы классического уровня - это надёжные весы, предназначенные для решения простых задач взвешивания.

Возможности электронных весов определяются качеством измерительной ячейки. Весы Mettler Toledo характеризуются высокой точностью измерений, повышенной устойчивостью к перегрузкам и ударам благодаря использованию МоноБлока. МоноБлок, в отличие от традиционной весовой ячейки, состоит всего лишь из одной детали, изготовленной на автоматизированной линии (традиционная ячейка состоит примерно из 90 деталей, которые собираются вручную).

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ

## Серия XP-A



XP205

Электронные весы I специального класса точности по **ГОСТ 53288-2008**.

Относятся к аналитическим ( $d=0,1$  мг) и полумикроаналитическим ( $d=0,01$  мг). Это приборы очень высокой точности. Механическая часть весов работает правильно только при строго горизонтальном положении (LevelControl). Имеют цветной сенсорный дисплей SmartScreen.

**Отличительные особенности:** система автоматической калибровки proFACT с двумя встроенными гирями; автоматическое слежение за уровнем; взвешивание электростатически заряженных образцов; защита паролем критических параметров, влияющих на точность весов; архив настроек и калибровок; система отчётности и протоколирования в полном соответствии с системами качества GMP/GLP; передача данных через любой интерфейс.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
XP205	220	0,01	78x73
XP205DR	220/81	0,1/0,01	78x73
XP204	220	0,1	78x73
XP504	520	0,1	78x73

## Серия XP-S



XP10002S

Электронные прецизионные весы I специального класса точности по **ГОСТ 53288-2008**.

**Отличительные особенности:** цветной сенсорный дисплей с подсветкой; автокалибровка встроенной гирей; встроенный интерфейс; устройство для взвешивания под весами; отображение веса в различных единицах; тарирование во всем диапазоне взвешивания; пятиуровневый фильтр вибрации; адаптируемость к окружающим условиям; статистическая обработка результатов с контролем отклонения от номинала; счёт штук; возможность дистанционного управления весами; 8 индивидуальных настроек с защитой паролем; система отчётности и протоколирования в полном соответствии с системами качества GMP/GLP.

Модельный ряд представлен весами с НПВ от 200 г до 10 кг.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
XP204S	210	0,1	Ø 90
XP404S	410	0,1	Ø 90
XP203S	210	1	127x127
XP603S	610	1	127x127
XP1203S	1210	1	127x127
XP1202S	1210	10	170x205
XP4002S	4100	10	170x205
XP5003SDR	1000 / 5100	1 / 10	127x127

### Серия XS-S



XS603S

Электронные прецизионные весы I специального класса точности по **ГОСТ 53288-2008**. Серия XS - надёжные и стойкие к перегрузкам весы: полностью металлический корпус, защита от попадания пыли и влаги, химически стойкое покрытие.

**Отличительные особенности:** графический сенсорный флуоресцентный дисплей; пятиуровневый фильтр вибраций; автоматическая калибровка внутренней гирей; задние регулируемые опоры; удобный интерфейс; ветрозащитный кожух; устройство для взвешивания под весами; отображение веса в различных единицах; тарирование; статистическая обработка результатов; возможность дистанционного управления весами; система отчётности и протоколирования в полном соответствии с системами качества GMP/GLP; защитный чехол.

Модельный ряд представлен весами с НПВ от 120 г до 8 кг.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
XS203S	210	1	127x127
XS403S	410	1	127x127
XS603S	610	1	127x127
XS4001S	4100	100	190x223

### Серия NewClassic MS



MS204S

Аналитические весы специального класса точности по ГОСТ 24104-2001. Программируемые клавиши SmartKey обеспечивают быстрый доступ к наиболее часто используемым функциям и позволяют работать на весах с большей производительностью, можно подключить принтер для протоколирования результатов. Весы оснащены управляемой по температуре автоматической калибровкой встроенным грузом FAST с возможностью запуска по расписанию.

Ветрозащитный кожух легко разбирается - все дверки и панели можно быстро снять, вымыть и поставить на место. Корпус весов устойчив к воздействию химических реагентов, включая ацетон. Защитный чехол покрывает весь корпус, защищая весы от загрязнений и царапин.

Габаритные размеры 204x347x345 мм.



MS105

В данной серии представлены также три модели полумикровесов (дискретность - 0,01 мг). Многофункциональные полумикровесы помогут справиться с любыми задачами, достичь высокой производительности процесса взвешивания и отличного качества продукции. Яркий дисплей с крупными символами будет удобен при работе, уникальная конструкция кожуха с дверцами ErgoDoor позволит быстро и безошибочно поместить навеску, а встроенные функции - провести обработку полученных данных.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	СКО, мг	Размер чашки, мм	Высота кожуха, мм
MS105	120	0,01	0,1	Ø 80	234
MS105DU	42/120	0,01/0,1	0,1	Ø 80	234
MS205DU	82/220	0,01/0,1	0,1	Ø 80	234
MS104S	120	0,1	0,1	Ø 90	237
MS204S	220	0,1	0,1	Ø 90	237
MS304S	320	0,1	0,1	Ø 90	237

## ПРЕЦИЗИОННЫЕ ВЕСЫ

## Серия NewClassic ML



Модели прецизионных весов начального уровня. Взвешивающая ячейка – МоноБлок. Встроенные функции позволяют проводить статистическую обработку данных, взвешивать подвижные объекты, подсчитывать элементы, суммировать, взвешивать с допусками, составлять весовые композиции, умножать результат взвешивания на произвольный коэффициент. Большинство моделей весов имеют встроенную калибровочную гирию и режим самодиагностики. Интерфейс RS-232.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм	Габаритные размеры, мм
ML54	52	0,1	Ø 90	193x290x331
ML104	120	0,1	Ø 90	193x290x331
ML204	220	0,1	Ø 90	193x290x331
ML203/ML203E	220	1	Ø 120	193x290x331 / 184x290x188
ML303/ML303E	320	1	Ø 120	193x290x331 / 184x290x188
ML503	520	1	Ø 120	193x290x331
ML802/ML802E	820	10	170x190	184x290x84
ML1502E	1520	10	Ø 160	184x290x84
ML1602	1620	10	170x190	184x290x84
ML3002/ML3002E	3200	10	170x190	184x290x84
ML4002/ML4002E	4200	10	170x190	184x290x84
ML6001/ML6001E	6200	100	Ø 160	184x290x84

E - весы с внешней калибровочной гирией

## Серия NewClassic MS



Сочетают в себе удобство и надёжность, позволяя быстро решать задачи даже в неблагоприятных условиях. Конструкция весов защищена от ударов и перегрузок, а также от воздействия влаги и пыли. Класс пылевлагозащиты IP 54 или IP 65.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	СКО, г	Класс точности ГОСТ 24104-2001	Размер чашки, мм	Габаритные размеры, мм
MS303S	320	0,001	0,001	Высокий	127x127	204x347x280
MS303SE	320	0,001	0,001	Высокий	127x127	204x347x280
MS403S	420	0,001	0,001	Высокий	127x127	204x347x280
MS603S	620	0,001	0,001	Специальный	127x127	204x347x280
MS1003S	1020	0,001	0,001	Специальный	127x127	204x347x280
MS1602S	1620	0,01	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS1602SE	1620	0,01	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS3002S	3200	0,01	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS3002SE	3200	0,01	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS4002SDR	820/4200	0,01/0,1	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS6002SDR	1220/6200	0,01/0,1	0,01	Высокий	170x200	194x347x96
MS8001S	8200	0,1	0,1	Высокий	190x226	194x347x96
MS8001SE	8200	0,1	0,1	Высокий	190x226	194x347x96
MS12001L	12200	0,1	0,1	Высокий	351x245	363x346x118
MS16001L	16200	0,1	0,1	Высокий	351x245	363x346x119
MS16001LE	16200	0,1	0,1	Высокий	351x245	363x346x119
MS32000L	32200	1	0,5	Высокий	351x245	363x346x121
MS32000LE	32200	1	0,5	Высокий	351x245	363x346x121

E - весы с внешней калибровочной гирией

### 2.4.3. ВЕСЫ МАРКИ «A&D» (ЯПОНИЯ)

# A&D

Эй энд Ди, Япония

Аналитические и лабораторные весы A&D созданы для реальной жизни. Сочетание отличных технических характеристик и эргономичного дизайна позволяет эффективно решать поставленные задачи. Качество – основной критерий компании A&D. Разработка и изготовление всех ключевых компонентов весов от корпуса до сверхточных сенсоров позволяет предложить большой модельный ряд весов, отличающихся прочностью, долговечностью, точностью и современным дизайном.

Весы A&D в качестве весовой ячейки оснащён Супер Гибридным сенсором (SHS). Он совмещает в себе технологию восстановления магнитной силы и технологию взвешивающей ячейки на базе одноточечного параллелограмма. SHS превосходит своих предшественников как по производительности, так и по точности.

Все серии весов A&D сертифицированы Госстандартом России и внесены в Госреестр средств измерений. Также производитель гарантирует высокое качество продукции в соответствии со стандартами ISO 9001, которые являются наивысшим уровнем контроля качества. Во всех моделях весов, оснащён ных интерфейсом RS-232C, может использоваться программное обеспечение WinCT (поставляется бесплатно). Это программное обеспечение настолько просто в использовании, что каждый сможет загрузить информацию с весов A&D в персональный компьютер.

ЗАО «Химреактивснаб» является авторизованным партнёром компании A&D.

## МИКРОВЕСЫ

### Серия BM



BM-20

Сертификат по ТУ. Внесены в Госреестр СИ РФ под № 50150-12.

Микровесы серии BM: возможность измерения с дискретностью 0,000001 г (шестой знак) по самой выгодной цене на рынке!

Уникальные технологии устранения влияния внешних помех позволяют получать заявленные характеристики в микродиапазоне в условиях реальных лабораторий.

- Встроенный ионизатор мгновенно нейтрализует электростатический заряд. Перед взвешиванием достаточно на секунду поместить пробу в камеру нейтрализации. Отсутствие вентилятора или других движущихся частей позволяет взвешивать порошкообразные образцы без риска сдувания воздушным потоком.

- Встроенная система контроля окружающей среды AND-MEET постоянно отслеживает изменения и адаптирует к ним систему взвешивания. На дисплей выводятся значения температуры, влажности воздуха и атмосферного давления.

- Автоматическая регулировка времени отклика.

- С помощью встроенной калибровочной массы весы автоматически подстраивают характеристики отклика (FAST, MID, SLOW) в зависимости от влияния сквозняков и вибрации на стабильность высвечиваемого на дисплее значения.

- Специальные чашки для взвешивания твёрдых частиц отработанных газов в воздушных фильтрах.

- Стандартная комплектация моделей BM-20/22 включает специальные чашки (Ø 50 и 95 мм) для взвешивания твёрдых частиц отработанных газов в воздушных фильтрах.

- Конструкция с двойным кольцом вокруг чашки и двумя вертикальными защитными экранами под разделительной пластиной увеличивает полезное пространство, нивелирует конвекцию и оптимизирует процесс взвешивания. Большую колбу или контейнер можно взвесить, убрав разделительную пластину (для дискретности от 10 мкг).

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Линейность, мг	Размер чашки, мм
BM-20	22	0,001	± 0,010	Ø 25
BM-22	5,1/22	0,001/0,01	± 0,010 / ±0,02	Ø 25
BM-252	250	0,01	± 0,10г	Ø 90
BM-200	220	0,1	± 0,2	Ø 90
BM-300	320	0,1	± 0,3	Ø 90
BM-500	520	0,1	± 0,5	Ø 90

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ

### Серия HR



HR-200

Электронные весы I специального класса точности по ГОСТ 53228-08.

Внесены в Государственный реестр СИ РФ под № 44189-10.

**Отличительные особенности:** 10 единиц измерения; настройка под факторы окружающей среды; режим штучного подсчёта изделий; режим процентного выражения результата взвешивания; возможность взвешивания при помощи поддонного крюка; возможность определения плотности веществ; автоматическая диагностика; функция цифрового тарирования.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
HR-60	60	0,1	Ø 85	50 г E2
HR-120	120	0,1	Ø 85	100 г E2
HR-200	210	0,1	Ø 85	200 г E2
HR-300i	320	0,1	Ø 90	200 г E2
HR-202i	220/51	0,1/0,01	Ø 90	200 г E2

## Серия HR-AZ/HR-A



HR-250A

Электронные весы, сертифицированные по **ГОСТ OIML R 76-1-2011**.

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 55204-13.

**Отличительные особенности:** быстрая стабилизация (не более 2 секунд) за счёт применения SHS, большой легкосъёмный ветрозащитный бокс с антистатическим покрытием, минимальный размер основания прибора: 198 x 294 мм, раздвижные дверцы ветрозащитного бокса, хорошо читаемый инверсионный ЖК дисплей, 14 различных единиц измерения, включая единицы, программируемые пользователем, возможность выгрузки информации в форматах GLP/GMP/GCP/ISO, функция автоматического счёта предметов с алгоритмом повышения точности (ACAI), функция процентного взвешивания, настройка скорости отклика и функция удержания результата, компаратор со звуковым сигналом, поддонный крюк, функция определения плотности.

- У моделей HR-AZ внутренняя автоматическая калибровка (оснащены встроенной калибровочной массой).
- У моделей HR-A внешняя калибровка (требуют внешнюю калибровочную гирю).

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
HR-100AZ / HR-100A	102	0,1	90
HR-150AZ / HR-150A	152	0,1	90
HR-250AZ / HR-250A	252	0,1	90

## Серия GR



GR-202

Электронные весы I специального класса точности по **ГОСТ 24104-2001**.

Внесены в Государственный реестр СИ РФ № 28101-04.

**Отличительные особенности:** внутренняя калибровка; 13 единиц измерения; объём памяти более 200 измерений; режим штучного подсчёта и процентного взвешивания; возможность определения плотности веществ с помощью поддонного крюка; поддержка GLP; встроенный стандартный интерфейс RS-232C; программное обеспечение WinCT (CD ROM); автоматическая компенсация влияния изменений окружающей среды; управление дверцами витрины при помощи центрального рычага.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
GR-120	120	0,1	∅ 85
GR-200	210	0,1	∅ 85
GR-300	310	0,1	∅ 85
GR-202	210/42	0,1/0,01	∅ 85

## Серия GH



GH-120

Электронные весы I специального класса точности по **ГОСТ 53228-08**.

Внесены в Государственный реестр СИ РФ № 44186-10.

**Отличительные особенности:** автоматическая самокалибровка; встроенная калибровочная масса; автокалибровка в режиме одного касания; память на 200 измерений; время и дата; выбор интервала времени; присваивание ID номера; функция автоматического отключения; функция автоматического обнуления; стандартный поддонный крюк; встроенный стандартный интерфейс RS-232C.

Модель	НПВ, г	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
GH-120	120	0,1	∅ 90
GH-200	220	0,1	∅ 90
GH-300	320	0,1	∅ 90
GH-202	220/51	0,1/0,01	∅ 90
GH-252	250/101	0,1/0,01	∅ 90

## Компараторы масс серии MC



Сертифицированы по ТУ. Госреестр 50151-12.

Применяются для поверки и калибровки гирь, определения массы деталей с высокой точностью, для точного дозирования текучих и сыпучих веществ в тару с большой массой на производстве. В метрологических институтах и ЦСМах используются для работы с гирями разных классов E1, E2, F1, F2, M1, M2, M3.

Использование ветрозащитного бокса в сочетании с автоцентрируемой платформой позволяет получить наиболее точные результаты измерений.

**Основные функции:** повышенная дискретность, встроенный антивибрационный фильтр, встроенная калибровочная гиря, пылевлагозащита IP-65 (модели MC-10K/30K), 15 единиц измерения.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Повторяемость, г	Размер чашки, мм
MC-1000	1,1	0,0001	0,0005	128x128
MC-6100	6,1	0,001	0,004	165x165
MC-10K	10,1	0,001	0,005	270x210
MC-30K	30,1	0,01	0,015	270x210

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ВЕСЫ ПО ГОСТ 53228-08, 24104-2001

## Серия GX



GX-600

Класс точности весов по ГОСТ 53228-08. Внесены в Государственный реестр СИ РФ № 50691-12.  
**Отличительные особенности:** супергибридный сенсор, супервысокая скорость отклика (до 1 секунды); большой легко читаемый вакуум-флюоресцентный дисплей; встроенная калибровочная масса; большой выбор единиц измерения; объем памяти на 200 измерений; функция автоматического повышения точности измерения - ACAI; возможность определения плотности веществ; влагозащищённые клавиатура и дисплей; соответствие требованиям GLP/GMP/ISO; встроенный стандартный интерфейс RS-232C; программное обеспечение WinCT.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Класс точности	Размер чашки, мм
GX-200	210	0,001	Высокий II	128x128
GX-400	410	0,001	Высокий II	128x128
GX-600	610	0,001	Специальный I	128x128
GX-800	810	0,001	Специальный I	128x128
GX-1100	1100	0,001	Специальный I	128x128
GX-2000	2100	0,01	Высокий II	165x165
GX-4000	4100	0,01	Высокий II	165x165
GX-6100	6100	0,01	Специальный I	165x165
GX-6000	6100	0,1	Высокий II	165x165
GX-8000	8100	0,1	Высокий II	165x165

## Серия DL-WP



DL-300 WP

Сертифицированы по ГОСТ OIML R 76-1-2011. Внесены в Госреестр СИ РФ под № 55203-13.  
**Отличительные особенности:** супергибридный сенсор SHS - скорость отклика менее 1 секунды; большой выбор единиц измерения; функция цифровой калибровки; функция компаратора; функция повышения точности измерения ACAI; функция статических вычислений; возможность определения плотности веществ; влагозащищённые клавиатура и дисплей IP-65; соответствие требованиям GLP/GMP/ISO; встроенный интерфейс USB, LAN-Ethernet, RS-232C; программное обеспечение WinCT-Plus; встроенный поддонный крюк.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Размер платформы, мм	Гиря для калибровки
DL-120 WP	122	0,001	Ø 130	E2-100
DL-200 WP	220	0,001	Ø 130	E2-200
DL-300 WP	320	0,001	Ø 130	E2-200
DL-1200 WP	1220	0,01	Ø 150	E2-1000
DL-2000 WP	2200	0,01	Ø 150	E2-2000
DL-3000 WP	3200	0,01	Ø 150	E2-3000

## Серия DX-WP



DX-300 WP

Сертифицированы по ГОСТ OIML R 76-1-2011.  
**Отличительные особенности:** встроенная калибровочная гиря (внутренняя калибровка); компактный Супергибридный сенсор SHS - скорость отклика менее 1 секунды; большой выбор единиц измерения; степень пыли- и влагозащиты IP 65; функция компаратора со звуковым сигналом; счёт предметов с функцией ACAI; функция статистических вычислений; функция амортизации (защита от перегрузок); влагозащищённые клавиатура и дисплей; соответствие требованиям GLP/GMP/ISO; интерфейс USB, LAN-Ethernet (опция); интерфейс RS-232C, ПО WinCT Plus (опция); программное обеспечение; встроенный поддонный крюк; аккумуляторные батареи (опция); в стандартную поставку входит пластиковый ветрозащитный кожух.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Размер платформы, мм
DX-120 WP	122	0,001	Ø 130
DX-200 WP	220	0,001	Ø 130
DX-300 WP	320	0,001	Ø 130
DX-1200 WP	1220	0,01	Ø 150
DX-2000 WP	2200	0,01	Ø 150
DX-3000 WP	3200	0,01	Ø 150

## Серия EK-i / EW-iP



EK-300i

Сертифицированы по ГОСТ 53228-08, класс точности - высокий, II. Внесены в Госреестр СИ РФ № 50690-2012.

**Отличительные особенности:** внешняя калибровка; девять единиц измерения веса; чёткий жидкокристаллический дисплей; режим процентного взвешивания; функция компаратора; режим штучного подсчёта; встроенный стандартный интерфейс RS-232C; тройной диапазон взвешивания (серия EW-i).

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
EK-120i	120	0,01	Ø 110	100 г F1
EK-200i	200	0,01	Ø 110	200 г F1
EK-300i	300	0,01	Ø 110	300 г F1
EK-410i	400	0,01	Ø 110	400 г F1
EK-610i	600	0,01	Ø 110	600 г F1
EK-600	600	0,1	Ø 110	500 г F1
EK-1200i	1200	0,1	133x170	1 кг F1
EK-2000i	2000	0,1	133x170	2 кг F1
EK-3000i	3000	0,1	133x170	3 кг F1
EK-4100i	4000	0,1	133x170	4 кг F1
EK-6100i	6000	0,1	133x170	6 кг F1
EK-6000i	6000	1	133x170	5 кг F1
EK-12Ki	12000	1	133x170	10 кг M1
EW-150i	30 / 60 / 150	0,01 / 0,02 / 0,05	133x170	100 г F1
EW-1500i	300 / 600 / 1500	0,1 / 0,2 / 0,5	133x170	1 кг F1
EW-12Ki	3000 / 6000 / 12000	1 / 2 / 5	133x170	10 кг F1

## КОМПАКТНЫЕ ВЕСЫ

### Серия HL-i



HL-100

Внесены в Госреестр СИ РФ № 36123-08.

**Отличительные особенности:** компактный дизайн; функция компенсации массы тары; функция автоматического отключения; комбинированное питание (сеть, батарейки); платформа из нержавеющей стали (не входит в стандартный комплект поставки и доставляется по дополнительному заказу).

**HL-100** - суперкомпактный дизайн; 2 единицы измерения: грамм, карат. В комплекте - футляр для хранения и транспортировки.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Класс точности	ГОСТ	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
HL-100	100	0,01	Высокий II	24104-01	Ø 70	100 г F2
HL-200i	200	0,1	Средний III	29329-92	Ø 130	200 г M1
HL-2000i	2000	1	Средний III	29329-92	Ø 130	2 кг M1

### Серия HL-WP TITAN



HL-300WP

Средний III класс точности весов по ГОСТ 29329-92. Внесены в Госреестр СИ РФ № 36123-08. Компактные полностью пыле- и влагозащищённые весы, не имеющие аналогов на российском рынке.

**Отличительные особенности:** класс защиты IP 65, корпус из нержавеющей стали; простое и очень точное взвешивание; компенсация массы тары; комбинированное питание (сеть, батареи); функция автоматического отключения.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
HL-300WP	300	0,1	126x126	300 г M1
HL-1000WP	1000	0,5	126x126	1 кг M1
HL-3000WP	3000	1	126x126	3 кг M1
HL-3000LWP	3000	1	174x137	3 кг M1

### Серия SK-WP TITAN



SK-2000WP

Средний III класс точности весов по ГОСТ 29329-92. Внесены в Госреестр СИ РФ № 50391-12. 7-сегментный ЖК с подсветкой. Высота символов 26 мм.

**Отличительные особенности:** пылевлагонепроницаемый корпус из нержавеющей стали; компенсация массы тары; комбинированное питание (сеть, батареи); функция автоматического отключения; класс защиты IP 65.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
SK-1000WP	1	0,5	230x190	1 кг M1
SK-2000WP	2	1	230x190	2 кг M1
SK-5000WP	5	2	230x190	5 кг M1
SK-5001WP	5	1	230x190	5 кг M1
SK-10K-WP	10	5	230x190	10 кг M1
SK-20K-WP	20	10	230x190	20 кг M1

## ПЛАТФОРМЕННЫЕ ВЕСЫ

## Серия ЕМ



EM-60KAM

Класс точности весов по ГОСТ 53228-08. Внесены в Госреестр СИ РФ № 50147-12. Самая бюджетная серия среди платформенных весов. Весы ЕМ могут применяться в самых различных отраслях, поскольку обладают максимальной шириотой диапазона и автономно работают до 200 часов. При этом ЕМ - самые лёгкие весы в своём классе.

**Основные функции:** высокая точность и 3 переключаемых диапазона взвешивания; дисплей высокой чёткости с белой подсветкой; автоматическое отключение питания для сохранения заряда аккумулятора; мобильность за счёт небольшого веса; конструкция платформы защищает оператора от повреждений, при этом поддерживаются самые высокие гигиенические стандарты; три типоразмера платформы для решения различных задач; дисплей может вращаться на 360 градусов; функция счёта предметов.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Размер платформы, мм	Гиря для калибровки
EM-30KAM	30	10* / 5 / 2	300x350	30 кг M1
EM-60KAM	60	20* / 10 / 5	300x350	60 кг M1
EM-60KAL	60	20* / 10 / 5	400x500	60 кг M1
EM-150KAL	150	50* / 20 / 10	400x500	150 кг M1
EM-300KAX	300	100* / 50 / 20	500x600	300 кг M1

\* Устанавливается на заводе-производителе

## Серия HV/HW-WP TITAN



HV-200KV-WP

Средний III класс точности весов по ГОСТ 29329-92. Внесены в Государственный реестр СИ РФ № 21520-06.

Весы серии TITAN широко применяются в пищевой, химической промышленности, при производстве лакокрасочной продукции и на рыбоперерабатывающих производствах.

**Отличительные особенности:** функция компаратора; звуковой сигнал компаратора; контроль измерения в заданных точках для порционного взвешивания; функция суммирования результатов взвешивания; режим процентного взвешивания и штучного подсчёта предметов; большой вакуум-флюоресцентный дисплей; возможность изменения угла головки дисплея; стандартный интерфейс RS-232 для подключения к ПК; вывод результатов взвешивания на принтер AD-8121.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Размер платформы, мм	Гиря для калибровки
HV-15KV-WP	3/6/15	1/2/5	250x250	15 кг M1
HV-60KV-WP	15/30/60	5/10/20	330x424	60 кг M1
HV-200KV-WP	60/150/220	20/50/100	390x530	200 кг M1
HW-10KV-WP	10	1	250x250	10 кг M1
HW-60KV-WP	60	5	330x424	60 кг M1
HW-100KV-WP	100	10	390x530	100 кг M1
HW-200KV-WP	220	20	390x530	200 кг M1

## Серия HV-G, HW-G



HV-200KGV

Средний III класс точности весов по ГОСТ 29329-92. Внесены в Государственный реестр СИ РФ № 44188-10.

**Отличительные особенности:** два типа дисплеев: жидкокристаллический (ЖК) и вакуум-флюоресцентный (ВФ); 14 моделей с тремя типоразмерами платформы; режимы штучного подсчёта предметов; функция компаратора с подачей звукового сигнала; режим процентного взвешивания; защита платформы и тензодатчика; возможность наклона и вращения дисплея; возможность работы от сети или от батареек; интерфейс RS-232C для передачи данных измерений на PC и принтер AD-8121.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Тип дисплея	Размер платформы, мм	Гиря для калибровки
HV-15KGL	3/6/15	1/2/5	ЖК дисплей	250x250	1,5 кг M1
HV-15KGV	3/6/15	1/2/5	ВФ дисплей	250x250	1,5 кг M1
HV-60KGL	15/30/60	5/10/20	ЖК дисплей	330x424	60 кг M1
HV-60KGV	15/30/60	5/10/20	ВФ дисплей	330x424	60 кг M1
HV-200KGL	60/150/220	20/50/100	ЖК дисплей	390x530	200 кг M1
HV-200KGV	60/150/220	20/50/100	ВФ дисплей	390x530	200 кг M1
HW-10KGL	10	1	ЖК дисплей	250x250	10 кг M1
HW-60KGL	60	5	ЖК дисплей	330x424	60 кг M1
HW-100KGL	100	10	ВФ дисплей	390x530	100 кг M1
HW-200KGL	220	20	ВФ дисплей	390x530	200 кг M1

## 2.4.4. ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЕСЫ ГОСМЕТР

#### Обновлённая серия ВЛ и ВЛ-В



Весы I специального класса точности по **ГОСТ Р 53228-2008**.

Призваны заменить предыдущее устаревающее поколение весов ВЛ. Для достижения высокой производительности, точности и надёжности работы в весах серии используется система взвешивания, созданная по принципу электромагнитной компенсации с монолитной ячейкой новейшего образца.

В весах серии предусмотрена полуавтоматическая (по требованию оператора) калибровка встроенным (только для весов серии ВЛ-В) или внешним (для весов серии ВЛ и ВЛ-В) грузом.

**Отличительные особенности:** высокая скорость взвешивания, встроенная система контроля перегрузки весов и стабилизации показаний при работе в условиях повышенной вибрации; юстировка встроенной гирей по требованию оператора (для весов серии ВЛ-В); полуавтоматическая юстировка внешней гирей с возможностью введения поправки на гирю (для весов обновлённой серии ВЛ); возможность подключения принтера или ПК; встроенная функция автовыключения весов (до 99 минут); выборка массы тары во всем диапазоне взвешивания.

Модель	НПВ, г	НмПВ, мг	Дискретность, мг	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
ВЛ-124	120	0,01	0,1	Ø 91	100 г E2
ВЛ-124В	120	0,01	0,1	Ø 91	встроенная
ВЛ-224	220	0,01	0,1	Ø 91	200 г E2
ВЛ-224В	220	0,01	0,1	Ø 91	встроенная

#### Серия ВЛ-С



Весы I специального класса точности по **ГОСТ Р 53228-2008**.

Оснащены системой полностью автоматической внутренней калибровки (при изменении температуры окружающей среды или через заданные промежутки времени), встроенным портом RS-232C для подключения принтера или ПК и поддонным крюком для взвешивания магнитных образцов или определения плотности образца гидростатическим методом.

**Отличительные особенности:** высокая скорость взвешивания, удобство в работе и надёжность эксплуатации; встроенная система контроля перегрузки с возможностью вывода на экран аналоговой шкалы загрузки весов; встроенные часы и календарь (соответствие нормам GLP/GMP/ISO); выборка массы тары во всем диапазоне взвешивания.

**Прикладные программы:** переключение единиц измерения; программа рецептурного взвешивания, позволяющая производить взвешивание многокомпонентной смеси; подсчёт количества однородных деталей; взвешивание в процентах; определение удельной массы твёрдых веществ; определение плотности жидких веществ; автоматическая адаптация весов ко внешним условиям.

Модель	НПВ, г	НмПВ, мг	Дискретность, мг	Размер чашки, мм
ВЛ-120С	120	0,01	0,1	Ø 80
ВЛ-220С	120	0,01	0,1	Ø 80
ВЛ-320С	220	0,01	0,1	Ø 80

### ЛАБОРАТОРНЫЕ ВЕСЫ ГОСМЕТР

#### Серия ВЛТЭ



ВЛТЭ-150



ВЛТЭ-2100

Электронные тензометрические весы сертифицированы по ТУ 4274-001-92050572-2001. **Отличительные особенности:** выборка массы тары во всем диапазоне взвешивания; внешняя калибровка; защита от перегрузки; возможность рецептурного взвешивания; подсчёт количества однородных деталей; переключение единиц измерения массы; запоминание массы тары; определение массы нестабильных образцов (взвешивание животных).

Весы ВЛТЭ-210/510 - это двое весов в одном корпусе, в зависимости от задач можно включить их в режиме весов с НПВ = 210 г и дискретностью 1 мг или в режиме весов с НПВ = 510 г и дискретностью 10 мг.

Модель	НПВ, г	Дискретность, г	Размер чашки, мм	Гиря для калибровки
ВЛТЭ-150	150	0,001	Ø 100	100 г F1
ВЛТЭ-210	210	0,001	Ø 116	200 г F2
ВЛТЭ-310	310	0,001	Ø 116	200 г F2
ВЛТЭ-210/510	210/510	0,001/0,01	Ø 116	200 г F2
ВЛТЭ-500	500	0,01	Ø 116	500 г F2
ВЛТЭ-1100	1100	0,01	175x145	1 кг F1
ВЛТЭ-2100	2100	0,01	175x145	2 кг F1
ВЛТЭ-2100/5100	2100/5100	0,01/0,1	175x145	2 кг F2
ВЛТЭ-5000	5000	0,1	175x145	2 кг F2
ВЛТЭ-6100	6100	0,1	175x145	5 кг F2

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕСЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

### Серия МК-А



МК-6.2-A20

Весы среднего класса точности.  
Внесены в Госреестр СИ РФ № 26646-08.

**Отличительные особенности:** автоматическое устройство первоначальной установки на ноль и слежения за нулевой точкой; полуавтоматическое устройство выборки массы тары; устройство установки по уровню - ампула уровня и регулируемые по высоте ножки; пять режимов работы: взвешивание товара, подсчёт суммарной массы и количества взвешиваний; определение количества товара в штуках; процентное взвешивание и контроль массы (компараторный). Габаритный размер весов 345x310x56 мм.

Модель	НПВ, кг	Дискретность	Наибольший предел выборки массы тары, кг
МК-3.2-A20	3	0,5 г (0,01 ... 1 кг); 1 г (1 ... 3 кг)	0,5
МК-6.2-A20	6	1 г (0,02 ... 3 кг); 2 г (3 ... 6 кг)	1,5
МК-15.2-A20	15	2 г (0,04 ... 6 кг); 5 г (6 ... 15 кг)	3,0
МК-32.2-A20	32	5 г (0,1 ... 15 кг); 0 г (15 ... 32 кг)	7,5

## ФАСОВОЧНЫЕ ВЕСЫ

### Серия ВСП



ВСП-0,5/0,1

Внесены в Госреестр СИ № 23839-08. Изготовлены в соответствии с ГОСТ 29329-92.  
Предназначены для статических измерений массы грузов при учётных и технологических операциях в промышленности, сельском хозяйстве и в быту.

**Отличительные особенности:** питание автономное или от сети через сетевой адаптер (адаптер в комплекте); жидкокристаллический дисплей; счётный режим (кроме модели ВСП-3/1-1); тарирование во всем диапазоне; режим автоматического отключения весов; взвешивание в различных единицах измерения; нержавеющая платформа.

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Класс точности	Размер чашки, мм
ВСП-3/0,5/1	3	0,5	Средний	135x130
ВСП-6/1-3К	6	1	Средний	345x235
ВСП-15/2-3К	15	2	Средний	345x235
ВСП-30/5-3К	30	5	Средний	345x235

## ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТОВАРНЫЕ ВЕСЫ

### Серия ТВ-М-А



ВТВ-6

Весы сертифицированы по **ГОСТ Р 53228-2008**. Свидетельство об утверждении типа СИ действительно до 18 ноября 2016 года.

Товарные весы с большой платформой и повышенной точностью взвешивания – оптимальное решение для склада. Благодаря автономному питанию предназначены для взвешивания различных грузов при учётных и технологических операциях на промышленных и торговых предприятиях.

**Отличительные особенности:** встроенный аккумулятор, большой LCD дисплей с подсветкой и расширенный температурный диапазон; работа от встроенного аккумулятора до 56 часов; диапазон эксплуатационных температур -20 ... 40 °С (по результатам испытаний завода МАССА-К); повышенная точность - два диапазона взвешивания; весовая платформа выполнена в соответствии с классом защиты IP 67.

Модель	НПВ, кг	НмПВ, кг	Дискретность	Размеры платформы, мм
ТВ-М-60.2-A	60	0,2	10 г (0,2-30 кг), 20 г (30-60 кг)	800x600
ТВ-М-150.2-A	150	0,4	20 г (0,4-60 кг), 50 г (60-150 кг)	800x600
ТВ-М-300.2-A	300	1	50 г (1-150 кг), 100 г (150-300 кг)	800x600

### Серия ТВ-S-T



ТВ-S-15.2

Весы сертифицированы по **ГОСТ Р 53228-2008**. Внесены в Госреестр СИ РФ № 32253-06.  
Имеют 3 варианта исполнения: без стойки, с вращающейся стойкой, с вертикальной стойкой и ограничителем. Весовая платформа выполнена в соответствии с классом защиты IP 67.

**Отличительные особенности:** суммирование результатов взвешивания; счётный режим; дозаторный режим; процентное взвешивание; защита от пыли и влаги; возможность подключения к PC (интерфейс RS-232).

Модель	НПВ, кг	Дискретность, г	Размер платформы, мм
ТВ-S-15.2-T	15	2 г (0,04 ... 6 кг); 5 г (6 ... 15 кг)	510x400
ТВ-S-32.2-T	32	5 г (0,1 ... 15 кг); 10 г (15 ... 32 кг)	510x400
ТВ-S-60.2-T	60	10 г (0,2 ... 30 кг); 20 г (30 ... 60 кг)	510x400
ТВ-S-200.2-T	200	20 г (0,4 ... 60 кг); 50 г (60 ... 200 кг)	510x400

## 2.4.5. ГИРИ И НАБОРЫ ГИРЬ



Наборы гирь высоких классов точности E1, E2, F1, F2 номинальной массой от 1 мг до 20 кг, предназначены для взвешиваний с высокой точностью, для поверки весов и гирь более низких классов точности, для калибровки электронных весов. Гирь и наборы гирь по своим метрологическим характеристикам, качеству используемых материалов (в том числе, магнитным свойствам, качеству обработки поверхности, качеству катушек для хранения гирь) полностью соответствуют требованиям ГОСТ 7328-2001, Международной Организации Законодательной Метрологии OIML R111; внесены в Госреестр СИ РФ, республики Беларусь и Казахстана.

Для удобства работы гирь изготавливаются в виде пластин с хвостовиками для захвата, цилиндрической формы с головкой; цилиндрической формы без головки.

По результатам государственных испытаний гирь внесены в Госреестр средств измерений Российской Федерации и имеют сертификаты об утверждении типа средств измерений.

Миллиграммовые гирь выпускаются номинальной массой: 1 мг, 2 мг, 5 мг, 10 мг, 20 мг, 50 мг, 100 мг, 200 мг и 500 мг.

Гирь поставляются в виде наборов или каждая по отдельности в деревянных или пластмассовых футлярах. Ко всем гирям прилагается паспорт, в котором указывается номинальное значение массы, поправка и погрешность определения массы гирь и приводится заключение о поверке.

К гирям 1, 2, 5 кг прилагается перчатка из хлопчатобумажного материала; к гирям номинальной массой от 10 кг и более прилагаются две перчатки.

### Гирь, используемые для калибровки весов (калибровочные гирь)



Гирь выпускаются по межгосударственному стандарту ГОСТ 7328-2001. По данному ГОСТу гирь имеют следующие классы точности: E1, E2, F1, F2, M1.

Гирь класса точности M1 предназначены для поверки (калибровки) весов среднего класса точности по ГОСТ 24104-2001, среднего и обычного классов точности по ГОСТ 29329-92.

Калибровочные гирь поставляются либо с документом о калибровке гирь, либо с документом или свидетельством о поверке.

Калибровочные гирь имеют цилиндрическую форму без головки.

При производстве гирь от 1 до 5 мг используется алюминий, от 10 до 500 мг - нейзильбер, от 1 г до 10 кг - немагнитная сталь аустенитного класса, поверхность гирь отполирована.

По ГОСТ 7328-2001 выпускаются индивидуальные гирь со следующей номинальной массой:

- 1 мг, 2 мг, 5 мг, 10 мг, 20 мг, 50 мг, 100 мг, 200 мг, 500 мг;
- 1 г, 2 г, 5 г, 10 г, 20 г, 50 г, 100 г, 200 г, 500 г;
- 1 кг, 2 кг, 5 кг, 10 кг, 20 кг.

### Наборы гирь



Наборы гирь по межгосударственному стандарту ГОСТ 7328-2001. Наборы гирь состоят из гирь цилиндрической формы с головкой. В комплект входят пинцет, кисточка и х/б перчатки.

Номинальное значение	Общая масса гирь	Обозначение при заказе			
		E1	E2	F1	F2
1 мг-500 мг	1,11 г	{1 мг-500 мг} E1	{1 мг-500 мг} E2	{1 мг-500 мг} F1	{1 мг-500 мг} F2
1 мг-5 г	11,11 г	{1 мг-5 г} E1	{1 мг-5 г} E2	{1 мг-5 г} F1	{1 мг-5 г} F2
1 мг-100 г	211 г	{1 мг-100 г} E1	{1 мг-100 г} E2	{1 мг-100 г} F1	{1 мг-100 г} F2
1 мг-500 г	1111,11 г	{1 мг-500 г} E1	{1 мг-500 г} E2	{1 мг-500 г} F1	{1 мг-500 г} F2
1 мг-1 кг	2111,11 г	{1 мг-1 кг} E1	{1 мг-1 кг} E2	{1 мг-1 кг} F1	{1 мг-1 кг} F2
1 г-500 г	1110 г	{1 г-500 г} E1	{1 г-500 г} E2	{1 г-500 г} F1	{1 г-500 г} F2
1 г-1 кг	2110 г	{1 г-1 кг} E1	{1 г-1 кг} E2	{1 г-1 кг} F1	{1 г-1 кг} F2
1 г-100 г	210 г	-	-	{1 г-100 г} F1	-
1 кг-10 кг	20 кг	-	{1 кг-10 кг} E2	{1 кг-10 кг} F1	{1 кг-10 кг} F2

Набор {1 г-100 г} F1-аналог набора гирь Г-2-210

Наборы {1 мг-500 г} F2 и {1 кг-10 кг} F2 – аналог Г-3-21111,10

## 2.5. | ВОДОПОДГОТОВКА



### ■ 2.5.1. АКВАДИСТИЛЛЯТОРЫ

#### Аквадистилляторы GFL (Германия)



GFL 2004

Дистилляторы и бидистилляторы GFL работают экономично, благодаря перегонке нагретой охлаждающей воды, они надёжны и легки в работе, не требуют технического обслуживания. Серия представлена моделями из нержавеющей стали и из боросиликатного стекла.

Дистилляторы – аппараты для однократной дистилляции воды – пригодны для настольного размещения. Они выпускаются со встроенным резервуаром для хранения дистиллята и без него.

Бидистилляторы – аппараты для двойной дистилляции воды, подходят как для настольного, так и для настенного размещения.

Модель	Описание	Производ-ть, л/ч	Электропитание	Габаритные размеры, мм
<b>Дистилляторы</b>				
GFL 2001/2	н/ж сталь	2	2,0 кВт, 220 В	280x250x490
GFL 2001/4	н/ж сталь	4	3,0 кВт, 220 В	280x250x490
GFL 2002	н/ж сталь (с баком на 4 л)	2	1,5 кВт, 220 В	540x290x420
GFL 2004	н/ж сталь (с баком на 8 л)	4	3,0 кВт, 220 В	620x330x460
GFL 2008	н/ж сталь (с баком на 16 л)	8	6,0 кВт, 380 В, 3 фазы	780x410x540
GFL 2012	н/ж сталь (с баком на 24 л)	12	9,0 кВт, 380 В, 3 фазы	780x410x670
GFL 2202	стеклянный	2	1,5 кВт, 230 В	650x200x400
GFL 2204	стеклянный	4	3,0 кВт, 230 В	650x200x390
GFL 2208	стеклянный	8	6,0 кВт, 400 В, 3 фазы	650x365x390
<b>Бидистилляторы</b>				
GFL 2102	н/ж сталь	2	3,5 кВт, 220 В	500x260x470
GFL 2104	н/ж сталь	4	6,5 кВт, 400 В	550x280x570
GFL 2108	н/ж сталь	8	11,5 кВт, 400 В, 3 фазы	700x390x700
GFL 2302	стеклянный	2	2,9 кВт, 230 В	650x365x390
GFL 2304	стеклянный	4	5,8 кВт, 400 В, 3 фазы	650x365x390

#### Аквадистилляторы электрические ДЭ и АЭ (Россия)



ДЭ-4

Аквадистилляторы ДЭ предназначены для производства очищенной воды. Аквадистилляторы АЭ - для производства воды для инъекций. Производят как холодную, так и горячую (80 °С) воду; снабжены системой автоматического отключения; легко объединяются со сборниками для хранения воды в единую систему; корпус и основные детали выполнены из нержавеющей стали. Исполнение: настенное и напольное (ДЭ-60 - только настенное).

Модель	Производительность, л/ч	Потребляемая мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ДЭ-4	4	4,5	460x170x630	10
ДЭ-4-02	4	3	360x220x660	10,5
ДЭ-10	10	7,5	460x328x630	24
АЭ-10	10	9	585x230x890	25
ДЭ-25	25	15	460x382x625	27
АЭ-25	25	20	700x345x1190	40
ДЭ-60	60	52	650x585x2750	142

### ■ 2.5.2. СБОРНИКИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ

#### Сборники серии «С» (Россия)



C-250-02

Имеют устройства для отключения аквадистиллятора при наполнении сборника. Снабжены водоуказательной колонкой, краном разбора воды, устройством для объединения сборников в сеть очищенной воды.

Основные элементы сборников изготовлены из нержавеющей стали.

Модель	Объем, л	Исполнение	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
C-25-01	25	настенное и настольное	460x430x540	18
C-50-01	50	настенное и настольное	460x430x789	22
C-100-02	100	напольное	710x712x1175	46
C-250-02	250	напольное	710x712x1680	61

### 2.5.3. СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОСОБО ЧИСТОЙ ВОДЫ

#### СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОСОБО ЧИСТОЙ ВОДЫ ARIUM® (SARTORIUS, ГЕРМАНИЯ)

 **sartorius** Лабораторные системы очистки воды Arium® разработаны для получения чистой воды, содержащей неорганические и органические примеси на уровне мкг/л.

Линейка включает в себя системы получения чистой воды I, II и III типов, а также системы деионизации и смягчения. Помимо лабораторных систем очистки воды, производящих сверхчистую воду 0,7-1,5 л/мин, выпускается и полупромышленная установка Arium® 613L с обратным осмосом и с выходом до 350 л/час.

#### Серия Arium® comfort I



Система для получения воды сразу двух типов: **3-го типа** (по качеству близкую к дистиллированной воде) и **1-го типа** (для критических применений в аналитической химии: ВЭЖХ, ИСП-МС, ТОС анализ, ААС, ионная хроматография, фотометрия) из водопроводной воды.

- Длительный срок службы расходных материалов.
- Отсутствие химических промывок систем хранения воды.
- Экономичное водопотребление и низкий расход электроэнергии.
- Доступные системы хранения воды: 20 л, 50 л, 100 л.

Система	Производительность по воде:		Размещение	УФ лампа	ТОС метр
	3-го типа	1-го типа			
H20-I-2-ТОС-Т	16 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	+
H20I-2-ТОС-В	16 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	+
H20-I-2-ТОС-D	16 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	+
H20-I-2-UV-Т	16 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	-
H20-I-2-UV-В	16 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	-
H20-I-2-UV-D	16 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	-
H20-I-2-Т	16 л/ч	До 2 л/мин	На столе	-	-
H20-I-2-В	16 л/ч	До 2 л/мин	На стене	-	-
H20-I-2-D	16 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	-	-
H20-I-1-ТОС-Т	8 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	+
H20-I-1-ТОС-В	8 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	+
H20-I-1-ТОС-D	8 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	+
H20-I-1-UV-Т	8 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	-
H20-I-1-UV-В	8 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	-
H20-I-1-UV-D	8 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	-
H20-I-1-Т	8 л/ч	До 2 л/мин	На столе	-	-
H20-I-1-В	8 л/ч	До 2 л/мин	На стене	-	-
H20-I-1-D	8 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	-	-

#### Серия Arium® comfort II

Система для получения воды сразу двух типов: **2-го типа** (по качеству превосходит дистиллированную воду и приближается к бидистилляту) и **1-го типа** (для критических применений в аналитической химии: ВЭЖХ, ИСП-МС, ТОС анализ, ААС, ионная хроматография, фотометрия) из водопроводной воды.

- Воплощение последних достижений науки в области электродеионизации.
- Длительный срок службы расходных материалов.
- Отсутствие химических промывок систем хранения воды.
- Экономичное водопотребление и низкий расход электроэнергии.
- Доступные системы хранения воды: 20 л, 50 л, 100 л.

Система	Производительность по воде:		Размещение	УФ лампа	ТОС метр
	2-го типа	1-го типа			
H20-II-2-ТОС-Т	10 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	+
H20-II-2-ТОС-В	10 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	+
H20-II-2-ТОС-D	10 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	+
H20-II-2-UV-Т	10 л/ч	До 2 л/мин	На столе	+	-
H20-II-2-UV-В	10 л/ч	До 2 л/мин	На стене	+	-
H20-II-2-UV-D	10 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	+	-
H20-II-2-Т	10 л/ч	До 2 л/мин	На столе	-	-
H20-II-2-В	10 л/ч	До 2 л/мин	На стене	-	-
H20-II-2-D	10 л/ч	До 2 л/мин	Встроенная	-	-

#### Серия Arium® pro



Предназначены для получения воды самого высокого качества для критических применений из предварительно подготовленной воды: дистиллированной или деминерализованной. В линейке 5 модульных систем для различного применения: от приготовления высокочистых реактивов, ВЭЖХ, ИСП-МС, ионной хроматографии до работы с культурами клеток, ПЦР, ЭКО, генной инженерии и т.п.

Система	Производительность по воде 1-го типа	Размещение	УФ лампа	ТОС метр	Применение
H20PRO-DI-B	До 2 л/мин	На стене	-	-	Стандартное
H20PRO-DI-D	До 2 л/мин	Встроенное	-	-	Стандартное
H20PRO-DI-T	До 2 л/мин	На столе	-	-	Стандартное
H20PRO-UF-B	До 1,7 л/мин	На стене	-	-	Биотехнология
H20PRO-UF-D	До 1,7 л/мин	Встроенное	-	-	Биотехнология
H20PRO-UF-T	До 1,7 л/мин	На столе	-	-	Биотехнология
H20PRO-UV-B	До 2 л/мин	На стене	+	-	Аналитика
H20PRO-UV-B-TOC	До 2 л/мин	На стене	+	+	Аналитика
H20PRO-UV-D	До 2 л/мин	Встроенное	+	-	Аналитика
H20PRO-UV-D-TOC	До 2 л/мин	Встроенное	+	+	Аналитика
H20PRO-UV-T	До 2 л/мин	На столе	+	-	Аналитика
H20PRO-UV-T-TOC	До 2 л/мин	На столе	+	+	Аналитика
H20PRO-VF-B	До 1,7 л/мин	На стене	+	-	Универсальное, в т.ч. генетика
H20PRO-VF-B-TOC	До 1,7 л/мин	На стене	+	+	Универсальное, в т.ч. генетика
H20PRO-VF-D	До 1,7 л/мин	Встроенное	+	-	Универсальное, в т.ч. генетика
H20PRO-VF-D-TOC	До 1,7 л/мин	Встроенное	+	+	Универсальное, в т.ч. генетика
H20PRO-VF-T	До 1,7 л/мин	На столе	+	-	Универсальное, в т.ч. генетика
H20PRO-VF-T-TOC	До 1,7 л/мин	На столе	+	+	Универсальное, в т.ч. генетика

### Arium® advance EDI\*



Системы серии воплощают в себе последние разработки науки и техники в области очистки воды методом электродеионизации.

Качество воды приближается к воде бидистиллированной – 0,2 ... 1 мкСм/см, что покрывает потребности так называемой «мокрой химии». Данные системы применяются для не критических аналитических исследований. EDI модуль непрерывно регенерируется, что сводит эксплуатационные затраты к минимальным значениям.

Система	Производительность по воде 2-го типа	Размещение
H20-EDI-2-T	10 л/ч	На столе
H20-EDI-2-B	10 л/ч	На стене

### СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОСОБО ЧИСТОЙ ВОДЫ BARNSTEAD® (THERMO SCIENTIFIC, ГЕРМАНИЯ)



В 2012 году Thermo Fischer Scientific объединил продуктовые линейки оборудования для водоподготовки производства компаний ТКА и Barnstead, изменив номенклатуру и спецификации.

С конца 2012 года оборудование для водоподготовки выпускается под маркой Barnstead.

#### Система очистки воды Barnstead MicroPure



Данная система разработана для лабораторий, чья потребность в ультрачистой воде I типа (18,2 МОм•см) не превышает 15 л в день.

- Модель **MicroPure** применяется в ААС и ионной хроматографии.
- Модель **MicroPure UV** применяется в ВЭЖХ, масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой, анализе общего органического углерода (ТОС).
- Модель **MicroPure UF** применяется в молекулярной биологии (ПЦР, ДНК, клеточные культуры, моноклональные антитела).
- Модель **MicroPure UV/UF** применяется в микробиологии, молекулярной биологии (ПЦР, ДНК, моноклональные антитела, среды для клеточных культур).
- Приборы оснащены поворотным дисплеем, на который выводятся все параметры работы системы и физико-химические характеристики производимой воды.
- Рециркуляционный насос препятствует возникновению и росту бактерий внутри системы даже во время её простоя.
- Оборудование может быть укомплектовано интегрированным 6 л резервуаром.
- Системы поставляются с полным набором фильтров и картриджей и готовы к работе.
- Очистка ультрафильтра происходит автоматически, а 0,2 мкм стерильный фильтр может быть использован вторично после стерилизации, которая может проводиться до 5 раз.

	Сопrotивление при 25°C, МОм•см	Проводимость, мкСм/см	ТОС, ppb	Бактерии, CFU/мл	Частицы 0,22 мкм/мл	Поток, л/мин
MicroPure	18,2	0,06	5 ... 10	<1	<1	1
MicroPure UV	18,2	0,06	1 ... 5	<1	<1	1
MicroPure UF	18,2	0,06	5 ... 10	<1	<1	1
MicroPure UV/UF	18,2	0,06	1 ... 5	<1	<1	1

Требования к воде, используемой для питания системы: водопроводная вода, очищенная по методике обратного осмоса, методом ионного обмена или дистилляции; проводимость <5 мкСм/см, ТОС – не более 50 ppb, температура 2 ... 35 °С, давление 0,1-6 бар.



## 2.6. | ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ И СИГНАЛИЗАТОРЫ

Представляем Вашему вниманию краткую выдержку из перечня поставляемых нашей организацией приборов газоаналитического контроля. Ассортимент очень обширный: индивидуальные газоанализаторы, стационарные и переносные приборы оптимизации процессов горения, приборы контроля автомобильных и промышленных выбросов, передвижные лаборатории на базе автомобилей, стационарные посты экологического контроля и многое другое. Под каждую индивидуальную задачу клиента подбираются также и другие приборы.

### Многокомпонентный инфракрасный газоанализатор MGA 5 (Германия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 39002-08.

Надёжная, долговечная и экономичная в эксплуатации измерительная система, созданная на основе ИК (NDIR) технологии, для мобильного применения в промышленности. Отлично подходит для измерения газов высоких концентраций.

Благодаря мобильности и возможности проведения длительных измерений используется для проведения непрерывных измерений на производстве, мониторинга массовых выбросов, контроля процессов горения.

Пользователь сам выбирает типы и диапазоны измеряемых параметров: давление, температуру и вычисляет скорость, объёмный расход газового потока и массовые выбросы.

Модификация **MGA 5+** разработана специально для высокоточных измерений даже малых концентраций газов. Система состоит из 2 соединяемых боксов - **блока управления** и подготовки газа, а также высокоточного **измерительного блока** с автоматической калибровкой без поверочных газов и возможностью переключать диапазоны измерения.

- Двойной охладитель газа с автоматическим удалением конденсата.
- Обогреваемая газовая линия (длина 3 м или 5 м) со сменными трубками зонда различных длин (300 ... 2 000 мм).
- Автоматический контроль всех систем анализатора, работа в автоматическом режиме по заданной программе.
- Большой, контрастный графический дисплей с функцией «zoom» и клавиатурой на русском языке.
- Интерфейс RS 232 и встроенная память на 8 500 измерений; RS 485 для подключения внешнего сенсора MRU.
- Обработка данных на ПК (в том числе on-line-графики).
- Клапан для автоматического обнуления и калибровки.
- Универсальный аналоговый выход (4 ... 20 мА или 0 ... 10 В) или для дополнительной термопары (тип К или S).
- 8 аналоговых выходов 4 ... 20 мА (программируются пользователем).
- Встроенная батарея для аварийного выключения (не более 1 минуты).
- Измерение скорости потока с помощью трубки Пито и вычисление объёмного расхода и массовых выбросов.
- Прочный алюминиевый корпус.

Диапазоны измеряемых концентраций:	MGA 5	MGA 5+
O <sub>2</sub>	0 ... 25 %	0 ... 25 %
CO	0 ... 1000 ppm	0 ... 200 ppm
CO <sub>2</sub>	0 ... 3 %	0 ... 4 %
CH <sub>4</sub>	0 ... 3 %	0 ... 200 ppm
SO <sub>2</sub>	—	0 ... 200 ppm
NO	по запросу	0 ... 200 ppm
NO <sub>2</sub>	по запросу	—
H <sub>2</sub>	0 ... 10 %	—
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0 ... 3 %	—
Клас защиты	IP 21 (для MGA 5+)	
Рабочая температура	5 ... 45 °C	
Электропитание	110 ... 240 В / 250 Вт, ресурс аккумуляторов 8 часов	
Габаритные размеры	500x520x295 мм	

### Стационарный газоанализатор МГЛ-19М (Россия)



Однокомпонентные электрохимические газоанализаторы МГЛ-19М предназначены для измерения массовой концентрации CO, H<sub>2</sub>S, NO, NO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> и объёмной концентрации O<sub>2</sub> в воздухе рабочей зоны. Применяются только во взрывобезопасных помещениях.

Принцип действия	электрохимический
Температура окружающей среды: МГЛ-19М-Х / МГЛ-19М-Хм	20 ... 40 °C / 5 ... 40 °C
Габаритные размеры	180x145x80 мм
Масса: МГЛ-19М-Х / МГЛ-19М-Хм	0,7 кг / 1,3 кг

## Газоанализатор Delta 2000 CD (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 16331-08.

Компактный профессиональный газоанализатор, предназначенный для настройки топливосжигающего оборудования и определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Прибор применяется для контроля и наладки котлов различной мощности, горелок (например, при производстве стекла и керамики), а также стационарных двигателей (например, на компрессорных станциях).

- Одновременное измерение концентраций 3-х газов  $O_2$ , CO и NO (для **Delta 2000 CD**) и 4-х газов  $O_2$ , CO,  $CO_{\text{выс.}}$ , NO,  $NO_2$  или  $SO_2$  (для **Delta 2000 CD IV**).
- Одновременное измерение температуры дымовых газов и воздуха, идущего на горение, с помощью 2-х зондов.
- Непрерывное измерение тяги в газоходе.
- Второй насос для автоматической продувки остатков газа CO с программируемым включением и отключением (для Delta 2000 CD).
- В памяти прибора содержится 11 наиболее распространённых видов топлива.
- Работа от встроенных аккумуляторов или от сети 220 В (в комплекте).
- Большой дисплей с подсветкой и индикацией до 8-ми параметров.
- Встроенный интерфейс RS 232 для передачи данных на ПК.
- Поставляется вместе с транспортным кейсом.
- В комплекте: зонд разборный газозаборный L=300 мм, шланг длиной 2,7 м, зонд-термометр 40 мм.
- Уловитель конденсата с фильтром (для **Delta 2000 CD IV**).
- Функция автоматической продувки сенсоров после отключения прибора.
- Встроенная система самодиагностики прибора.
- Встроенный насос повышенной мощности для отбора пробы.

	Delta 2000 CD	Delta 2000 CD IV
Диапазоны измеряемых концентраций:		
$O_2$	0 ... 25 %	0 ... 25 %
CO	0 ... 1000 ppm	0 ... 200 ppm
$CO_2$	0 ... 3 %	0 ... 4 %
$CH_4$	0 ... 3 %	0 ... 200 ppm
$SO_2$	—	0 ... 200 ppm
NO	по запросу	0 ... 200 ppm
$NO_2$	по запросу	—
$H_2$	0 ... 10 %	—
$C_3H_8$	0 ... 3 %	—
Встроенный принтер	опция	в комплекте
Память	300 измерений (опция)	150 измерений
Газозаборный зонд (до 1700 °C)	—	опция
Электропитание	110 ... 240 В / 250 Вт, ресурс аккумуляторов – 8 часов	
Габаритные размеры	500x520x295 мм	500x520x295 мм

## Переносной многокомпонентный газоанализатор Полар (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 43924-11. Сертифицирован на безопасность и взрывозащищённость. Допущен к применению Ростехнадзором РФ.

Газоанализатор «Полар» предназначен для контроля промышленных выбросов.

- «Полар» - исполнение обыкновенное, эксплуатация при 0 ... 45 °C
- «Полар Т» - исполнение обыкновенное, эксплуатация при -40 ... 45 °C
- «Полар Ех» - исполнение взрывозащищённое, эксплуатация при 0 ... 45 °C
- «Полар Ех Т» - исполнение взрывозащищённое, эксплуатация при -40 ... 45 °C

### Прибор обеспечивает:

- Измерение содержания кислорода, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сернистого ангидрида, сероводорода, аммиака и углеводородов по метану, пропану или гексану в отходящих газах стационарных и передвижных источников промышленных выбросов.
- Измерение или определение расчётным методом содержания диоксида углерода.
- Определение расчётным методом содержания суммы оксидов азота.
- Измерение температуры и избыточного давления газового потока в точке отбора пробы.
- Измерение дифференциального давления.
- Определение расчётным методом скорости и объёмного расхода газового потока при работе в комплекте с напорной пневмометрической трубкой типа Пито или НИИОГАЗ.
- Определение расчётным методом технологических параметров топливосжигающих установок: коэффициента избытка воздуха (альфа), коэффициента потерь тепла и КПД сгорания топлива и массового выброса загрязняющих веществ (г/с).

### Достоинства прибора

- Высокая точность измерений благодаря датчикам с высокой чувствительностью.
- Возможность сбора и статистической обработки результатов измерений. При этом по каждому каналу измерений вычисляются среднее, максимальное и минимальное значения за заданный интервал времени.
- Память данных на 1600 записей.
- Время работы аккумуляторов без подзарядки 16 ч и не менее 3 часов на морозе при -40 °C.

**Комбинированный переносной газоанализатор Полар-2 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ № 43923-11. Допущен к применению в Республиках Казахстан и Беларусь. Сертифицирован на безопасность и взрывозащищённость. Допущен к применению Ростехнадзором РФ.

Предназначен для контроля воздуха рабочей зоны и аттестации рабочих мест.

- «Полар-2» - исполнение обыкновенное, эксплуатация при 0 ... 45 °С
- «Полар-2 Т» - исполнение обыкновенное, эксплуатация при -40 ... 45 °С
- «Полар-2 Ех» - исполнение взрывозащищённое, эксплуатация при 0 ... 45 °С
- «Полар-2 Ех Т» - исполнение взрывозащищённое, эксплуатация при -40 ... 45 °С

Прибор обеспечивает:

- измерения содержания кислорода, оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сернистого ангидрида, сероводорода и аммиака в воздухе рабочей зоны;
- измерения дозврывоопасных концентраций углеводородов по метану, пропану или гексану в воздухе взрывоопасных зон;
- звуковую и световую сигнализацию при превышении установленных пороговых значений.

**Достоинства прибора**

- Высокая точность измерений благодаря датчикам с высокой чувствительностью.
- Звуковая и световая сигнализация при превышении пороговых значений.
- Возможность сбора и статистической обработки результатов измерений. При этом по каждому каналу измерений вычисляются среднее, максимальное и минимальное значения за заданный интервал времени.
- Память данных на 990 записей.
- Время работы аккумуляторов без подзарядки 16 ч и не менее 3 часов на морозе при -40 °С.
- Внешний компактный ИК-термопринтер позволяет распечатывать протоколы в процессе измерений, а также после их завершения при считывании данных из памяти прибора (опция).
- Телескопический пробоотборный зонд и запасные полотна для внешнего фильтра очистки пробы (опция).

Способ отбора пробы	с помощью встроенного электронасоса (0,8 л/мин)
Дисплей	графический, разрешение 128x64 пикселя, с подсветкой
Питание	от встроенной Li-ion аккумуляторной батареи или от сети
Габаритные размеры (ДхШхВ) / масса	148x170x80 мм / от 1,2 до 1,5 кг

**Переносной газоанализатор КОЛИОН-1В (Россия)**

Высокая чувствительность - от долей ПДК рабочей зоны. Широкий диапазон измеряемых концентраций - до 5 % НКРЗ, анализ до 70 компонентов (при заказе устанавливается компонент, на который необходима калибровка), быстрдействие. Отсутствие необходимости в расходных материалах, дополнительных газах и градуировке в межповерочном интервале. Измеряемая концентрация регистрируется в цифровом виде на жидкокристаллическом индикаторе. Небольшие размеры и масса.

Принцип измерения	фотоионизационный
Диапазон измерений	0 ... 2000 мг/м <sup>3</sup>
Диапазон сигнализации	5 ... 2000 мг/м <sup>3</sup>

**Переносной газоанализатор ГАНК-4 с автономным питанием (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 24421-09.

Предназначены для автоматического разового, периодического или непрерывного контроля фоновых концентраций, атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, промышленных выбросов и технологических процессов. Области применения: службы Госсанэпиднадзора, сан. лаборатории промышленных предприятий, службы по аттестации рабочих мест и технике безопасности.

Контролируемые вещества (по выбору)	до 117
Диапазон измерений	от 0,001 мг/м <sup>3</sup> ... 100 % об. (±20 %)

**Автомобильный газоанализатор АВТОТЕСТ-01.02 (Россия)**

2 класс точности. Предназначен для контроля токсичности всех видов транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания по экологическому стандарту ГОСТ-2003 и в соответствии с требованиями ЕВРО-4, ЕВРО-5.

**Отличительные особенности:** измерение оксида углерода (СО), суммы углеводородов (СН); помехозащитный датчик тахометра; бесплатное программное обеспечение с графической интерпретацией результатов измерения токсичности; автоматический слив конденсата; автоматическая коррекция нуля без отключения пробозаборника.

Диапазон измерения СО	0 ... 7 (±0,2) %
Диапазон измерения СН	0 ... 3000 (±20) млн <sup>-1</sup>
Обороты	0 ... 8000 об./мин
Электропитание	220 (±22) В или 12,6 (±2) В
Габаритные размеры / масса	330x100x290 мм / 4,5 кг

**Переносной измеритель концентрации взвешенных частиц ИКВЧ (п) (Россия)**

Предназначен для измерения оптической плотности пылегазовых сред, а также массовых концентраций взвешенных частиц (пыли). Область применения: контроль состояния запылённости воздуха в промышленных помещениях, литейных цехах, сварочных и шлифовальных мастерских, шахтах, в подземном и надземном строительстве, на цементных заводах, металлургических комбинатах, кирпичные заводы. Принцип работы: оптический абсорбционный, основанный на измерении интенсивности ослабленного пылегазовой средой (дымовыми газами) модулированного электромагнитного излучения.

Диапазон измерения оптической плотности	0 ... 2 [мл. разряд 0,001] Б
Диапазон расчётных значений массовой концентрации пыли	0 ... 3000 мг/м <sup>3</sup>
Основная приведённая погрешность измерения оптической плотности	±2 %

**Индивидуальный газоанализатор М-40 (Oldham, США)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 36137-09.

Портативный мультигазоанализатор, предназначенный для контроля O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S и горючих газов при температуре окружающей среды от -20 до 50 °С. Прибор в прорезиненном, водозащищённом корпусе из поликарбоната с ЖК графическим дисплеем с подсветкой. Возможно подключение к ПК.

Определяемые газы:	O <sub>2</sub>	0 ... 30 %
	CO	0 ... 1000 ppm
	H <sub>2</sub> S	0 ... 500 ppm
	Explo	0 ... 100 % НКПР
Датчики	электрохимический, термokatалитический	
Аварийные сигналы	звуковой и визуальный, вибрация	
Регистрация данных	до 50 часов	
Источник питания	Li-ion АКБ	
Время автономной работы	18 часов в стандартном режиме работы, 12 часов с насосом	
Влагозащита	IP 65	
Габаритные размеры / масса	109x62x35 мм / 244 г	

**Портативный газоанализатор МХ-4 (Oldham, США)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 36137-09.

Лёгкий портативный газоанализатор в корпусе из ударопрочного прорезиненного ABS-пластика. Прибор способен контролировать одновременно в непрерывном режиме 4 газа: кислород, горючий газ (НКПР и CH<sub>4</sub>) и два чередующихся токсичных газа (CO, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>).

Датчики легко заменяются. Данные о концентрации газа от встроенных датчиков отображаются на монохромном ЖК-индикаторе. При выходе измеренных концентраций за пороговые значения используется звуковой, визуальный и вибрирующий аварийные сигналы. МХ4 осуществляет непрерывную запись данных с интервалом 10 секунд и в конфигурации с четырьмя датчиками может сохранять данные за период около трёх месяцев. Также имеется журнал событий с 15-ю последними случаями срабатывания аварийной сигнализации.

Определяемые газы:	O <sub>2</sub>	0 ... 30 %
	CO	0 ... 999 ppm
	CH <sub>4</sub>	0 ... 5 ... 100 %
	H <sub>2</sub> S	0 ... 500 ppm
	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	0 ... 150 ppm
Датчики	Горючие газы / CH <sub>4</sub>	термокatalитический / инфракрасный
	O <sub>2</sub> и токсичные газы	электрохимический
	CO <sub>2</sub>	инфракрасный
	VOC	фотоионизационный
Температурный диапазон	-20 ... 50 °С [кратковременно -40 ... 60 °С]	
Источник питания	Li-ion аккумулят. (12 ч), Li-ion аккумулят. повышенной ёмкости (20 ч)	
Габаритные размеры	103x58x30 мм	

**Портативный газоанализатор МХ-6 (Oldham, США)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 36137-09.

Прибор для контроля воздуха рабочей зоны в ударопрочном прорезиненном корпусе из ABS-пластика с полноцветным LCD экраном (легко читаемым и при очень низкой освещённости, и при ярком свете). Экран повышает функциональные возможности меню, позволяет легко ориентироваться в настройках и функциях прибора. Управление осуществляется с помощью функциональной кнопки навигации.

Определяемые газы:	O <sub>2</sub>	0 ... 30 %
	CO, NO, H <sub>2</sub>	0 ... 999 ppm
	CH <sub>4</sub>	0 ... 5 ... 100 %
	H <sub>2</sub> S	0 ... 500 ppm
	LEL	0 ... 100 % LEL
Датчики	Горючие газы / CH <sub>4</sub>	термокаталитический / инфракрасный
	O <sub>2</sub> и токсичные газы	электрохимический
	CO <sub>2</sub>	инфракрасный
	VOС	фотоионизационный
Температурный диапазон		-20 ... 50 °С (кратковременно -40 ... 60 °С)
Источник питания		Li-ion аккумулят. (24 ч), Li-ion аккумулят. повышенной ёмкости (36 ч), батареи AA (10,5 ч)
Габаритные размеры		135x77x43 мм

### Портативный газоанализатор Optima 7 (MRU, Германия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 48157-11.

Предназначен для анализа дымовых и технологических газов, а также для контроля выбросов вредных веществ, измеряет до 7 газов одновременно. Идеально подходит для наладки и контроля котлов и турбин, а также экологического мониторинга.

- Удобный тонкий корпус с встроенными магнитами и ярким цветным дисплеем 3,5".
- Мини-USB для подключения к ПК, ИК - порт для передачи на скоростной термопринтер.
- Встроенный конденсатосборник с PTFE фильтром и подсветкой.
- Программируемые функциональные кнопки.

Измеряемые диапазоны:	O <sub>2</sub>	0 ... 21 %
	CO (H <sub>2</sub> )	0 ... 4 000 ppm краткосрочное измерение до 10000 ppm
	CO низкое	0 ... 300 ppm
	CO высокое	0 ... 4 000 ppm
	CO очень высокое	0 ... 4,00 %, максимально до 10 %
	NO	0 ... 1 000 ppm
	NO низкое	0 ... 300 ppm
	NO <sub>2</sub>	0 ... 200 ppm, максимально до 1000 ppm
	SO <sub>2</sub>	0 ... 2 000 ppm, максимально до 5000 ppm
	T газа	0 ... 650 °С
	T окр. воздуха	0 ... 100 °С
	Тяга / разрежение	-5 ... +35 гПа
Рассчитываемые параметры:		CO <sub>2</sub> , %; коэфф. избытка воздуха (1,0 ...); КПД (0 ...120 %); точка росы, °С; потери, %
Источник питания		сеть (230 В, 50 Гц), батарея (NiCd 6В)
Габаритные размеры / масса		до 292x150x68 / 0,9 кг

### Ручной газоанализатор Delta 65 (MRU, Германия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 16331-08.

Предназначен для точной настройки и регулировки горелок на газовом и жидком топливе, контроля всех типов горелок, наладки конденсационных котлов.

Модификация **Delta 65-3** может быть использована как дополнительный прибор для измерения CO, NO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S. Вторым сенсором, установленным в приборе, может быть только сенсор для измерения O<sub>2</sub>.

- Различные длины и материал зондов.
- 4-х строчный дисплей со встроенной подсветкой и русской версией меню.
- ИК-интерфейс для передачи данных на портативный принтер, RS 232 для связи с ПК.
- Встроенная память на 100 измерений.
- В комплекте: защитный чехол с магнитами, уловитель конденсата с фильтром, зонд температуры окружающего воздуха.

Измеряемые диапазоны:	<b>Delta 65-3</b>	<b>Delta 65</b>
	O <sub>2</sub>	0 ... 21 %
	CO низкое	0 ... 2 000 ppm
	CO (H <sub>2</sub> )	0 ... 10 000 ppm
	CO высокое	0 ... 10 %
	NO, SO <sub>2</sub>	0 ... 4 000 ppm
	H <sub>2</sub> S	0 ... 1 000 ppm
	T газа	0 ... 650 °С
	T окр. воздуха	0 ... 100 °С
	Тяга / разрежение	-5 ... +35 гПа
Рассчитываемые параметры		CO <sub>2</sub> , %; коэфф. избытка воздуха (1,0 ...); КПД (0 ...120 %); точка росы, °С; потери, %
(для <b>Delta 65-3</b> - при установленном сенсоре O <sub>2</sub> ):		
Источник питания		сеть (230 В, 50 Гц), батарея (NiCd 6В)
Габаритные размеры / масса		74x145x35 мм / 0,5 кг

**Переносной газоанализатор Testo 350 (Германия)**

Гибкая портативная измерительная система широкого диапазона применения на топливосжигающем оборудовании. Этот передовой прибор можно применять для настройки всех типов промышленных котлов; измерения концентраций отходящих газов в течение длительного времени; контроля условий работы промышленных горелок любого типа; мониторинга и настройки стационарных дизель-генераторов; измерения давления и скорости в воздуховодах и газоходах.

Систему можно заказать в экономичном варианте с минимумом опций, а можно и в расширенном - вплоть до полной комплектации.

Подключаемый к анализатору управляющий модуль может использоваться как прибор для измерения температуры, влажности, скорости воздуха и др. Результаты измерений можно распечатать на встроенном принтере. Анализатор имеет встроенный блок пробоподготовки.

Диапазон измерения температуры газа	-40 ... 1 200 °C
Диапазон измерения O <sub>2</sub>	0 ... 25 % об.
Диапазон измерения CO (с H <sub>2</sub> компенсацией)	0 ... 10 000 ppm

**Портативный газоанализатор X-am 5000 (Dräger, Германия)**

Гибкая и адаптивная замена сенсоров. Прибор позволяет легко заменять, перенастраивать или калибровать сенсоры на другие газы. Устойчив к воздействию окружающей среды. Имеет защиту от пыли и влаги IP 67. Остаётся полностью функциональным даже после попадания в воду. Резиновая защитная оболочка корпуса и сенсоры удароустойчивого исполнения обеспечивают дополнительную ударо- и вибростойкость. Нечувствителен к электромагнитным помехам. Сенсоры для газоанализатора X-am 5000 (1-4 сенсор на выбор).

Каталитические сенсоры:

- CatEx 125 (довзрывные концентрации углеводородов),
- CatEx 125 Шахтный (довзрывные концентрации углеводородов).

Электрохимические сенсоры: DrägerSensor XXS: O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub>, HCN, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, OV (органические пары), OV-A (органические пары), H<sub>2</sub>S LC (низкие концентрации), CO/H<sub>2</sub>S (сенсор на два газа), CO/H<sub>2</sub> компенсированный, CO HC (высокие концентрации), H<sub>2</sub>S HC (высокие концентрации), PH<sub>3</sub> HC (высокие концентрации), H<sub>2</sub> HC (высокие концентрации), E CO\*, E H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>.

Габаритные размеры	47x129x31 мм
Масса	220 г

**Переносные газоанализаторы ОКА (Россия)**

ОКА-МТ

Это переносные приборы индивидуального назначения с выносным датчиком, который соединён с блоком индикации 6-метровым кабелем. Измеряют кислород, горючие и токсичные газы (угарный газ, сероводород, сернистый газ, хлор, аммиак, двуокись азота, метан, пропан, гексан, водород).

Модели	Анализируемые компоненты	Назначение
ОКА-92	O <sub>2</sub>	кислородомер переносной
ОКА-Т	CO, H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , HCl	газоанализатор 1...3-х канальный токсичных газов
ОКА-М	CH <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , CO, H <sub>2</sub> , CO как горючий	газоанализатор 2-х канальный горючих газов
ОКА-МТ	CH <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> , CO, H <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , HCl	газоанализатор 1...3-х канальный горючих и токсичных газов

**Переносной газоанализатор Анкат-7664 Микро (Россия)**

Предназначен для одновременного контроля дозврывоопасной концентрации горючих газов (Ex), кислорода, окиси углерода, оксида углерода, метана, пропана, суммы углеводородов, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота в различных сочетаниях (одно-, двух-, трёх-, четырёхкомпонентных) в рабочей зоне с одновременной цифровой индикацией всех измеряемых компонентов.

Модификация газоанализатора определяется количеством и перечнем определяемых газов. Исполнения газоанализаторов -01, -02, -03, -04, -10, -11, -12, -13, -14 выполнены во взрывобезопасном исполнении с маркировкой по взрывозащите 1ExibIICT6 X. Степень защиты корпуса от пыли и влаги - IP 54.

Метод измерения - электрохимический (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>) и термохимический (Ex), оптический (CO<sub>2</sub>, ΣCH, CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).

Время срабатывания сигнализации, не более:	
■ для $\text{E}_x$ , $\text{O}_2$	15 с
■ для $\text{CO}$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{SO}_2$ , $\text{NO}_2$ , $\text{CO}_2$	30 с
Температура окружающей среды:	
■ для мод. АНКАТ-7664М, -01, -02, -04, -11	-20 ... 45 °С
■ для мод. АНКАТ-7664М-03, -05, -06, -07, -08, -09, -10, -12, -13, -14	-30 ... 45 °С
■ при работе с насосом	0 ... 45 °С
Габаритные размеры / масса	110x210x80 мм / 1,2 кг

### Переносной сигнализатор горючих газов СГГ-20 (Россия)



Предназначен для измерения дозврывоопасных концентраций многокомпонентных воздушных смесей горючих газов и паров и выдачи светового и звукового сигналов при достижении пороговых значений.

Область применения: в процессе добычи, переработки, транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов; на объектах газовых хозяйств, в автомобильных хозяйствах; на промышленных предприятиях (окрасочные участки, канализационные участки, котельные); на производствах лаков и красок; на складах ГСМ (в портах, на ж/д, нефтебазах и т.д.); на судах речных и морских парокhodств.

Принцип работы	термохимический
Диапазон измерения	0 ... 50 НКПР или 0 ... 2,5 % об.
Диапазон показаний	0 ... 100 НКПР или 0 ... 9,99 % об.
Основная абсолютная погрешность	$\pm 5$ ( $\pm 0,25$ ) % НКПР (% об.)
Масса	0,3 кг

Сигнализатор СГГ-20 выполнен во взрывобезопасном исполнении с маркировкой по взрывозащите «1ExibdsIICT6 X», степень защиты от внешних воздействий - IP 54.

### Термохимические сигнализаторы-эксплозиметры СТХ-17 (Россия)



ТУ 38 Украины 0208010-001-95 5В2.840.392 ТУ.

Предназначены для контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе и выдачи сигнализации о превышении установленных значений концентрации.

Область применения: производственные помещения предприятий химической, нефтегазовой и других отраслей промышленности, коммунальное хозяйство, суда и плавучие сооружения.

**СТХ-17-71, СТХ-17-72** могут применяться на судах и других объектах, поднадзорных Морскому Регистру судоходства.

Диапазон показаний	0,0 ... 99,9 % НКПР
Диапазон измерений	0 ... 55 % НКПР
Габаритные размеры:	
■ со встроенным блоком ЧЭ	45x185x35 мм
■ выносного датчика	L 70 x $\varnothing$ 14,5 мм
■ длина кабеля выносного датчика	2,0 м
Масса с выносным датчиком	0,35 кг
Условия эксплуатации:	
■ температура окружающей и контролируемой среды	40 ... 55 °С
■ относительная влажность при 25 °С	95 ( $\pm 3$ ) %
■ атмосферное давление	630 ... 800 мм рт. ст.

Модели	Контролируемый компонент	Поверочный компонент
СТХ-17-80	Метан и совокупность компонентов	Метан ( $\text{CH}_4$ )
СТХ-17-81	Водород и совокупность компонентов	Водород ( $\text{H}_2$ )
СТХ-17-83	Этанол (спирт этиловый)	Пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )
СТХ-17-84	Пропан	Пропан ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )
СТХ-17-85	н-Бутан	н-Бутан ( $\text{n-C}_4\text{H}_{10}$ )
СТХ-17-86	н-Гексан	н-Гексан ( $\text{n-C}_6\text{H}_{14}$ )
СТХ-17-87	Бензины	н-Гексан ( $\text{n-C}_6\text{H}_{14}$ )
СТХ-17-88	Изобутан	Изобутан ( $\text{i-C}_4\text{H}_{10}$ )

## 2.7. | ДОЗАТОРЫ



### ■ 2.7.1. ДОЗАТОРЫ ВІОНІТ (ФИНЛЯНДИЯ)



«Biohit - одно из производственных направлений **группы компаний Sartorius**.

Электронные и механические дозаторы Biohit, а также одноразовые наконечники к ним используются во всём мире в исследовательских институтах, университетах, медицинских и промышленных лабораториях.

#### Цифровой титратор Biotrate



Устройство для дозирования жидких сред Biotrate (насадка на бутылку) - современный цифровой титратор и дозатор, обеспечивающий точность, воспроизводимость и удобство во время дозирования, а также безопасность пользователя.

- Корпус титратора с поворотом на 360° для обеспечения безопасности и комфорта оператора.
- Прозрачный цилиндр для визуального контроля процесса титрования.
- Фторопластовый поршень и цилиндр из боросиликатного стекла для дозирования водных растворов и некоторых агрессивных жидкостей. Бутылка поставляется отдельно.
- Жидкокристаллический дисплей для отображения объёма дозирования с возможностью обнуления показаний для многократного титрования.
- Простая калибровка на рабочем месте и возможность возврата к заводским установкам в соответствии с ISO 9000 и требованиями GLP.
- Встроенная батарея мощностью 3,6 В на 60 000 трёхминутных титрований.
- Элементы, контактирующие с жидкостью, химически устойчивы и автоклавируемы.

Модели	Максимальный объём, мл	Дискретность, мкл	Точность, %	Воспроизводимость, %
Biotrate 0-30	30	10	± 1	1
Biotrate 0-50	50	10	± 1	1

#### Диспенсер Prospenser



Лёгкий в использовании диспенсер Prospenser (насадка на бутылку) обеспечивает безопасное и надёжное дозирование жидкостей, включая сильные кислоты, щёлочи и растворители. Механизм регулирования гарантирует высокую воспроизводимость при повторном дозировании. Единицы измерения существенно расширяют область применения этих приборов.

- Дозирование напрямую из бутылки, отсутствие пузырей при дозировании, простой механизм калибровки, химически стойкие элементы, контактирующие с жидкостью.
- Клапанный механизм минимизирует утечку реагента обратно в резервуар.
- Боросиликатный стеклянный цилиндр доступен для тщательной очистки, а в случае его повреждения его можно заменить как запасную часть. Бутылка поставляется отдельно.
- Полностью автоклавируем при 121 °С, 2 бар, 20 минут.
- Широкий выбор адаптеров, включенных в комплектацию, обеспечивает совместимость с бутылками разных размеров. Наконечник с гибкой присоединительной трубкой позволяет быстро и безопасно работать даже с узкими пробирками.
- Произведены в соответствии со стандартами ISO 9002.

Модели	Максим. объём, мл	Дискретность, мкл	Точность, %	Воспроизводимость, %
Biohit Prospenser 0,05-2,5	2,5	50	± 1	1
Biohit Prospenser 0,1-5	5	100	± 1	1
Biohit Prospenser 0,2-10	10	200	± 1	1
Biohit Prospenser 1-30	30	1000	± 1	1
Biohit Prospenser 1-50	50	1000	± 1	1

#### Механические дозаторы Proline



Эти оригинальные механические дозаторы разработаны для решения различных типов ежедневных лабораторных задач в течение многих лет.

Серия Proline включает 8 одноканальных моделей, позволяющих дозировать объёмы от 0,1 до 5000 мкл, модели фиксированного объёма и многоканальные дозаторы.

- Эргономичный и лёгкий дизайн
  - Хорошая точность и воспроизводимость
  - Безопасное от загрязнения дозирование с защитными фильтрами (для дозаторов >10 мкл)
- В таблице представлены дозаторы переменного объёма.

Модели	Количество каналов	Диапазон дозирования, мкл	Типы наконечников
Proline 720010	1	0,1 ... 2,5	A, B, L, M
Proline 720015	1	0,5 ... 10	A, B, C, L, M, N
Proline 720080	1	2 ... 20	C, N, O
Proline 720025	1	5 ... 50	C, D, O
Proline 720050	1	10 ... 100	C, D, O, P, Q
Proline 720070	1	20 ... 200	C, D, P, Q
Proline 720060	1	100 ... 1000	E, G, S
Proline 720110	1	1000 ... 5000	J
Proline 720210	8	0,5 ... 10	A, B, L, M
Proline 720220	8	5 ... 50	C, D, O, P, Q
Proline 720240	8	50 ... 300	D, Q
Proline 720310	12	0,5 ... 10	A, B, L, M
Proline 720320	12	5 ... 50	C, D, O, P, Q
Proline 720340	12	50 ... 300	D, Q

### Механические дозаторы Proline Plus



Прочные дозаторы Proline Plus идеально подходят для различных видов лабораторных задач. Высокое качество и малые усилия при дозировании позволяют облегчить повседневную работу.

- Меньше усилий при дозировании.
- Прочный, термоизолирующий корпус.
- Лёгкое обслуживание и очистка, полная автоклавируемость.

Модели	Количество каналов	Объём дозирования, мкл	Типы наконечников
<b>Дозаторы фиксированного объёма</b>			
Proline Plus 728515	1	5	A, B, L, M
Proline Plus 728520	1	10	A, B, L, M
Proline Plus 728530	1	20	C, N
Proline Plus 728535	1	25	C, O
Proline Plus 728545	1	50	C, O
Proline Plus 728550	1	100	C, D, O, P, Q
Proline Plus 728560	1	200	C, D, P, Q
Proline Plus 728565	1	250	E, G, R, S
Proline Plus 728567	1	500	E, G, R, S
Proline Plus 728570	1	1 000	E, G, S
Proline Plus 728575	1	2 000	J
Proline Plus 728580	1	5 000	J
Proline Plus 728590	1	10 000	U
<b>Дозаторы переменного объёма</b>			
Proline Plus 728010	1	0,1 ... 3	A, B, L, M
Proline Plus 728020	1	0,5 ... 10	A, B, L, M
Proline Plus 728030	1	2 ... 20	C, N
Proline Plus 728040	1	5 ... 50	C, D, O
Proline Plus 728050	1	10 ... 100	C, D, O
Proline Plus 728060	1	20 ... 200	C, D, P, Q
Proline Plus 728070	1	100 ... 1 000	E, G, S
Proline Plus 728080	1	500 ... 5 000	J
Proline Plus 728090	1	1 000 ... 10 000	U
Proline Plus 728120	8	0,5 ... 10	A, B, L, M
Proline Plus 728130	8	10 ... 100	C, D, O
Proline Plus 728140	8	30 ... 300	D, Q
Proline Plus 728220	12	0,5 ... 10	A, B, L, M
Proline Plus 728230	12	10 ... 100	C, D, O
Proline Plus 728240	12	30 ... 300	D, Q

### Наконечники для пипеток-дозаторов



**A - U:** наконечники Optifit без фильтров выполнены из первичного ПП высокого качества. Возможно стерильное исполнение.

**L - T:** наконечники SafetySpace с фильтрами выполнены из первичного ПП высокого качества. Стерильны. Полиэтиленовый фильтр предотвращает загрязнение жидкостями и аэрозолями.

**M, R:** наконечники SafetySpace с фильтрами и воздушным пространством выполнены из первичного ПП высокого качества. Стерильны. Особенно эффективны для работы с большими объёмами пенящихся жидкостей, при многократном дозировании, для режима обратного дозирования.

Маркировка	Диапазон дозирования, мкл	Длина, мм
A	0,1 ... 10	31,5
B	0,1 ... 10	46
C	0,5 ... 200	51
D	5 ... 350	54
E	10 ... 1000	71,5
G	10 ... 10000	68,5
H	50 ... 1200	71,5
Z	50 ... 1200	90
J	100 ... 5000	150
K	500 ... 10000	242

Маркировка	Диапазон дозирования, мкл	Длина
U	1000 ... 10000	161
L	0,1 ... 10	32
N	0,5 ... 20	51
O	2 ... 120	51
P	5 ... 200	54
Q	5 ... 300	52,5
S	50 ... 1000	78
T	50 ... 1200	90
M	0,1 ... 10	46
R	10 ... 500	78

## 2.7.2. ДОЗАТОРЫ ЛЕНПИПЕТ (РОССИЯ)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

Дозаторы и пипетки «Ленпипет» – это продукция компании «Thermo Labsystems» (Финляндия), собранная в России из финских компонентов с использованием финского оборудования и с соблюдением всех технологических процессов. Соответствие всем требованиям процесса производства и сервисного обслуживания пипеток в России подтверждается сертификатом систем менеджмента качеством ISO 9001 с 2000 года.

### Одноканальные механические дозаторы переменного объёма Ленпипет Лайт



Сочетают в себе новый дизайн, эргономику и функциональность, что позволяет добиться нового уровня точности и надёжности дозирования. Для лучшей читаемости установленного объёма дозаторы имеют большой контрастный черно-белый дисплей с крупными цифрами. Дозаторы серии Лайт оборудованы автономным модульным механизмом регулировки объёма для повышения точности и воспроизводимости. Новая точная регулировка объёма позволяет установить объём дозирования с наименьшим шагом.

Модели	Объём дозирования, мкл	Шифр
ЛАЙТ 4640002	1 ... 10 Микро	ДПОП-1-1-10
ЛАЙТ 4640012	1 ... 10	ДПОП-1-1-10
ЛАЙТ 4640022	2 ... 20 Микро	ДПОП-1-2-20
ЛАЙТ 4640032	2 ... 20	ДПОП-1-2-20
ЛАЙТ 4640092	5 ... 50	ДПОП-1-5-50
ЛАЙТ 4640042	10 ... 100	ДПОП-1-10-100
ЛАЙТ 4640052	20 ... 200	ДПОП-1-20-200
ЛАЙТ 4640062	100 ... 1000	ДПОП-1-100-1000
ЛАЙТ 4640072	1000 ... 10000	ДПОП-1-1000-10000

### Одноканальные механические дозаторы переменного объёма Ленпипет Блэк



Имеют большой читабельный дисплей, позволяющий легко и точно задавать объём. Ленпипет Блэк имеет новую конструкцию операционной кнопки с вращающейся верхней частью, позволяющую исключительно легко устанавливать объём и обеспечивать ровность и стабильность дозирования.

Высокое качество результатов зависит от абсолютной стерильности. Чтобы обеспечить её и предотвратить перекрестное загрязнение, Ленпипет Блэк может стерилизоваться в автоклаве при 121°C целиком или отдельными частями в стерилизационном мешке.

Модели	Объём дозирования, мкл	Шифр
БЛЭК 4642022	0,5 ... 5 Микро	ДПОП-1-0,5-5
БЛЭК 4642042	1 ... 10	ДПОП-1-1-10
БЛЭК 4642062	2 ... 20	ДПОП-1-2-20
БЛЭК 4642132	5 ... 50	ДПОП-1-5-50
БЛЭК 4642072	10 ... 100	ДПОП-1-10-100
БЛЭК 4642082	20 ... 200	ДПОП-1-20-200
БЛЭК 4642092	100 ... 1000	ДПОП-1-100-1000
БЛЭК 4642102	500 ... 5000	ДПОП-1-500-5000
БЛЭК 4642112	1000 ... 10000	ДПОП-1-1000-10000



## 2.8. ДРОБИЛЬНО-МЕЛЬНИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

В данной главе предлагается лабораторное оборудование для измельчения. Возможно изготовление под заказ. На горно-обогатительных и металлургических предприятиях широко применяются грохоты для сухого и мокрого грохочения, обеспечивающие отличную эффективность разделения по крупности даже влажного и глинистого материала. Конусные инерционные и виброщечковые дробилки позволяют достигать уникальных технологических результатов при дезинтеграции различных видов минерального и вторичного сырья.

### 2.8.1. ОБОРУДОВАНИЕ ФИРМЫ RETSCH (ГЕРМАНИЯ)

**Retsch**® - всемирно известная компания, специализирующаяся на производстве современных высококачественных приборов и технологий для пробоподготовки и определения характеристик твёрдых тел. Для измельчения Retsch предлагает всесторонний ряд современных мельниц и дробилок для грубого, тонкого и ультратонкого сокращения размера материала для последующего анализа. Для отсева - аналитические просеивающие машины и сита для оптимального контроля качества твёрдых материалов. Оборудование Retsch для измельчения и пробоподготовки применяется практически во всех промышленных и исследовательских подразделениях.

#### Аналитические сита



Соответствие стандарту ISO 3310-1.

**Отличительные особенности:** пятикратный контроль качества ситового полотна в соответствии с международными стандартами; верхняя часть обода сита изготовлена глубокой вытяжкой; закругленные края сит для лучшей фиксации сит друг в друге и общей стабилизации ситовой колонны; уплотнительное кольцо из пластика; в серийном исполнении с сертификатом и серийным номером; на каждое сито есть сертификат соответствия ISO 3310-1.

Внутренний диаметр обода, мм	Внутренняя высота обода, мм	Материал обода	Размер проволочного плетения	Материал проволоки
100	40	нерж.сталь	20 мкм ... 75 мм	нерж. сталь
150	50	нерж.сталь	20 мкм ... 125 мм	нерж. сталь
200	50/25	нерж.сталь	20 мкм ... 125 мм	нерж. сталь
203	50/25	нерж.сталь	20 мкм ... 125 мм	нерж. сталь
305	50	латунь	20 мкм ... 125 мм	нерж. сталь
400	65	латунь	25 мкм ... 125 мм	нерж. сталь

Для различных аналитических сит поставляются соответствующие сборники-поддоны, поддоны с разгрузкой материала, промежуточные поддоны, промежуточные кольца и крышки.

#### Щековая дробилка BB 50



Компактный пылезащищенный прибор для подготовки проб в лабораторных условиях. Используется для быстрого бережного предварительного измельчения средне-твёрдых, твёрдых и хрупких материалов при малых количествах веществ с большой начальной крупностью без потерь. Для предотвращения загрязнения пробы тяжёлыми металлами размольная камера может быть выполнена из керамических материалов. За счёт цифрового отображения и установки нуля ширины щели обеспечиваются воспроизводимые результаты измельчения.

Исходный размер частиц	<40 мм
Конечная тонкость	>0,5 мм
Объём приемного сосуда	3 л
Габаритные размеры / масса	420 x 460 x 560 мм / 79 кг

#### Режущая мельница SM 100



Быстрый, щадящий размол сыпучих, мягких, среднетвёрдых, эластичных и волокнистых материалов. Размол достигается путём резки и сдвигового эффекта. Особенно подходит для оборудования лабораторий аграрного сектора, а также в производстве пластмасс и целлюлозы - везде, где необходимо размалывать материалы от мягких до среднетвёрдых и от эластичных до волокнистых. Ротор имеет 3 твёрдосплавные переставляемые режущие пластины. Многократное использование стандартных многогранных режущих пластин и полос делает этот прибор особенно экономичным. Корпус изготовлен из алюминия.

Аксессуары: выпускные сита 0,25-20 мм, приёмник 30 л, ступенчатый бункер, рукавный фильтр.

Крупность исходного материала	60x80 мм
Крупность продукта	0,25 ... 20 мм
Объём образца	5 или 30 л
Габаритные размеры / масса	582x1675x700 мм / 64 кг

## Планетарные шаровые мельницы



PM 100

Измельчают и перемешивают мягкие, среднетвёрдые и очень твёрдые, хрупкие и волокнистые материалы. Планетарные шаровые мельницы успешно используются практически во всех промышленных и исследовательских подразделениях, в особенности там, где предъявляются высокие требования к чистоте помола, скорости, конечной тонкости и воспроизводимости результатов. Огромные центробежные силы подразумевают высокие энергии измельчения и, таким образом, короткое время размола.

Параметры	PM 100	PM 200
Крупность исходного материала, мм	10	4
Крупность продукта, мм	до 0,001	до 0,001
Объём образца, мл	1x300	1x70
Габаритные размеры, мм / масса, кг	630x468x415 / 80	630x468x415 / 72

## Анализаторы ситовые AS 200, AS 300



AS 200

Используются при контроле качества поступающего, промежуточного и конечного материала. Серия AS 200, AS 300 с различными вариантами control-digit-basic позволяет каждому пользователю выбрать подходящий прибор, соответствующий его запросам и бюджету.

**AS 200 Control** отвечает высочайшим стандартам качества и предлагает уникальную запатентованную макропроцессорную систему контроля и измерения Amplimatic, поддерживающую постоянную амплитуду вибраций. Все параметры отсева задаются и отображаются в цифровом виде. Имеет встроенный интерфейс. **AS 200 Digit** - высокопроизводительная стандартная модель серии AS 200. Её использование рекомендуется везде, где требуется цифровой дисплей времени, прерывистый режим работы, аналоговый контроль и визуальное отслеживание амплитуды вибраций.

**AS 300 control** - оптимальный прибор для быстрого просеивания больших количеств материала, имеет встроенный интерфейс, с помощью которого все параметры отсева могут наблюдаться до и во время отсева на экране монитора.

**Отличительные особенности:** точные воспроизводимые результаты, соответствующие DIN 66165; приборы применимы в качестве измерительного и контрольного оборудования в соответствии с ISO 9000; предназначены для сухого и мокрого отсева.

Параметры	AS 200	AS 300
Материалы	Порошки, объёмные материалы, суспензии	Порошки, объёмные материалы
Диапазон измерения	20 мкм ... 25 мм	20 мкм ... 40 мм
Число фракций	9/17	9
Количество образца, кг	3	6
Диаметр сита, мм	100/150/200/203	100/150/200/203/305/315

## 2.8.2. ОБОРУДОВАНИЕ ФИРМЫ IKA-WERKE (ГЕРМАНИЯ)

# IKA®

IKA-WERKE – признанный лидер на рынке лабораторных и аналитических технологий. Дробильно-мельничное оборудование IKA представлено лабораторными мельницами, охватывающими широкий круг аналитических задач.

### Аналитическая мельница A11 basic



Мельница с порционной загрузкой предназначена для двух процедур измельчения. Ударное измельчение твёрдых, хрупких или неэластичных материалов при помощи ножа из высококачественной нержавеющей стали. Нож может использоваться для измельчения материалов с твёрдостью до 6 по Моосу (включен в комплект поставки). Режущее измельчение для мягких пористых материалов при помощи ножа (в комплект не входит).

- Влажные и клейкие материалы могут измельчаться при добавлении воды
- Контейнер мельницы ёмкостью 80 мл изготовлен из материала Tefcel (ETFE, с усилением из стекловолокна) со стальным вводным отверстием (входит в комплект поставки). Для охрупчивания перемалываемых материалов жидким азотом в контейнере мельницы в виде опции доступен контейнер объёмом 250 мл.

Потребляемая / производимая мощность привода	160 Вт / 100 Вт
Максимальная скорость	28000 об./мин
Максимальный полезный объём	80 мл
Максимальный размер гранул материала	10 мм
Рабочий цикл вкл. / выкл	1 мин / 10 мин
Контейнер охлаждаемый водой	нет
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 43
Габаритные размеры / масса	85x240x85 мм / 1,5 кг

### Универсальная мельница М 20



Порционная мельница подходит для сухого перемалывания твёрдых и хрупких материалов. Съёмная помолочная камера легко моется; благодаря двойным стенкам она может охлаждаться подачей воды через два шланга. Две помолочные камеры могут попеременно использоваться на одном приводе. Нож М 21 включен в комплект поставки

Потребляемая / производимая мощность привода	450 Вт / 225 Вт
Максимальная скорость	20 000 об./мин
Максимальный полезный объём	250 мл
Максимальный размер гранул материала	7 мм
Максимальная твёрдость материала по Моосу	5
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21
Габаритные размеры / масса	170x350x170 мм / 6,6 кг

### Привод для тонкого измельчения MF 10 basic



Универсальная мельница для непрерывной поточной работы.

**Отличительные особенности:** мощный привод; лёгкость очистки благодаря рабочей поверхности из нержавеющей стали; две легко меняющиеся перемалывающих насадки (насадки в комплект поставки не входят); перед выходом из насадки материал проходит через специальные сменные сита (сита имеют различные размеры отверстий, в комплект не входят).

■ **Режущее-перемалывающая насадка MF 10.1** для перемалывания пористых веществ, таких как бумага, растительные образцы, а также для пластмасс и материалов с низким удельным весом.

■ **Ударная перемалывающая насадка MF 10.2** для перемалывания твёрдых и хрупких веществ, таких как минералы, строительные материалы с твёрдостью до 6 по Моосу.

Потребляемая / производимая мощность привода	1000 Вт / 500 Вт
Диапазон вращающего момента	3000 ... 6500 об./мин
Максимальный размер гранул материала	15 мм (MF 10.1), 10 мм (MF 10.2)
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 22
Габаритные размеры / масса привода	320 x 380 x 300 мм / 9,7 кг

## 2.8.3. ОБОРУДОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### ДРОБИЛКИ

#### Инерционные конусные дробилки КИД



КИД-60

Предназначены для измельчения различных материалов, включая твёрдые сплавы, карбид вольфрама, металлы. Могут использоваться как лабораторные измельчители для подготовки проб к анализу и как промышленные аппараты для получения порошков заданной крупности.

**Отличительные особенности:** возможность настройки на требуемую крупность дроблёного продукта за счёт изменения величины дробящей силы; устойчивая работа «под завалом»; практически полное отсутствие нагрузки на опоры; низкий уровень шума.

Параметры	КИД-60	КИД-100
Диаметр дробящего конуса, мм	60	100
Крупность исходного материала, мм	6	10
Крупность продукта, мм	0,2	0,3
Производительность, кг/ч	10	30
Потребляемая мощность, кВт	0,55	1,5
Габаритные размеры, мм / масса, кг	380x190x330 / 30	480x210x410 / 65

#### Вибрационные конусные мельницы-дробилки ВКМД



ВКМД-10

Предназначены для дробления и измельчения твёрдых хрупких материалов средней прочности как в сухом, так и мокром процессах. Применяются при переработке отходов строительных материалов, ферросплавов, минералов, керамики, стекла, огнеупоров, боя абразивного инструмента, шлаков, алмазов.

**Отличительные особенности:** проведение дробления в сухом и мокром режимах; эффективное измельчение при одновременных деформациях сжатия и сдвига в частицах материала; возможность работы «под завалом», регулировка гранулометрического состава без дозировки дробимого материала.

Параметры	ВКМД-6	ВКМД-10
Диаметр дробящего конуса, мм	60	100
Крупность исходного материала / продукта, мм	5 / 0,2	10 / 0,3
Производительность, кг/ч	10	30
Габаритные размеры, мм / масса, кг	340x190x390 / 33	460x210x410 / 62

**Валковые дробилки ДГ**

ДГ 200x125

Предназначены для периодического или непрерывного дробления горных пород с пределом прочности на сжатие до 250 МПа. Могут применяться при переработке полезных ископаемых, отходов строительных материалов, стекла, огнеупоров, шлаков многих других материалов. Толщина помола зависит от ширины щели между валками, которая регулируется. Дробилки используются в основном для промежуточного дробления проб. На первой стадии дробления используют щековую дробилку.

**Отличительные особенности:** ручная регулировка соосного положения валков дробилки и изменения расстояния между ними; защита дробилки от поломки при попадании недробимых предметов; минимальное переизмельчение дробимого материала за счёт изменения усилия поджатия.

Параметры	ДГ 200x125	ДВГ 200x125
Крупность исходного материала, мм	12	13
Крупность продукта, мм	0,25	0,25
Производительность, т/ч, не более	0,8	0,7
Потребляемая мощность, кВт	2x0,55	2x1,1
Габаритные размеры, мм / масса, кг	640x465x790 / 210	690x390x990 / 245

**Валковые дробилки МД**

МД 5x2

Предназначены для дробления волокнистых, а также хрупких и мягких материалов: трав, древесины, отходов электроники, солей, глины, кирпичной крошки и других материалов.

**Отличительные особенности:** возможность подключения пылеулавливателя; варианты исполнения с различным количеством и формой молотков; подбор мощности электродвигателя и частоты вращения ротора; комплектация решётки с различными отверстиями, диаметр и форма которых определяет крупность дроблёного материала.

Параметры	МД 2x2	МД 3x2	МД 5x2
Крупность исходного материала, не более, мм	20	75	50
Крупность продукта, мм	0,5 ... 10	3 ... 10	2 ... 25
Частота вращения ротора, об./мин	1500	3000	1500
Потребляемая мощность, кВт	2,2	4,0	11,0 ... 15,0
Габаритные размеры, мм	830x550x1430	844x514x712	1200x1600x560
Масса, кг	83	180	520

**Щековые дробилки ЩД/ДЩ**

ДЩ-60x100

Предназначены для дробления руды, полезных ископаемых, шлаков и хрупких материалов различной прочности. Крупность дроблёного материала определяется зазором между щеками в нижней части (выходной щелью) и склонностью материала к самоизмельчению. Во избежание поломки дробилки при попадании недробимых предметов предусмотрено предохранительное устройство в виде срезного штифта. Замена рабочих поверхностей производится без применения специального инструмента.

Параметры	ЩД-6	ЩД-10	ДЩ-60x100	ДЩ-100x200
Крупность исходного материала, мм	50	70	50	90
Размеры загрузочного окна, мм	60x100	100x200	60x100	100x200
Диапазон регулировки выходной щели, мм	2 ... 20	3 ... 35	2 ... 15	3 ... 20
Производительность, кг/ч	200	500	150	300
Потребляемая мощность, кВт	1,1	2,2	1,1	2,2
Габаритные размеры, мм	635x340x600	740x480x630	650x345x594	860x500x1300
Масса, кг	122	240	133	250

**МЕЛЬНИЦЫ И ИСТИРАТЕЛИ****Ножевые мельницы РМ**

РМ-250

Предназначена для измельчения волокнистых, полимерных и растительных материалов.

**Отличительные особенности:** возможность подачи в камеру дробления сыпучих и волокнистых материалов; возможность закрепления полиэтиленовых пакетов для сбора продукта; комплектация специальным инструментом для обслуживания; дополнительная поставка загрузочных решёток, ножей ротора и корпуса, пакетов для сбора продукта.

Параметры	PM120	PM250
Крупность продукта, мм	0,5 ... 15	1,5 ... 40
Размеры загрузочного окна, мм	80x60	270x250
Размеры ротора, мм	80x120	250x250
Материал ножей	легированная конструкционная сталь 40X	инструментальная сталь 9XC
Потребляемая мощность, кВт	1,5/1,1	7,5
Напряжение, В	220/380	380
Габаритные размеры, мм / масса, кг	500x550x1210 / 45	1380x610x1510 / 450

### Шаровая вибрационная лабораторная мельница МЛ-1



Предназначена для сухого тонкого измельчения и приготовления дисперсных смесей различных материалов: стекла, керамики, почв, пищевых продуктов, растительных материалов.

Полезный объём, не более	50 см <sup>3</sup>
Крупность исходного материала	3 мм
Крупность продукта	0,06 мм
Время помола (стекло), не более	10 мин
Материал рабочей камеры	титан
Габаритные размеры / масса	245x160x285 мм / 9,5 кг

### Шаровые лабораторные мельницы МЛ



МЛК

Предназначена для тонкого измельчения проб различных руд и материалов в периодическом режиме, мокрым способом. **62МЛ** и **40МЛ** предназначены для мокрого измельчения рудного и нерудного сырья в периодическом режиме. Применяются преимущественно для подготовки проб минерального сырья к исследованию обогатимости в лабораторных условиях. **48МЛ** применяется преимущественно в операциях рудоподготовки при изучении обогатимости на пилотных установках. **МЛК** предназначена для тонкого мокрого и сухого измельчения проб различных руд и нерудных материалов в периодическом режиме.

Параметры	62МЛ	40МЛ	48МЛ	МЛК
Крупность исходного материала, мм	1 ... 3	4 ... 6	3 ... 8	5 ... 8
Крупность продукта, мм	0,074	0,074	0,074	0,074
Объём барабана, л	1	7	50	50
Число оборотов барабана, об./мин	112	88	48 ... 60	60
Шаровая загрузка, кг	1,6	9	120	100
Диаметр шаров, мм	15 ... 20	15 ... 20	20 ... 50	20 ... 50
Потребляемая мощность, кВт	0,25	0,75	1,1	2,2
Габаритные размеры, мм	660x470x1100	580x740x1200	1300x830x1280	1265x800x1315
Масса, кг	55	117	560	250

### Лабораторная мельница ЛМТ-1



Предназначена для размолла зерна пшеницы, ржи и других культур с влажностью до 20 % для определения технологических показателей качества. При определенных условиях возможен размол сухих комбикормов, зёрен сои, фармацевтических веществ и химикатов.

Максимальная влажность измельчаемого зерна	20 %
Объём загрузочного бункера	280 мл
Объём приёмного бункера	200 мл
Частота вращения жернова	12000 об./мин
Потребляемая мощность	550 Вт
Комплект сит	0,8; 0,9; 1,0 мм
Габаритные размеры / масса	350x200x440 мм / 15 кг

### Лабораторная мельница ЛМЦ-1 А



Предназначена для измельчения любых культур с влажностью до 20 % с целью определения показателей его качества. Мельница может использоваться для быстрого измельчения зерна пшеницы при подготовке проб для определения количества и качества клейковины, числа падения, а также других показателей.

Максимальная влажность измельчаемого зерна	20 %
Масса навески продукта	10 ... 40 г
Потребляемая мощность	300 Вт
Комплект сит	0,8; 1,0 мм
Габаритные размеры / масса	235x235x450 мм / 5 кг

**Лабораторные рассевы У1-ЕРЛ-10**

У1-ЕРЛ-10-3

Предназначены для контроля крупности сыпучих продуктов, сырья, материалов, зерна, крупы, муки и комбикормов до и после дробления, измельчения и обогащения. В отрасли хлебопродуктов проводимые с помощью сита анализы позволяют определить: наличие сорной и зерновой примесей, крупность и содержание мелкого зерна пшеницы, ржи, ячменя, проса, гречихи, риса и кукурузы; качество крупы манной, рисовой и кукурузной, пшена, дроблёного риса, колотых ядер и мучки гречневой крупы, дроблёного ядра в горохе колотом, крупность муки, пивоваренного ячменя, солода и комбикормов; заражённость зерна, муки и комбикормов амбарными вредителями.

Параметры	У1-ЕРЛ-10-1	У1-ЕРЛ-10-2	У1-ЕРЛ-10-3
Частота колебания, кол./мин	200 ( $\pm 10\%$ )	200 ( $\pm 10\%$ )	200 ( $\pm 10\%$ )
Амплитуда колебания, мм	25	25	25
Размер ситовой поверхности, мм	$\varnothing 200$	$\varnothing 200$	300 x 300
Габаритные размеры, мм	440x384x284	440x384x284	615 x 430 x 565
Масса, кг	18	20	24

**Истиратели**

ИВ-1



ИВЧ-3

Истиратели предназначены для механического измельчения до тонкодисперсного состояния сухих лабораторных проб горных пород, руд, минералов и других материалов при их подготовке к физико-химическим анализам (для химического и рентгеноспектрального анализов).

Достоинствами истирателя вибрационного одночашечного ИВ-1 является встроенный таймер, позволяющий устанавливать время истирания и крупность получаемого продукта, а также простота и удобство работы. Истиратель вибрационный чашечный ИВЧ-3 обеспечивает сверхтонкое измельчение проб минералов крепостью до 14 по шкале Протодея и твёрдостью от 1 до 8 по шкале Мооса, в том числе таких трудноистираемых, как слюда и асбест, а также стружки различных металлов в переодическом режиме, сухим способом. Одностадийное измельчение проб, конечная крупность истертой пробы определяется величиной регулируемого зазора между измельчительными дисками. Измельчительные диски из минералокерамики обеспечивают высокую химическую чистоту проб и обладают большой износостойкостью. Крупность продукта зависит от продолжительности истирания.

Параметры	ИВ-1	ИВЧ-3	75Т-ДРМ	ИД-175	ИД-250
Крупность исходного материала, мм	3	4	2 ... 3	5 ... 10	5 ... 15
Крупность продукта, мм	0,1	0,044	0,02 ... 0,05	0,05 ... 0,1	0,08 ... 5
Навеска пробы	20 ... 50 см <sup>3</sup>	50 г	4x100 г		
Количество истирателей, шт.	1	3	4	1	1
Потребляемая мощность, кВт	0,37	1,5	0,6	1,5	5,5
Габаритные размеры, мм	480x417x270	680x620x970	1160x570x1160	570x270x445	830x490x550
Масса, кг	46	280	177	74	250

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАССЕВА****Ситовые лабораторные анализаторы**

А-20

Предназначены для определения гранулометрического состава различных материалов путём разделения его на заданные классы крупности на сетах с ячейками заданного размера. Анализатор включает в себя набор сит и вибропривод.

**Отличительные особенности:** эффективный отсев мелкой фракции за счёт оригинальной формы колебаний; размеры ячейки сеток выбираются из нормального ряда от 40 мкм до 2,5 мм и соответствуют международной шкале ISO; амплитуда колебаний (в зависимости от массы анализатора): 0,25 ... 1,5 мм; частота колебаний: 1500 Гц; простота конструкции и управления.

Параметры	АСВ-200	АСВ-300	А-12	А-20	А-30
Диаметр сита, мм	200	300	120	200	300
Масса пробы, г	300	300	300	300	300
Количество одновременно устанавливаемых сит, шт.	6	5	6	6	12
Потребляемая мощность, кВт	2x0,025	2x0,025	2x0,025	2x0,025	2x0,025
Габаритные размеры, мм	385x350x590	385x350x420	385x350x450	385x350x550	550x550x1070
Масса, кг	31	30	24	26	87

**Щелевые делители проб ДП**

ДП-5

Предназначены для деления проб сыпучих материалов или пульпы на две равновеликие по массе и равноценные по содержанию части.  
Изготовлены из нержавеющей стали.

Параметры	ДП-5	ДП-10	ДП-15	ДП-20
Крупность исходного материала, мм	1,5	3,5	5	8
Полный объём пробоприемника, дм <sup>3</sup>	2x0,85	2x1,3	2x4,4	2x10
Ширина желобка, мм	5	10	15	20
Количество желобков, шт.	20	16	16	16
Габаритные размеры, мм	178x255x195	235x255x195	380x420x370	366x382x312
Масса, кг	2,8	3,5	8	11,5

**Грохоты ГР30, ГР50**

Гр50

Предназначены для отсева сыпучих материалов по крупности частиц в непрерывном режиме. Этот вид оборудования обеспечивает одновременную установку 5 - 6 сит. Конструкция грохота исключает выброс пылевых фракций. Дополнительная герметизация сит грохота даёт возможность проводить работы в среде инертных газов. Грохоты применяются как самостоятельный вид технологического оборудования, так и в комплексе с дробилками и мельницами, когда установлены жёсткие требования к гранулометрическому составу продукта дробления.

Параметры	Гр30	Гр50
Диаметр просеивающих поверхностей, мм	300	500
Количество просеивающих элементов, не более, шт.	5	5
Амплитуда(полуразмах) колебаний, мм	0,25 ... 1,5	1 ... 3
Частота колебаний, кол./мин	1500	1500
Крупность исходного материала, мм	3	5
Потребляемая мощность, кВт	2x0,025	2x0,37
Габаритные размеры, мм	385x350x550	690x690x1000
Масса, не более, кг	28	114

**Вибропривод ВП-30, ВП-30Т**

ВП-30

Предназначены для сообщения колебаний установленным на них изделиям - ситам и декам грохотов. Плита вибропривода с закреплёнными на ней элементами совершает возвратно-поступательные винтовые колебания. На виброприводах ВП-Т установлен таймер, позволяющий задавать время работы.

Суммарная масса, устанавливаемая на плите, не более	10 кг
Амплитуда (полуразмах) колебаний плиты привода	0,25 ... 1,5 мм
Частота колебаний плиты ВП и ВП-Т	1500 кол./мин
Потребляемая мощность	25x2 Вт
Габаритные размеры	385x350x185 мм
Масса	22 кг

**Сита СЛ**

Сита являются основным видом лабораторного оборудования для оценки крупности частиц при дроблении и размоле и рекомендуются к применению в комплекте с дробилками, истирателями, мельницами и другими видами измельчительного оборудования. Серийно выпускаются сита диаметрами: 120 [С12/38], 200 [С20/38, С20/50] и 300 [С30/50, С30/75] мм.

Обечайка сит выполнена из пищевой нержавеющей стали. При производстве сит используется сетка нормальной и повышенной точности, изготовленная из латуни, нержавеющей стали (по ГОСТ 6613-86, ГОСТ 3826-82, ТУ-14-4-507-74, ТУ 14-4-137-9), а также перфорированное полотно с отверстиями круглой или квадратной формы (по DIN 24042, DIN 24041). Наборы сит формируются в соответствии с требованиями заказчика и комплектуются поддонами и крышками.

Параметры	СЛ 12	СЛ 20/38	СЛ 20/50	СЛ 30/50
Диаметр обечайки, мм	120	200	200	300
Высота обечайки, мм	38	38	50	50
Размер ячейки нормальной точности, мм	0,04 ... 2,8	0,04 ... 2,8	0,04 ... 2,8	0,04 ... 2,8
Диаметр отверстий перфорированного полотна, мм	от 0,8	от 0,8	от 0,8	от 0,8
Масса, кг	0,15	0,2	0,3	0,67

## 2.9. | ЖИДКОСТНЫЕ ТЕРМОСТАТЫ



### 2.9.1. ТЕРМОСТАТЫ HUBER (ГЕРМАНИЯ)

**huber**

Немецкая компания «Huber» более 40 лет в мире помогает обеспечить беспрецедентную точность в области термостатирования как внешних, так и внутренних систем. Температурный контроль от -120 °С до 425 °С в сочетании с различными мощностями нагрева и охлаждения удовлетворяет требованиям различных систем применения.

ЗАО «Химреактивснаб» - один из трёх официальных дистрибьютеров «Huber» в России.

#### БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ MPC® И PILOT ONE



MPC

Pilot ONE

Вашему вниманию предлагаются два типа регуляторов — новый с широчайшим функционалом Pilot ONE® и выгодный по цене MPC®. В зависимости от бюджета и области применения Вы выбираете устройство, которое соответствует вашим требованиям. Модели с Pilot ONE предлагают дополнительное преимущество, заключающееся в том, что объём функций можно при необходимости увеличить, используя функцию E-grade с кодом активации.

Параметры	Pilot ONE «Professional»	Pilot ONE «Exclusive»	Pilot ONE «Basic»	MPC
Программатор	10 программ макс. 100 шагов	3 программы макс. 15 шагов	—	—
Калибровка датчика (внутреннего, процесса)	по 5 точкам	по 5 точкам	по 1 точке	со сдвигом
Насос с варьируемым контролем давления (VPC) <sup>1</sup>	+	+	+	—
Индикация температуры	Сенсорный экран с диагональю 5,7"			Светодиоды, 7 сегментов
Дисплей	графический цифровой, zoom	графический цифровой	графический цифровой	цифровой
Разрешение дисплея	0,1 °С / 0,01 °С	0,1 °С / 0,01 °С	0,1 °С	0,1 °С / 1 °С <sup>2</sup>
Цифровой интерфейс RS232	+	+	+	+
Технология Plug & Play	+	+	+	— <sup>3</sup>

<sup>1</sup> для моделей с регулировкой числа оборотов насоса или внешним байпасом

<sup>2</sup> разрешающая способность индикации при температурах ниже -10 °С и выше 100 °С составляет 1 °С

<sup>3</sup> для моделей Minichiller/Unichiller - только у моделей с приставкой „plus“ в названии

#### ТЕРМОСТАТЫ С ОТКРЫТОЙ ВАННОЙ И ТЕРМОСТАТЫ-ЦИРКУЛЯТОРЫ

##### Погружные термостаты



Pilot ONE-E

Погружные термостаты образуют основу для комбинации приборов с ванной из поликарбоната или спецстали. В объём поставки входит универсальная крепёжная планка, при помощи которой можно монтировать термостаты к любому резервуару. Вместе с охлаждающей ванной возможно достичь температур до 30 °С. Все модели оснащены мощным напорным / всасывающим насосом и соответствуют классу безопасности III (FL) для использования с горючими жидкостями. В качестве аксессуара имеется адаптер для насоса для наружного термостатирования и охлаждающие змеевики для подсоединения холодной воды.

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Мощность нагрева, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание / всасывание	Габаритные размеры, мм
Pilot ONE-E	25 ... 200	±0,01	2,0	27 / 25	225x370x429
Pilot ONE-E xd	25 ... 200	±0,01	2,0	22 / 0	225x370x429
MPC-E	25 ... 200	±0,05	2,0	20 / 17	255x450x476

##### Термостаты с открытой ванной



MPC-108A

Недорогие нагревающие термостаты с ваннами из поликарбоната (рабочий диапазон до 100 °С) или из нержавеющей стали (рабочий диапазон до 200 °С). Объём заполнения ванн в зависимости от модели составляет от 6 до 25 литров.

Отличаются высоким постоянством температуры, оснащены защитой от перегрева и системой контроля уровня теплоносителя, класс безопасности III/FL в соответствии с DIN 12876. Мощный циркуляционный насос обеспечивает оптимальную циркуляцию и однородное распределение температуры внутри ванны термостата. При наличии адаптера для насоса (аксессуар) термостат может осуществлять температурный контроль внешних систем.

Модели с ванной из поликарбоната обозначены литерой «А», с ванной из н/ж стали - «В».

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Объём, л/ Глубина, мм	Мощность нагрева, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание /всасывание
Pilot ONE-106A	25 ... 100	±0,02	4,9 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-108A	25 ... 100	±0,02	6,6 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-110A	25 ... 100	±0,02	8,4 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-112A	25 ... 100	±0,02	12 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-118A	25 ... 100	±0,02	18 / 150	2	27 / 25
MPC-106A	25 ... 100	±0,05	4,9 / 150	2	20 / 17
MPC-108A	25 ... 100	±0,05	6,6 / 150	2	20 / 17
MPC-110A	25 ... 100	±0,05	8,4 / 150	2	20 / 17
MPC-112A	25 ... 100	±0,05	12 / 150	2	20 / 17
MPC-118A	25 ... 100	±0,05	18 / 150	2	20 / 17
Pilot ONE-208B	25 ... 200	±0,02	8,5 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-212B	25 ... 200	±0,02	12 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-115B	25 ... 200	±0,02	15 / 200	2	27 / 25
Pilot ONE-220B	25 ... 200	±0,02	20 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-225B	25 ... 200	±0,02	25 / 200	2	27 / 25
MPC-208B	25 ... 200	±0,05	8,5 / 150	2	20 / 17
MPC-212B	25 ... 200	±0,05	12 / 150	2	20 / 17
MPC-115B	25 ... 200	±0,05	15 / 200	2	20 / 17
MPC-220B	25 ... 200	±0,05	20 / 150	2	20 / 17
MPC-225B	25 ... 200	±0,05	25 / 200	2	20 / 17

### Нагревающие циркулирующие термостаты



MPC-202C

Нагревающие циркулирующие термостаты сконструированы специально для термостатирования подключенных снаружи приложений с малым объёмом. Приборы оснащены резервуарами из спецстали или прозрачного поликарбоната и имеют серийные подключения для насоса с обратной стороны, а также перекрытие ванны из спецстали с дополнительным отверстием. Все модели оснащены защитой от перегрева и подуровня класса III (FL) (DIN 12876) для использования с горючими жидкостями. Мощный напорно-всасывающий насос обеспечивает оптимальную передачу тепла к подключенным снаружи приложениям.

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Объём, л/ Глубина, мм	Мощность нагрева, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание /всасывание
Pilot ONE-104A	25 ... 100	±0,02	3,6 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-202C	45 ... 200	±0,02	2 / 150	2	27 / 25
MPC-104A	25 ... 100	±0,05	3,6 / 150	2	20 / 17
MPC-202C	45 ... 200	±0,05	2 / 150	2	20 / 17

### Навесные термостаты



Навесные термостаты могут комбинироваться с ваннами любых размеров. Двухступенчатый насос (нагнетание / всасывание) на основе VPC-технологии - это идеальное решение для работы с внешними системами. Модели с более высокой мощностью предназначаются для термостатирования ванн больших размеров. Телескопическая крепёжная планка раздвигается до 884 мм.

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Мощность нагрева, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание /всасывание
Pilot ONE-200BX	28 ... 200	±0,02	2	27 / 25
Pilot ONE-300BX	28 ... 300	±0,02	3 / 4	27 / 25

### Нагревающие циркулирующие термостаты с открытой ванной



Pilot-205B

Термостаты-циркуляторы с открытой ванной предназначены для температурного контроля внешних систем. Дополнительно существует возможность температурного контроля объектов, установленных непосредственно в ванне термостата. Термостаты оснащены ваннами из нержавеющей стали и соединениями для подключения насоса на задней панели корпуса (стандартное оснащение). Все термостаты имеют защиту от перегрева и систему контроля уровня теплоносителя. Класс безопасности III/FL (для работы с воспламеняемыми жидкостями, в соответствии с DIN 12876). Мощный двухступенчатый насос (нагнетание / всасывание) обеспечивает оптимальную передачу тепла от термостата к внешней системе.

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Объём, л/ Глубина, мм	Мощность нагрева, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание /всасывание
Pilot ONE-205B	45 ... 200	±0,02	5 / 150	2	27 / 25
Pilot ONE-304B	28 ... 300	±0,02	3,2 / 155	2	33 / 22
Pilot ONE-308B	28 ... 300	±0,02	6 / 155	3	33 / 22
Pilot ONE-315B	28 ... 300	±0,02	11,5 / 200	3 / 4	33 / 22
MPC-205B	45 ... 200	±0,05	5 / 150	2	20 / 17

### Охлаждающие термостаты



Ministat 125

Классические охлаждающие термостаты с открытой ванной предназначены для успешного выполнения типичных лабораторных задач по нагреву и охлаждению. Мы предлагаем термостаты, работающие в диапазоне -90 ... 200 °С, с различной мощностью охлаждения и нагрева, с воздушным или водяным охлаждением системы рефрижерации. По желанию заказчика термостаты могут поставляться с натуральными хладагентами.

Линейка охлаждающих термостатов дополнена самыми маленькими охлаждающими термостатами в мире - серией Ministat. Благодаря своей компактности, термостаты могут работать в самых маленьких лабораториях и даже во встроенных лабораторных шкафах.

Модель	Диапазон температур, °С	Объём, л/ Глубина, мм	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание /всасывание
Pilot ONE-K6	-25 ... 200	4,5 / 150	2	0,2 при 20 °С	27 / 25
Pilot ONE-K6s	-25 ... 200	4,5 / 150	2	0,3 при 20 °С	27 / 25
Pilot ONE-K12	-20 ... 200	12 / 150	2	0,3 при 20 °С	27 / 25
Pilot ONE-K15	-20 ... 200	15 / 200	2	0,3 при 20 °С	27 / 25
Pilot ONE-K20	-30 ... 200	20 / 150	2	0,4 при 20 °С	27 / 25
Pilot ONE-K25	-30 ... 200	25 / 200	2	0,4 при 20 °С	27 / 25
MPC-K6	-25 ... 200	4,5 / 150	2	0,2 при 20 °С	20 / 17
MPC-K6s	-25 ... 200	4,5 / 150	2	0,3 при 20 °С	20 / 17
MPC-K12	-20 ... 200	12 / 150	2	0,3 при 20 °С	20 / 17
MPC-K15	-20 ... 200	15 / 200	2	0,3 при 20 °С	20 / 17
MPC-K20	-30 ... 200	20 / 150	2	0,4 при 20 °С	20 / 17
MPC-K25	-30 ... 200	25 / 200	2	0,4 при 20 °С	20 / 17
Ministat 125	-25 ... 150	2 / 120	1,0	0,3 при 100 °С	27 / 20
Ministat 230	-40 ... 200	2,8 / 135	2,0	0,4 при 100 °С	27 / 20
Ministat 240	-45 ... 200	4,5 / 157	2,0	0,6 при 100 °С	27 / 20
Pilot ONE-405	-40 ... 200	5 / 150	1,5	0,7 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-410	-45 ... 200	22 / 200	3	0,8 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-415	-40 ... 200	5 / 150	1,5	1,2 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-505	-50 ... 200	5 / 150	1,5	1,2 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-508	-55 ... 200	5 / 160	3	1,5 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-510	-50 ... 200	18 / 200	3	2,1 при 100 °С	31 / 24
Pilot ONE-515	-55 ... 200	26 / 200	3	3,3 при 100 °С	31 / 24
Pilot ONE-805	-80 ... 100	5 / 150	1,5	0,5 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-820	-80 ... 100	17 / 200	3	1,2 при 100 °С	31 / 24
Pilot ONE-902	-90 ... 200	5 / 150	1,5	1,2 при 100 °С	33 / 22
Pilot ONE-905	-90 ... 200	26 / 200	3	2,0 при 200 °С	31 / 24
Variostat	-30 ... 150	—	1	0,3 при 100 °С	27 / 20

### ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ

#### Компактные циркулирующие охладители Minichiller



Компактные охладители Minichiller - это недорогое, безопасное для окружающей среды оборудование, предназначенное для охлаждения различных лабораторных приложений. Охладители Minichiller экономят до 48000 литров проточной воды за одну рабочую неделю. Невысокая закупочная цена гарантирует высокую скорость возврата инвестиций. Благодаря компактной установочной поверхности (225x360 мм), охладители занимают мало места и, таким образом, подходят для охлаждения реакторных блоков, паровых барьеров, вакуумных насосов, ротационных испарителей или теплообменников. Охладители отличаются высоким постоянством температуры, оптимальными характеристиками потока, оснащены большим температурным дисплеем, индикатором уровня теплоносителя, светодиодным индикатором состояния насоса, процесса охлаждения и нагрева.

Охладители могут быть как с воздушным, так и с водяным охлаждением системы рефрижерации (в наименование модели добавляется литера «w»). В охладителях серии используются натуральные хладагенты. Термостаты Minichiller могут быть оснащены цифровым интерфейсом RS232 (к наименованию модели добавляется приставка «plus»).

Модель	Диапазон температур, °С	Объём заполнения, л	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения, кВт	Мощность насоса (л/мин): нагнетание / всасывание
Minichiller	-20 ... 40	1,4	2	0,3 при 15 °С	20 / 17
Minichiller-H1	-20 ... 100	1,4	2	0,3 при 15 °С	20 / 17

### Циркуляционные охладители в настольном варианте Unichiller



Охладители-циркуляторы Unichiller по сравнению с охлаждением проточной водой демонстрируют более высокую эффективность, стабильную работу насоса и постоянство температуры охлаждающей воды. Охладители сокращают потребление воды, снижают затраты производства. Unichiller может быть использован для отвода тепла из химических процессов, охлаждения технических сооружений, а также для снабжения лабораторий охлаждающей водой. При использовании дополнительных опций, например, системы защиты для работы в условиях зимы, возможна установка и эксплуатация оборудования вне помещений. Дополнительно мы предлагаем охладители, оснащённые насосом с более высокими показателями нагнетания для использования в тех сферах, где существует риск резкого падения давления.

Охладители Unichiller могут быть как с воздушным, так и с водяным охлаждением системы рефрижерации (в наименование модели добавляется литера «**w**»), а также оснащены цифровым интерфейсом RS232 (к наименованию модели добавляется приставка «**plus**»).

Модель	Диапазон температур, °С	Объём заполнения, л	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения, кВт	Мощность нагнетания насоса, л/мин (бар)
Unichiller 006-MPC	-20 ... 40	1,25	—	0,6 при 15 °С	30 (0,7)
Unichiller 006-H-MPC	-20 ... 100	1,25	2	0,6 при 15 °С	30 (0,7)
Unichiller 007-MPC	-20 ... 40	3,8	—	0,7 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 007-H-MPC	-20 ... 100	3,8	2	0,7 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 010-MPC	-20 ... 40	3,8	—	1,0 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 010-H-MPC	-20 ... 100	3,8	2	1,0 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 012-MPC	-20 ... 40	3,8	—	1,2 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 012-H-MPC	-20 ... 100	3,8	2	1,2 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 015-MPC	-20 ... 40	3,8	—	1,5 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 015-H-MPC	-20 ... 100	3,8	2	1,5 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 022-MPC	-10 ... 40	3,8	—	2,2 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 022-H-MPC	-10 ... 100	3,8	2	2,2 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 025-MPC	-10 ... 40	3,8	—	2,5 при 15 °С	25 (2,5)
Unichiller 025-H-MPC	-10 ... 100	3,8	2	2,5 при 15 °С	25 (2,5)

### Погруженные охладители ТС



ТС50

Погружные термостаты ТС - это безопасное для окружающей среды охлаждение и способ сокращения потребления проточной воды. Погружные охладители ТС могут поставляться как без блока управления (для выполнения задач по непрерывному длительному охлаждению), так и с блоком управления и датчиком Pt100. Компактный корпус изготовлен из высококачественной нержавеющей стали и оснащён ручками для переноски. Охладители отличаются небольшой установочной поверхностью.

Все модели могут поставляться с гибким погружным зондом (к названию модели добавляется литера «**F**»), что позволяет производить охлаждение в сосудах различных форм.

Модели с дополнительной литерой «**E**» в наименовании оснащены температурным контроллером и светодиодный дисплеем для ввода заданной температуры. Постоянство температуры составляет  $\pm 0,5$  °С.

Модель	Диапазон температур, °С	Мощность охлаждения, кВт
ТС45	-45 ... 100	0,2 при 0 °С
ТС50	-50 ... 50	0,3 при 0 °С
ТС100	-100 ... 40	0,2 при 0 °С

### Проточный охладитель DC



DC30

Проточные охладители специально разработаны для простых нетребовательных внешних систем. Проточные охладители часто используются в сочетании с термостатами СС-202С или СС-205В для извлечения тепла и обратного охлаждения процесса до комнатной температуры.

Модель	Диапазон температур, °С	Мощность охлаждения, кВт
DC30	-30 ... 50	0,2 при 15 °С
DC31	-50 ... 50	0,3 при 0 °С
DC32	-30 ... 50	0,6 при 15 °С

## ДИНАМИЧНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕМПЕРАТУРНОГО КОНТРОЛЯ

## Динамические термостатирующие системы Petite Fleur



Термостаты Petite Fleur® - это самые маленькие динамические системы температурного контроля серии Unistat® (260x450x504 мм). Типичная сфера применения данных приборов - температурный контроль небольших лабораторных термостатов. Как и все Unistat, модели Petite Fleur® обладают уникальными термодинамическими характеристиками и непревзойдённой скоростью термостатирования, отличаются компактностью, универсальностью в использовании, простотой обслуживания. Модель с дополнительными литерами «eo» в наименовании - для работы с внешними открытыми системами.

Модель	Диапазон температур, °С	Объём заполнения, л	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения, кВт	Мощность нагнетания насоса, л/мин (бар)
Petite Fleur	-40 ... 200	1,5	1,5	0,5 при 200 °С	33 (0,9)
Petite Fleur-eo	-40 ... 200	2,0	1,5	0,5 при 200 °С	33 (0,9)

## Низкотемпературные динамические термостатирующие системы Unistat



Unistat Tango

Системы температурного контроля Unistat отличаются уникальными термодинамическими характеристиками, высокой точностью и воспроизводимостью результатов при компактных размерах и маленькой установочной поверхности. Высокая скорость нагрева и охлаждения, широкий диапазон рабочих температур без смены теплоносителя.

Unistat - это термостаты-циркуляторы, не имеющие открытой ванны (её роль играет расширительный сосуд, который при работе с внешними открытыми системами блокируется, делая термостат гидравлически закрытым).

Типичная сфера применения термостатов Unistat - химический и процессный инжиниринг, например, температурный контроль реакторов, автоклавов, реакционных блоков, калориметров, мини-заводов и опытных установок. Все термостаты Unistat оснащены блоком управления Pilot One, 5,7" сенсорным цветным дисплеем и удобным многоязыковым меню.

Модель	Диапазон температур, °С	Объём заполнения, л	Мощность нагрева, кВт	Мощность охлаждения, кВт	Мощность нагнетания насоса, л/мин (бар)
Unistat Tango	-45 ... 250	1,5	1,5 / 3,0	0,7 при 250 °С	55 (0,9)
Unistat 405	-45 ... 250	1,5	1,5 / 3,0	1,0 при 250 °С	55 (0,9)
Unistat 425	-40 ... 250	3,6	2,0	2,0 при 250 °С	105 (1,5)
Unistat 430	-40 ... 250	3,9	4,0	3,5 при 250 °С	90 (1,7)
Unistat 510	-50 ... 250	5,3	6,0	5,3 при 250 °С	105 (1,5)
Unistat 610	-60 ... 200	5,65	6,0	7,0 при 200 °С	60 (1,5)
Unistat 705	-75 ... 250	1,5	1,5 / 3,0	0,6 при 250 °С	55 (0,9)
Unistat 815	-85 ... 250	3,8	2,0	1,3 при 250 °С	40 (0,9)
Unistat 825	-85 ... 250	2,9	3,0	2,3 при 250 °С	40 (0,9)
Unistat 905	-90 ... 250	3,5	6,0	4,0 при 250 °С	40 (0,9)

## Высокотемпературные динамические термостатирующие системы Unistat



Unistat T305

Высокотемпературные термостаты Unistat - это сверхточный температурный контроль в диапазоне до 425 °С, безопасность процесса, комфортное управление, высокая скорость изменения температуры. Благодаря небольшому внутреннему объёму термостатов обеспечивается высокая скорость нагрева.

Высокотемпературные термостаты Unistat - идеальное решение, например, для температурного контроля реакторов с двойным дном, опытных и производственных установок, высокотемпературной дистилляции, процессов в полупроводниковой промышленности.

Модель	Диапазон температур, °С	Постоянство температуры, °С	Объём заполнения, л	Мощность нагрева, кВт	Мощность нагнетания насоса, л/мин (бар)
Unistat T305	(15) 65 ... 300	0,02	1,9	3 / 6	45 (0,9)
Unistat T320	(15) 65 ... 300	0,02	3,5	12	70 (1,5)
Unistat T330	(15) 65 ... 300	0,01	3,5	24	70 (2,5)
Unistat T340	(15) 65 ... 300	0,01	3,5	48	75 (2,5)
Unistat T350	(15) 65 ... 300	0,01	—	96	110 (4,0)
Unistat T402	80 ... 425	0,05	1,45	3 / 6	45 (0,9)

## 2.9.2. ТЕРМОСТАТЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### Прецизионные термостаты LOIP LT



LOIP LT-405

Предназначены для поддержания заданной температуры объектов в ванне и для термостатирования внешних систем: лабораторных реакторов, измерительных ячеек рефрактометров, вискозиметров, электрохимических анализаторов. Имеют цифровой дисплей, отображающий текущую и заданную температуру. Система повышенной безопасности производит автоматическое отключение при аварийном снижении уровня рабочей жидкости. Сохранение постоянной температуры по всему объёму ванны за счёт интенсивного перемешивания рабочей жидкости нагнетающе-всасывающим насосом. Рабочие ёмкости изготовлены из нержавеющей стали. Для эксплуатации при температуре более 100 °С рекомендуется применять полиметилсилоксановые жидкости (например ПМС-100), либо водно-глицериновые смеси. Термостаты комплектуются крышками в двух исполнениях: с плоской съёмной из нержавеющей стали или откидной односкатной крышкой.

Возможна поставка термостатов с прозрачными ваннами из поликарбоната LOIP LT-P (рабочий диапазон температур до 100 °С) для наблюдения за термостатируемыми объектами. Такие термостаты в базовом комплекте поставки крышками не комплектуются (опция).

Термостаты выпускаются в нескольких исполнениях в зависимости от блока управления.

Модель	Диапазон температур, °С	Мощность насоса, л/мин	Открытая часть, мм / объём, л	Габаритные размеры, мм
LOIP LT-105*	(t <sub>воды</sub> +5) ... 100 (±0,1)	7,5	120x150x150 / 5	180x335x350
LOIP LT-112*	(t <sub>воды</sub> +5) ... 100 (±0,1)	7,5	190x296x150 / 12	355x335x350
LOIP LT-116*	(t <sub>воды</sub> +5) ... 100 (±0,1)	7,5	190x296x200 / 16	355x335x400
LOIP LT-124*	(t <sub>воды</sub> +5) ... 100 (±0,1)	7,5	360x296x200 / 24	535x335x400
LOIP LT-205	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,1)	7,5	120x150x150 / 5	180x335x350
LOIP LT-212	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,1)	7,5	190x296x150 / 12	355x355x350
LOIP LT-216	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,1)	7,5	190x296x200 / 16	355x335x400
LOIP LT-224	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,1)	7,5	360x296x200 / 24	535x335x400
LOIP LT-405	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,01)	6 ... 12	∅ 64x150 / 5	180x335x350
LOIP LT-412	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,01)	6 ... 12	190x296x150 / 12	355x335x350
LOIP LT-416	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,01)	6 ... 12	190x296x200 / 16	355x335x400
LOIP LT-424	(t <sub>воды</sub> +5) ... 200 (±0,01)	6 ... 12	360x296x200 / 24	535x335x400

\* - при наличии охлаждающего теплообменника

### Низкотемпературные термостаты LOIP FT



LOIP FT-311-80

Предназначены для термостатирования образцов как в собственной ванне, так и во внешних системах. Криостат состоит из термостата-циркулятора LOIP-200 или LOIP-300 и охлаждающего модуля FT. При использовании термостата-циркулятора **FT-200** возможно подключение внешнего термодатчика для контроля термостатирования внешнего замкнутого контура. Использование термостата-циркулятора **FT-300** позволяет термостатировать внешние системы как с замкнутым, так и с открытым контуром.

Термостаты **LOIP FT-211-80** и **LOIP FT-311-80** снабжены мощным двухкомпрессорным холодильным агрегатом и рассчитаны прежде всего на работу в области низких и сверхнизких температур. Возможно применение этих термостатов для анализа качества нефтепродуктов по ГОСТ 20287-91, ГОСТ 5066-91.

Модель	Диапазон температур, °С	Насос: тип / производительность, л/мин	Открытая часть, мм / объём, л	Габаритные размеры, мм
LOIP FT-211-25	-25 ... 100 (±0,1)	Нагнетающий / 7,5	190x130x200/10	420x385x670
LOIP FT-311-25	-25 ... 100 (±0,1)	Нагнетающе-всасывающий / 8	190x130x200/10	420x385x670
LOIP FT-216-25	-25 ... 100 (±0,1)	Нагнетающий / 7,5	230x170x200/16	450x420x890
LOIP FT-316-25	-25 ... 100 (±0,1)	Нагнетающе-всасывающий / 8	230x170x200/16	450x420x890
LOIP FT-216-40	-40 ... 100 (±0,1)	Нагнетающий / 7,5	230x170x200/16	450x420x890
LOIP FT-316-40	-40 ... 100 (±0,1)	Нагнетающе-всасывающий / 8	230x170x200/16	450x420x890
LOIP FT-211-80	-80 ... 100 (±0,1)	Нагнетающий / 7,5	175x135x200/11	535x555x985
LOIP FT-311-80	-80 ... 100 (±0,1)	Нагнетающе-всасывающий / 8	175x135x200/11	535x555x985

### Циркуляционные термостаты BT



BT3-1

Предназначены для поддержания стабильной температуры в диапазоне температур от 20 до 200 °С при проведении измерений в промышленных и научно-исследовательских лабораториях. Термостаты снабжены циркуляционным насосом высокой производительности, который обеспечивает термостатирование внешних объектов с замкнутым контуром циркуляции теплоносителя. Для работы при температурах ниже 25 °С требуется охлаждение термостатов проточной водой с помощью встроенного теплообменника.

Рекомендуемые теплоносители: в диапазоне 20 ... 80 °С - вода; в диапазоне 20 ... 100 °С - тосол-40; в диапазоне 40 ... 150 °С - ПМС 100.

**Отличительные особенности:** системы самодиагностики и защиты для контроля превышения температуры теплоносителя над установленным значением, уровня теплоносителя в ванне, температуры двигателя насоса, исправности нагревателей и элементов управления ими; включение и выключение в заданное время (встроенные часы и секундомер); самонастраивающийся регулятор температуры; возможность регулировать температуру по программе, состоящей из 10-ти температурно-временных интервалов; регулируемая скорость нагрева и охлаждения теплоносителя; возможность подключения внешнего датчика температуры; насосы выполнены из нержавеющей стали (производительность насоса 10 л/мин).

Модель	Диапазон температур, °С	Открытая часть, мм / объём, л	Габаритные размеры, мм
BT3-1/BT3-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	75x35x150 / 3	170x285x380
BT4-1/BT4-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	120x55x150 / 4	185x345x380
BT7-1/BT7-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	120x55x200 / 7	185x345x430
BT8-1/BT8-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	120x200x150 / 8	380x275x430
BT10-1/BT10-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	120x200x200 / 10	380x275x480
BT14-1/BT14-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	100x190x230 / 14	285x285x460
BT18-1/BT18-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	360x260x150 / 18	585x335x480
BT25-1/BT25-2	20 ... 100 / 20 ... 200 ( $\pm 0,1$ )	360x260x200 / 25	585x335x480

### Низкотемпературные термостаты КРИО-ВТ



КРИО-ВТ-01

Криостаты КРИО-ВТ предназначены для поддержания заданной температуры жидкого теплоносителя, циркулирующего во внутренней ванне криостата и в подключенных внешних потребителях. В качестве внешних потребителей к криостату могут быть подключены термостатирующие контуры лабораторных химических реакторов, измерительных приборов и другого оборудования. Производительность насоса 12 л/мин.

Криостат КРИО-ВТ-05-02 можно использовать для поддержания заданной температуры при определении характеристик нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ 20287, ГОСТ 5066 и ГОСТ 18995.5.

Модель	Диапазон температур, °С	Открытая часть, мм / объём, л	Габаритные размеры, мм
КРИО-ВТ-01	-30 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	100x190x300 / 20	385x700x640
КРИО-ВТ-06	-30 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	320x220x200 / 22	665x385x770
КРИО-ВТ-11	-30 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	140x190x250 / 17	435x645x540
КРИО-ВТ-13	15 ... 30 ( $\pm 0,1$ )	130x185x250 / 17	650x440x890
КРИО-ВТ-05-02	-80 ... 20 ( $\pm 0,1$ )	125x190x200 / 12	740x410x1200

### Термостаты и криостаты ТЕРМОТЕСТ для поверки и калибровки термометров и датчиков температуры



ТЕРМОТЕСТ-300

Все термостаты этого модельного ряда имеют 2-х или 3-х ванную конструкцию и перелив теплоносителя по всему периметру, что гарантирует стабильность и однородность температурного поля в рабочей ванне во всём диапазоне температур регулирования.

#### Модельный ряд:

- **ТЕРМОТЕСТ-100.** Криостат для поверки и калибровки различных термометров и датчиков температуры.
- **ТЕРМОТЕСТ-100-02, ТЕРМОТЕСТ-150.** Термостаты для поверки и калибровки термопреобразователей сопротивления в соответствии с ГОСТ 8.461.
- **ТЕРМОТЕСТ-300.** Термостат для поверки и калибровки различных термометров и преобразователей температуры.
- **ТЕРМОТЕСТ-05-02.** Криостат для поверки и калибровки различных термометров и датчиков температуры.
- **ТЕРМОТЕСТ-07.** Криостат для поддержания заданной температуры пневматической схемы вторичного эталона единиц влажности газа.
- **ТЕРМОТЕСТ-20-01.** Термостат для поверки и калибровки мер сопротивления типа Р321. Оснащён 9 стаканами.
- **КРИО-ВТ-08.** Криостат для термостатирования электродов при поверке комплектов рН-метров и кондуктометрических ячеек.

Модель	Диапазон температур, °С	Ванна: объём, л / глубина, мм	Габаритные размеры, мм	Масса прибора без теплоносителя, кг
ТЕРМОТЕСТ-100	-30 ... 100 ( $\pm 0,01$ )	14 / 20	395x700x810	60
ТЕРМОТЕСТ-100-02	20 ... 100 ( $\pm 0,02$ )	21 / 190	645x385x770	32
ТЕРМОТЕСТ-150	20 ... 150 ( $\pm 0,02$ )	21 / 190	645x385x770	32
ТЕРМОТЕСТ-300	100 ... 300 ( $\pm 0,02$ )	14 / 530	480x330x830	30
ТЕРМОТЕСТ-05-02	-80 ... 30 ( $\pm 0,02$ )	9,5 / 450	740x410x1200	125
ТЕРМОТЕСТ-07	-60 ... -10 ( $\pm 0,02$ )	50 / 480	910x600x1250	175
ТЕРМОТЕСТ-20-01	15 ... 25 ( $\pm 0,05$ )	44 л	715x425x630	38
КРИО-ВТ-08	0 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	18 / 300	385x700x590	55



## 2.10. | ЛАМИНАРНЫЕ БОКСЫ

### ■ 2.10.1. ЛАМИНАРНЫЕ БОКСЫ THERMO SCIENTIFIC (ГЕРМАНИЯ)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

Ламинарные шкафы и боксы предназначены для создания беспылевой абактериальной воздушной среды. Используются при работе с препаратами и бактериальными культурами, не представляющими угрозы для здоровья оператора, когда необходима защита рабочего материала от окружающей среды или работа с объектом требует стерильной рабочей зоны.

Ламинарные боксы производства Thermo Scientific имеют заслуженную репутацию во всём мире и обеспечивают высочайший уровень надёжности и биологической безопасности среди имеющихся на рынке ламинарных боксов.

#### Серия MSC Advantage, 2-ой класс биобезопасности

Лучшие в своем классе боксы, которые обеспечивают оптимальные условия для работы, высокую надёжность и эффективность. Они удобны в работе и обслуживании, обладают всеми необходимыми возможностями и обеспечивают высокий уровень безопасности и качества исследований.



Модель	MSC Advantage 1.2	MSC Advantage 1.8
Рабочая поверхность с подставкой, мм	750 ... 960	750 ... 960
Площадь рабочей поверхности, м <sup>2</sup>	0,56	0,84
Рабочая / макс. высота фронтального окна	200 / 535	200 / 535
Макс. нагрузка на рабочую поверхность, кг	25	25
Объём выбрасываемого воздуха, м <sup>3</sup> /час	400	600
Тепловыделение при T=25 °C, кВт	0,15	0,26
Основной и дополнительный фильтры на выходе	HEPA H14 EN 1822 99,999% для частиц 0,3 мкм	
Уровень шума, дБ	< 55 dBA	< 57 dBA
Освещённость, лк	> 1200	> 1200
Электропитание	230 В /50 Гц; 0,4 кВт	230 В /50 Гц; 0,8 кВт
Краны	4 порта (2 x 2)	4 порта (2 x 2)
Розетки	2x1, справа	2x2 с обеих сторон
Габариты (ШxВxГ), мм: внешние с подставкой	1300x2200x795	1900x2200x795
внутренние	1200x780x495	1800x780x495

#### Серия Safe 2020, 2-ой класс микробиологической защиты



Ламинарные шкафы Safe 2020 обеспечивают защиту оператора, образцов, находящихся в рабочей камере, и окружающей среды.

- HEPA\*-фильтр H14 обеспечивает фильтрацию рециркулирующего и отработанного потоков воздуха с эффективностью 99,995 % для частиц любого размера. SmartFlow-технология позволяет автоматически регулировать и, таким образом, сохранять скорость потока постоянной во время всего срока службы HEPA-фильтров.
- УФ-лампы на боковых поверхностях рабочей камеры обеспечивают бестеневое перекрёстное освещение для полной деконтаминации пространства внутри рабочей камеры.
- Переднее наклонное (10 °) стекло перемещается и при помощи электромотора, и путём откидывания с последующей фиксацией на держателях. Аэрозоль-герметичные прокладки стекла обеспечивают дополнительную безопасность работы.
- Яркий цифровой дисплей на передней поверхности ламинарного шкафа отображает скорость потока воздуха внутри рабочей камеры, счётчик часов работы, таймер для проведения отложенного запуска прибора, время работы УФ-лампы.
- 4 электрические розетки на боковых стенках рабочей камеры (по 2 с каждой стороны).
- Модульная рабочая поверхность выполнена из нержавеющей стали.
- Рабочая камера имеет округлённые углы и выполнена из нержавеющей стали.
- Низкое энергопотребление [в 3-4 раза ниже, чем у аналогичного оборудования].
- Аксессуары: встроенные краны для газа, воды, вакуума, гранитная антивибрационная плита для весов, подставка для ламинарного шкафа с регулируемой высотой, подставка для ног, возможность подсоединения к внешней вентиляционной системе.

	Safe 2020 0.9	Safe 2020 1.2	Safe 2020 1.5	Safe 2020 1.8
Объём отработанного воздуха, м <sup>3</sup> /ч	288	386	483	580
Размеры рабочей камеры (ВxШxГ), мм	780x900x465	780x1200x465	780x1500x465	780x1800x465
Высота рабочей поверхности, мм	750-950	750-950	750-950	750-950
Макс. нагрузка на рабочую поверхность, кг	50	50	50	50
Уровень шума, дБ	56	56	58	58
Потребляемая мощность, Вт	160	200	265	340
Внешние размеры без подставки (ВxШxГ), мм	1586x1000x800	1586x1300x800	1586x1600x800	1586x1900x800

## Серия HERAguard, 1-й класс микробиологической защиты



Ламинарный шкаф 1 класса микробиологической безопасности предназначен для работы с безопасными веществами и поддержания стерильных условий в рабочей камере. Оборудование этого класса защищает только образцы, размещённые в рабочей камере. Воздушный поток проходит через зону с предварительным фильтром, расположенную в верхней части шкафа, затем после фильтрации через HEPA-фильтр – в рабочую камеру.

Для использования крупногабаритного оборудования внутри рабочей камеры предлагаются ламинары с высотой рабочей камеры 950 мм (стандарт – 650 мм).

- Контрольная панель, цифровой дисплей, отображающий основные параметры работы, 3 электрических розетки расположены в верхней части передней поверхности ламинара.
- Боковые стёкла выполнены из безопасного стекла с вмонтированным портом доступа.
- Счётчик часов работы HEPA-фильтра расположен на контрольной панели.
- Визуальная и акустическая сигнализация срабатывает при нарушении скорости потока.
- Рабочая поверхность из меламина может быть заменена на поверхность из нержавеющей стали (опция).
- УФ-лампа с таймером, отключающимся через 30 мин после начала работы (опция), установлена в верхней части рабочей камеры.
- Прозрачный экран (опция) защищает оператора от потока воздуха, поступающего из рабочей камеры. При необходимости экран убирается в верхнюю часть рабочей камеры.

	НРН 9	НРН 12	НРН 15	НРН 18
Объём отработанного воздуха, м <sup>3</sup> /ч	288	386	483	580
Размеры рабочей камеры (ШхВхГ), мм	920x650x580	1220x650x580	1520x650x580	1820x650x580
Скорость воздушного потока, м/с	Уровень 1: 0,18-0,32, уровень 2: 0,32-0,40			
Интенсивность освещения, лк	1000	1000	1000	1000
Внешние размеры без подставки (ШхВхГ), мм	1000x1170x800	1300x1170x800	1600x1170x800	1900x1170x800

## 2.10.2. ЛАМИНАРНЫЕ БОКСЫ ESCO (РОССИЯ)

### Ламинарный бокс БАВп-01 Ламинар-С, 2-й класс биологической защиты



Применяется для оснащённых отдельных рабочих мест в медицинских, фармацевтических и других учреждениях с высокими требованиями к чистоте воздуха (вирусологические и бактериологические лаборатории, работающие с микроорганизмами III-IV групп патогенности согласно СП 1.2.731-99 и II группой патогенности согласно СП 1.3.1285-03, производства готовых стерильных лекарственных средств и др.). Предназначен для защиты оператора при работе с патогенными агентами и микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путём.

- Фиксация стекла в двух положениях: легко обрабатывать рабочую камеру и стекло с обеих сторон дезрастворами.
- Герметичность уплотнения фильтров за счёт пружин на весь срок эксплуатации вне зависимости от деформации или естественного старения уплотнителей.
- Фильтры HEPA H14 обеспечивают очистку воздуха с эффективностью 99,9995 % для частиц размером 0,3 мкм.
- Класс чистоты воздуха в рабочей зоне по ОСТ 42.510-98 - А. Класс защиты (согласно классификации ВОЗ) II А.
- Рабочая столешница выполнена из составных частей, что позволяет их автоклавировать.
- Блок освещения вынесен за пределы рабочей камеры и не является дополнительным турбулизатором потока воздуха.
- Бокс окрашен порошковой эмалью, стойкой к обработке дезрастворами. Боковые стекла обеспечивают дополнительный визуальный контроль при работе.
- Все системы электроуправления расположены за пределами основного корпуса бокса, что обеспечивает лёгкий доступ при ремонте и отсутствие необходимости вскрытия основного корпуса.
- Сенсорная панель управления с индикацией включения систем бокса, выбранного режима работы, таймера наработки УФ-облучателя, а также ошибок в действиях оператора.
- В рабочей камере бокса автоматически поддерживается нормированная скорость потока вне зависимости от степени загрязнённости фильтров HEPA.
- Во включённом состоянии блок УФ-облучения закрывает рабочее отверстие бокса, обеспечивая защиту персонала от облучения. Выключенный, он по направляющим задвигается под рабочую столешницу, не мешая воздушному потоку.
- Для работы с токсичными веществами предусмотрен фланец Д 250 мм для подключения к общей вытяжной системе
- В качестве нагнетательного блока используется вентилятор немецкого производства компании «EVM-PAPST», со сроком службы не менее 40000 часов работы и европейским сертификатом качества и электробезопасности.

	II-1,2	II-1,5	II-1,8
Производительность в рабочей камере, м <sup>3</sup> /час	800	1010	1230
Степень рециркуляции воздуха, %	72	72	72
Мощность, Вт	300	300	550
Размеры рабочей камеры (ШхВхГ), мм	1105x550x680	1405x550x680	1705x550x680



## 2.11. | НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

### ■ 2.11.1. КОЛБОНАГРЕВАТЕЛИ

Приборы предназначены для нагрева жидкостей в круглодонных колбах из термостойкого стекла объемом от 50 до 2000 мл в диапазоне температур от 20 до 600 °С при проведении измерений физико-химических свойств веществ в научно-исследовательских и промышленных лабораториях. Трёхместные колбонагреватели имеют три независимо включаемых и регулируемых гнезда, штативные стойки.

#### Колбонагреватели WHM «DAIHAN Scientific» (Южная Корея)



WHM12034

Предназначены для нагрева различных растворов, смесей, проб и образцов в колбах. Колбонагреватели отличаются объемом нагреваемых колб, комплектацией и количеством рабочих мест. У моделей **WHM12033** и **WHM12034** - встроенная магнитная мешалка. Корпус колбонагревателей покрыт высококачественным антикоррозионным покрытием.

Возможна комплектация колбонагревателей электронным контроллером и различными крепежами и штативами.

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Магнитная мешалка, об./мин	Потребляемая мощность, Вт
WHM12012	до 450	250	-	140
WHM12013	до 450	500	-	240
WHM12014	до 450	1000	-	350
WHM12395	до 450	3x500	-	840
WHM12033	до 450	500	0 ... 750	240
WHM12034	до 450	1000	0 ... 750	350

#### Колбонагреватели ES серии STANDART (Россия)

ES-4100



Предназначены для нагрева жидкостей в круглодонных колбах объемом от 250 до 2000 мл. Колбонагреватели оснащены электрическим регулятором напряжения, в случае перегрева колбонагреватель автоматически отключается. Нагревательный элемент вплетён в ткань из безопасного нетоксичного стекловолокна, вследствие чего нагревательный элемент не деформируется и минимизируется потеря тепла. Трёхместные нагреватели **ES-4100-3** и **ES-4110-3** позволяют вести нагрев как трёх колб одновременно, так и каждой колбы в отдельности. Нагревательный элемент: нихромовая нить. Внутренняя обшивка: тканая стекловолокнистая материя (Fiberglass).

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Потребляемая мощность, Вт	Масса, кг
ES-4100	до 450	500	230	1,6
ES-4100-3	до 450	3x500	660 (220x3)	1,6
ES-4110	до 450	1000	330	2,2
ES-4110-3	до 450	3x1000	900 (300x3)	12,6
ES-4120	до 450	250	150	1,4
ES-4130	до 450	2000	470	6,3

#### Колбонагреватели и нагреватели стаканов ESF и ESB серии STANDART, мягкие (Россия)



ESF-4100

Предназначены для нагрева жидкостей в круглодонных колбах и стаканах объемом от 100 до 2000 мл.

Колбонагреватели и нагреватели стаканов могут работать вместе с магнитной мешалкой.

В базовом комплекте поставляются без регулятора температуры. Рекомендуемый экономичный регулятор температуры ES-2100. Мягкие колбонагреватели запрещено включать в сеть переменного тока без регулятора температуры. Нагревательный элемент: нихромовая нить. Внутренняя обшивка: тканая стекловолокнистая материя (Fiberglass); корпус: тканая стекловолокнистая материя (Fiberglass Cloth), покрытая химическистойкой порошковой краской.

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Потребляемая мощность, Вт	Масса, кг
ESF-4100	до 450	500	230	1,0
ESF-4110/ESB-4110	до 450	1000	330	1,3
ESF-4120/ESB-4120	до 450	250	150	0,9
ESF-4130	до 450	2000	470	1,5
ESF-4140	до 450	100	85	0,7

**Колбонагреватели ПЭ (Россия)**

Предназначены для нагрева жидкостей в круглодонных колбах объемом 250, 500, 1000 мл. 3 режима работы на выбор: раздельное выключение верхней или нижней частей нагревательного элемента или их одновременная работа.



ПЭ-4100 М

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Количество колб	Мощность, Вт	Габаритные размеры, мм
ПЭ-4110 М	До 400	1000	1	500	290x300x110
ПЭ-4120 М	До 450	250	1	300	260x275x100
ПЭ-4100 М	До 450	500	1	230	200x200x200
ПЭ-4130	До 400	3x500	1 ... 3	1200	660x300x120

**Колбонагреватели LOIP LH-100 (Россия)**

LOIP LH-110

Предназначены для нагрева жидкостей в круглодонных колбах объемом 250, 500 и 1000 мл. Рабочая поверхность защищена стеклотканью.

Три режима работы на выбор: раздельное выключение верхней или нижней частей нагревательного элемента, а также их одновременная работа.

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Количество колб	Габаритные размеры, мм
LOIP LH-110	до 400	1000	1	310x350x130
LOIP LH-125	до 400	250	1	270x300x140
LOIP LH-120	до 400	2000	1	310x350x130
LOIP LH-150	до 400	500	1	270x310x140

**Колбонагреватели LOIP LH-200 (Россия)**

LOIP LH-225

Предназначены для нагрева жидкостей и твердых веществ, проведения синтеза и перегонки, контроля фракционного состава, определения содержания воды по действующим стандартам в любых колбах от 50 до 2000 мл. Нагревательные спирали приборов запрессованы в змеевидную оболочку из нержавеющей стали и надёжно изолированы от неё - это позволяет разогревать объекты, не находящиеся в непосредственном соприкосновении с ней. Один и тот же аппарат можно применять для работы с колбами различных объемов и форм (круглодонные, плоскодонные, конические). Для работы с коническими колбами необходимо приобрести штативную стойку держатель LA-120, LA-121 и LA-122 в зависимости от типа и размера колбы.

Модель	Температура нагрева, °С	Объем колбы, мл	Мощность, Вт	Габаритные размеры, мм
LOIP LH-225	до 600	50 ... 250	550	170x230x160
LOIP LH-250	до 600	250 ... 1000	650	170x230x160
LOIP LH-210	до 600	1000 ... 2000	900	190x230x190
LOIP LH-253	до 600	3x(250 ... 1000)	2000	550x230x170

**Устройства для сушки посуды ПЭ (Россия)**

ПЭ-2000

Предназначены для быстрого просушивания химической посуды в потоке тёплого воздуха. Устройство для сушки посуды ПЭ-0165 предназначено для одновременной сушки до 24 единиц крупной (колбы, стаканы) и до 13 единиц мелкой лабораторной посуды (пробирки).

Температура нагрева - до 40 °С. Время непрерывной работы - до 8 ч.

Модель	Тип исполнения	Мощность, Вт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ПЭ-0165	стенд	570	250x500x400	9
ПЭ-2000	елочка	450	300x360x640	5

**2.11.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПЛИТЫ****Нагревательные плиты серии HP «DAIHAN Scientific» (Южная Корея)**

HP-20A

Нагревательные плиты серии HP предназначены для нагрева и высушивания различных растворов, смесей, проб и образцов. Обеспечивают равномерный нагрев по всей поверхности, высокую точность установки и поддержания температуры. Возможны различные комплектации плит аксессуарами (крепежом и штативами) - под заказ. Материал нагревательной платформы: алюминий с керамическим покрытием (модель HP-LP2 - нержавеющая сталь).

Модель	Температура нагрева, °С	Размер нагревательной платформы, мм	Потребляемая мощность, кВт	Контроль нагрева
HP-20A	380	180x180	0,6	Ручной, плавный
HP-20D	380	180x180	0,6	Цифровой

HP-30A	380	260x260	1,2	Ручной, плавный
HP-30D	380	260x260	1,2	Цифровой
HP-LP1	380	310x620	2,0	Цифровой
HP-LP2	320	310x620	2,0	Цифровой

### Нагревательные плиты ES-H и ES-HA серии STANDARD (Россия)



ES-H4040

Предназначены для быстрого и равномерного нагрева стаканов, колб и других ёмкостей, (например, с песком). Дюралюминиевая плита, покрытая керамикой, устойчива к воздействию агрессивных сред. В плитах серии **ES-H** высокоточный электронный регулятор DX-4 позволяет установить температуру нагрева с точностью до  $\pm 0,1$  °C и поддерживать стабильность температуры по платформе  $\pm 0,5$  °C. Плиты **ES-HA** оснащены цифровым дисплеем, отражающим текущую температуру; световым индикатором и ручкой регулировки температуры. Стабильность температуры по платформе  $\pm 5$  °C. Модель ES-HA-4060 имеет выносной блок управления.

Модель	Температура нагрева, °C	Дискретность установки температуры	Размер нагревательной платформы, мм	Материал платформы	Потребляемая мощность, кВт
ES-H-3040	320	0,1	300x400	Дюралюминий, покрытый керамикой	1,8
ES-H4040	320	0,1	400x400	Дюралюминий, покрытый керамикой	2,0
ES-H3060	320	0,1	300x600	Дюралюминий, покрытый керамикой	2,6
ES-HA3040	350	1	300x400	Дюралюминий	2,0
ES-HA4060	350	1	400x600	Дюралюминий	3,0

### Нагревательные плиты ES-HF серии STANDARD (Россия)



ES-HF3040

Нагревательные платформы ES-HF покрыты фторопластом, устойчивым к воздействию агрессивных сред. Блок управления нагревательной плиты ES-HF4060 позволяет регулировать температуру платформы дистанционно, за пределами агрессивного воздействия среды, что значительно увеличивает срок службы прибора. Плиты оснащены цифровым дисплеем, отражающим текущую температуру платформы, световым индикатором и ручкой регулировки температуры. Стабильность температуры по платформе  $\pm 5$  °C.

Модель	Температура нагрева, °C	Дискретность установки температуры	Размер нагревательной платформы, мм	Материал платформы	Потребляемая мощность, кВт
ES-HF3040	200	1	300x400	Фторопласт	2,0
ES-HF4060	200	1	400x600	Фторопласт	3,0

### Нагревательные плиты LOIP LH (Россия)



LH-302

Предназначены для безопасного нагрева одновременно нескольких проб в одинаковых условиях. В нагревательных плитах **LH-400** в качестве рабочей поверхности используется массивная алюминиевая плита. Благодаря высокой теплопроводности алюминия происходит равномерное нагревание объектов в центре и на краях поверхности. Стабильность температуры по платформе  $\pm 5$  °C. В комплект поставки **LH-403** входит лоток для засыпки песка. Для нагрева агрессивных сред рекомендуется применять панели со стеклокерамической поверхностью. Плита LH-304 интегрируется в поверхность стола.

Модель	Температура нагрева, °C	Размер нагревательной платформы, мм	Материал платформы	Потребляемая мощность, кВт
LOIP LH-402/403	400	430x310	Алюминиевый сплав	2,5
LOIP LH-302	375	460x320	Стеклокерамика	2,5
LOIP LH-303/304	375	580x440	Стеклокерамика	5,0

### Нагревательные плиты МИМП-0 (Россия)



МИМП 0,1401

Предназначены для применения в лабораториях различного профиля для термической подготовки проб и проведения лабораторных анализов с установкой обрабатываемых образцов на открытую нагревательную поверхность. Печи серии МИМП-0 сертифицированы (сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ71.В00398 от 03.10.2001).

Максимальная температура нагрева (при открытой нагревательной панели) 500 °C.

Модель	Количество платформ	Размер нагревательной платформы, мм	Потребляемая мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
МИМП 0,1401	1	300x190	1250	410x440x180	9
МИМП 0,1502	2	300x190	2500	370x500x180	13
МИМП 0,1601	1	350x315	2500	420x390x160	15
МИМП 0,2402	2	300x190	2500	440x650x180	15

### 2.11.3. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПЛИТКИ

#### Нагревательные плитки серии HP IKATHERM® ИКА (Германия)



C-MAG HP 10

Нагревательные плитки ИКА обеспечивают точный и безопасный нагрев и поддержание температуры благодаря платформе, изготовленной из стеклокерамики, обеспечивающей наилучшую стойкость к химическому воздействию.

Универсальные лабораторные нагревательные плитки предлагают высокий уровень безопасности благодаря наличию цепи аварийной защиты, индикатора горячей поверхности и отображению кода ошибки. Для более точного контроля температуры существует возможность подключения электронного контактного термометра. Функциональность, безопасность и долговечность – основные цели при разработке нагревательных плиток ИКА.

Модель	Температура нагрева, °С	Размер нагревательной платформы, мм	Материал платформы	Мощность, Вт	Габаритные размеры, мм
C-MAG HP 4	50 ... 500	100x100	Керамика	255	150x105x260
C-MAG HP 7	50 ... 500	180x180	Керамика	1005	220x105x330
C-MAG HP 10	50 ... 500	260x260	Керамика	1505	300x105x415

#### Нагревательные плитки ЭПП (Россия)



Кварц



Веста

Высококачественные энергетически экономичные электроплитки «Кварц» и «Веста» серии ЭПП предназначены для приготовления и подогрева пищи и других предметов в бытовых и лабораторных условиях.

Одноконфорочная модель «Кварц», двухконфорочная модель «Веста».

- Верхние панели плиток выполнены из стеклокерамического материала «CERAN» фирмы SCHOTT (Германия).

- Экономичность в потреблении электроэнергии на 20-25 % по сравнению с аналогичными электроплитками с металлическими нагревательными элементами. Это достигается за счёт применения новых теплоизоляционных материалов и свойств рабочей поверхности пропускать ИК излучение нагревательного элемента.

- Высокая прочность стеклокерамической панели - она не деформируется за весь период работы, в том числе при попадании холодной воды на нагретую поверхность.

- Удобство удаления загрязнения с поверхности электроплитки и её гигиеничность благодаря гладкой и герметичной рабочей поверхности.

- Бесступенчатый регулятор мощности позволяет плавно изменять температуру нагревательного элемента. Установленная температура поддерживается регулятором автоматически.

- Наличие на стеклокерамической панели индикаторов остаточного тепла конфорок («Веста»).

Модель	Температура нагрева, °С	Макс. допустимая нагрузка, кг	Мощность, кВт	Габаритные размеры, мм
ЭПП-1-1,2/220 «Кварц»	до 800	8	1200	236x275x87
ЭПП-2-2,4/220 «Веста»	до 800	20	2400	505x240x95

#### Нагревательные плитки ИСКОРКА (Россия)



Искорка 010

Предназначены для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении различных работ и могут использоваться на производстве, в лабораториях и т.д. Плитки выпускаются в нескольких модификациях: одно- и двухконфорочные, разной мощности, с открытой и закрытой нагревательной поверхностью.

Модель	ТЭН / Размер нагревательной платформы, мм	Материал платформы	Суммарная мощность, кВт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Искорка 010	Конфорка/Ø 180	Чугун	1,2	80x280x355	4,0
Искорка 040	Конфорка/Ø 180	Нерж. сталь	1,0	80x280x355	2,5
Искорка 4010	2 конфорки/Ø 180 и 145	Чугун	2,2	100x315x495	6,5



## 2.12. | НАСОСЫ

### 2.12.1. ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ

Мембранные вакуумные насосы - это категория объёмных вакуумных машин малого класса, работающих без смазки. Другими словами, это сухие вакуумные насосы с производительностью откачки не более 20 м<sup>3</sup>/ч (330 л/мин).

#### Системы вакуумные Vascubrand (Германия)



PC 101 NT

Системы обеспечивают безмасляное вакуумирование и позволяют избежать значительных выбросов паров растворителя. Улавливание растворителя является важным фактором в пользу использования этой системы в химической лаборатории. Гибкая и легко настраиваемая вакуумная система имеет технологические, экономические, экологические преимущества перед другими известными системами и помогает в решении многих проблем в лаборатории. Компоненты вакуумной системы изготовлены из химически инертных материалов.

Модель	Регулятор давления	Скорость откачки, м <sup>3</sup> /ч	Остаточное давление, мм рт. ст.	Габаритные размеры, мм / масса, кг
Насос мембранный вакуумный PC 101 NT	Ручной с манометром	1,7	7	370x261x495/13,4
Насос мембранный вакуумный PC 201 NT	Ручной с манометром	3	1,5	320x260x500/17,7
Вакуумная химическая система PC 3001 vario	Цифровой контроллер с ЖК дисплеем	1,6	1,5	320x290x480/10

#### Пластинчато-роторные насосы RE 2.5/RZ 2.5 «Vascubrand» (Германия)



RE 2.5

Высокопроизводительные пластинчато-роторные насосы предназначены для самых разнообразных лабораторных и технологических приложений, в которых требуется низкий предельный вакуум при средних скоростях газового потока.

Модель	Число ступеней	Скорость откачки, м <sup>3</sup> /ч	Предельный вакуум (общий), мбар	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
RE 2.5	1	2,3	3·10 <sup>-1</sup>	316x125x190	10,2
RZ 2.5	2	2,3	2·10 <sup>-3</sup>	316x125x190	11,4

#### Мембранные насосы ME «Vascubrand» (Германия)



ME 4C NT

Модели **ME 2C** и **ME 4C NT** - одноступенчатые мембранные насосы. Оптимальная кинетика, рассчитанная на минимальный износ мембраны, обеспечивает высокую надёжность, износостойкость, длительный срок службы и низкий уровень шума насоса.

**ME 2 «Стандартный».** Части, контактирующие с газом, изготовлены из алюминия, фторполимера или ПБТ. Насос можно использовать для решения самых разнообразных задач в лабораториях и в составе технологических установок, например, для откачки паров неагрессивных растворителей, фильтрации под вакуумом, удаления газов в вакууме и для пропитки с предварительным вакуумированием.

**ME 2C «Химический», ME 4C NT «Химический».** Все части, контактирующие с газом или паром, изготовлены из химически стойких фторсодержащих пластиков, например, ETFE (сополимер этилена и тетрафторэтилена) и PTFE (тефлон). Как правило, насос используется в вакуумных сушильных шкафах, при перегонке, высушивании гелей и для перекачивания агрессивных газов и паров.

**ME 8C NT «Химический».** Все части, контактирующие с газом или паром, изготовлены из химически стойких фторсодержащих пластиков, например, ETFE и PTFE. Как правило, эти насосы используют для откачки агрессивных газов и паров, в роторных испарителях, концентраторах, при высушивании гелей и т.п.

Модель	Число ступеней	Скорость откачки, м <sup>3</sup> /ч	Предельный вакуум (общий), мбар	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ME 2	1	1,9	80	275x164x188	6,8
ME 2C	1	1,9	80	258x164x191	7,1
ME 4 NT	1	4	70	243x239x198	11
ME 4C NT	1	3,9	70	255x242x198	11,1
ME 8 NT	1	7,3	70	325x239x198	16,4
ME 8C NT	1	7,1	70	325x242x198	14,3
ME 16	1	12	80	470x222x294	23
ME 16C	1	10,1	80	515x237x294	25

## Химически стойкие мембранные вакуумные насосы-компрессоры KNF (Германия)



N 860.3 FTE

Серия представлена моделями с производительностью откачки от 7,5 до 60 л/мин. Все агрегаты изготовлены из тефлона (Teflon®) и нерж. стали. Три модели из десяти поставляются в химически стойком и взрывозащищённом исполнении (ATEX). В таблице представлены не все модели серии.

Параметры	N 834.3 FTE	N 940.5 TTE	N 860 FTE	N 860.3 FTE
Скорость откачки, л/мин	33	48	60	60
Предельный вакуум, мбар абс.	10	2	80	2
Избыточное давление, бар изб.	1	0,5	1	1
Мощность электропривода, Вт	220	250	200	220
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	265x252x161,5	295x248x203	294,5x254x217	294,5x265x187
Масса, кг	11	18,6	12,5	14,3

## Мембранные насосы KNF для применения в лабораториях (Германия)



N 838.1.2 KN.18

Серия включает в себя более 40 моделей с производительностью откачки от 6 до 60 л/мин. Это и стандартные, и химически стойкие компактные агрегаты, а также гамма насосов с запатентованной системой SD (Self-Drying) – самоосушки, которые предназначены для эффективного перемещения влажных и очень влажных сред, в том числе и высоко агрессивных. В таблице представлены только базовые модели серии.

Параметры	N 838.3 KN.18 LABOPORT	N 816.1.2 KN.18 LABOPORT	N 938.50 KN.18 LABOPORT	N 838.1.2 KN.18 LABOPORT
Скорость откачки, л/мин	22	30	32	37
Предельный вакуум, мбар абс.	12	100	12	100
Избыточное давление, бар изб.	0,5	0,5	0,5	0,5
Мощность электропривода, Вт	80	100	100	80
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	404x110x210	361x102x141	317x110x212	404x110x210
Масса, кг	6,8	3,95	6,8	6,8

## Вакуумно-мембранные насосы НВМ (Россия)



НВМ-15

Насосы обеспечивают чистую безмасляную откачку, не загрязняют окружающую среду, просты в эксплуатации, практически не нуждаются в техническом обслуживании. Могут быть использованы для нагнетания до давления 1 кг/см<sup>2</sup>. Компактны, малошумны (60-65 дБА), надёжно работают при любом пространственном расположении. Насосы могут применяться в химическом, полиграфическом и медицинском оборудовании, в индивидуальных доильных аппаратах, в оборудовании для переработки сельскохозяйственных продуктов и вакуумной упаковки. Компрессоры могут применяться в любых областях, где особенно требуется безмасляный сжатый воздух, например, при нанесении лакокрасочных и защитных покрытий, распылении различных химикатов, а в однофазном исполнении могут применяться в быту, в ремонтных мастерских. В таблице представлены не все модели серии.

Параметры	НВМ 1,6	НВМ 3	НВМ-5	НВМ-10	НВМ-15
Производительность при атмосферном давлении, м <sup>3</sup> /ч (л/с):					
■ при параллельной работе ступеней	1,6 (0,45)	3	5 (1,4)	10 (2,8)	15 (4,2)
■ при последовательной работе ступеней	—	—	—	5 (1,4)	10 (2,8)
Предельное остаточное давление, кПа (мм рт. ст.):					
■ при параллельной работе ступеней	6,6 (50)	6,6 (50)	4 (30)	4 (30)	4 (30)
■ при последовательной работе ступеней	—	—	—	1 (7,5)	1 (7,5)
Масса, кг	4	8	8	15	23

## 2.12.2. СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ

### Перекачивающие системы для агрессивных жидкостей ПЭ-3000 (Россия)



ПЭ-3000

Перекачивающие системы ПЭ-3000 (с ножным насосом) и ПЭ-3010 (с ручным насосом) предназначены для перекачивания агрессивных жидкостей (минеральных кислот, растворов щелочей, растворителей) из стандартных стеклянных бутылей объёмом 20 л, имеющих горловину под винтовую пробку, в любые другие ёмкости. Избыточное давление воздуха в бутыли создается с помощью ножного насоса или ручного насоса-сифона.

Материал	Фторопласт-4
Диаметр горловины бутыли	60 мм
Максимальный диаметр	80 мм
Масса	0,5 кг

Модель	Производительность, л/мин	Длина, мм	Внешний диаметр трубок, мм
ПЭ-3000	1,0	1000	8
ПЭ-3010	2,5	660	12

### Устройство для разлива агрессивных жидкостей УРАЖ (Россия)



Недорогое, но эффективное устройство, которое позволяет безопасно налить любую агрессивную жидкость из 10-20 л бутылки или другого сосуда с диаметром горловины 35-52 мм. Устройство выполнено из химически стойкого материала.

### Насос ручной химический НРХ-1 (Россия)



Ручной насос предназначен для перекачивания химически активных жидкостей из канистр, фляг, бочек. Проточная часть насоса выполнена из фторопласта-4 (ГОСТ10007-80), который является идеальным материалом для работы с особо чистыми или агрессивными концентрированными средами: кислотами, щелочами, окислителями, восстановителями или растворителями.

Базовый вариант предполагает горловину бочки (канистры) с резьбой  $\varnothing$  нар. - 60 мм, шаг - 6 мм. Под заказ в комплекте с изделием поставляем переходники из фторопласта на больший или меньший размер горловины. При необходимости допускается наращивать трубки резиновыми шлангами.

### Одноканальный перистальтический насос-дозатор LOIP LS-301 (Россия)



Соответствует всем требованиям, предъявляемым к работе как с агрессивными, так и с высокочистыми жидкостями.

Незаменим для перекачки и дозирования вязких и агрессивных жидкостей, жидкостей высокой плотности, а также веществ, разрушающихся от механического воздействия.

Возможность задания времени перекачивания позволяет использовать перистальтический насос как эффективное средство дозирования жидкостей.

#### Особенности конструкции:

- Шаговый двигатель, поддерживающий с высокой точностью заданную частоту вращения и имеющий практически неограниченный ресурс работы.
- Электронный таймер с устанавливаемым временем перекачки от 1 с до 10 час (шаг 1 с).
- Три режима работы насоса: промывка; непрерывная работа; циклическое дозирование.
- Микропроцессорное управление.

Диапазон скорости вращения	0,1 ... 200 об./мин
Погрешность регулирования, об/мин	$\pm 0,5$ об./мин
Допустимый наружный диаметр шланга	4 ... 12 мм
Число прижимных роликов	4
Максимальное давление	2,0 бар
Производительность (при использовании шланга с внутр. диаметром 5 мм)	0,02 ... 25 л/ч
Мощность	100 Вт
Габаритные размеры	175x160x155 мм

## 2.13. | НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ



### ■ 2.13.1. ДЕФЕКТОСКОПЫ

#### Ультразвуковой дефектоскоп А1212 Master (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 44426-10.

Рекомендован для типовых и специализированных методов ультразвукового контроля сварных швов, при поиске мест коррозии, трещин, внутренних расслоений и других дефектов, определении координат и оценке параметров дефектов типа нарушений сплошности и однородности материала в изделиях из металлов и пластмасс, измерении толщины изделия.

Обладает высокой производительностью, точностью измерений. Полностью цифровой. Удобен в использовании благодаря небольшим габаритам.

Максимальная толщина объекта контроля (по стали)	3000 мм
Рабочие частоты	0,5÷15,0 МГц
Динамический диапазон дефектоскопа не менее	100 дБ
Полоса частот приёмного тракта	0,14÷21 МГц
Динамический диапазон ВРЧ не менее	30 дБ
Тип дисплея	Цветной TFT
Габаритные размеры / масса	260x156x43 мм / 750 г

#### Ультразвуковой дефектоскоп УД2В-П46 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 52657-13.

Обновлённая версия выпускаемого с 2001 года ультразвукового дефектоскопа: установлен новый высококонтрастный и легко читаемый под любым углом морозостойкий TFT-дисплей с разрешением 320x240, увеличена мощность генератора, встроенный USB интерфейс.

##### Основные особенности

- Одновременное измерение амплитуды и координат положения максимума сигнала.
- Одновременное измерение расстояния по лучу и координат дефекта при заданном угле ввода преобразователя.
- Режим записи огибающей максимума сигнала в зоне контроля.
- Большая память настроек дефектоскопа и результатов ультразвукового контроля.
- Поддержка нескольких баз данных протоколов УЗ контроля на ПК с функцией конструктора протоколов любого вида.
- Возможность подключения одного из 7 встроенных контуров согласования для оптимальной работы с любыми ультразвуковыми ПЭП.

#### Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 18986-09.

Предназначен для контроля продукции на наличие дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и сварных соединений, для измерения глубины и координат их залегания, измерения отношений амплитуд сигналов от дефектов. Также имеются специальные меню, которые применяются для выявления дефектов в деталях и узлах локомотивов и МВПС и в деталях элементов колесных пар вагонов, в которых записаны типовые настройки прибора.

##### Основные особенности

- Малые габариты.
- Большой цветной дисплей с высокой разрешающей способностью (320x240 точек) и высокой контрастностью.
- Запоминание программ настроек.
- Встроенные программы для контроля деталей подвижного состава локомотивов и МВПС и деталей элементов колесных пар вагонов.
- Общее количество запоминаемых программ настройки, изображений и развертки (А-Скан изображений) и специальных настроек дефектоскопа не менее 700.
- Два независимых строга АСД.
- Встроенный глубиномер, измеряющий расстояние до эхо-сигнала в первом и во втором строге по лучу в координатах X, Y, а также расстояние между сигналами в двух строгах.
- Запоминание 4000 значений глубиномера.
- Цифровая ВРЧ.
- Порт RS 232 для подсоединения компьютера.
- Прочный алюминиевый корпус для тяжёлых условий эксплуатации.

Комплекты поставки ультразвукового дефектоскопа УД2-70: версия общего назначения; версия «вагонная», версия «локомотивная».

**Вихретоковый дефектоскоп ВД-70 (Россия)**

- Внесён в Госреестр СИ РФ под № 29702-10.  
Предназначен для проверки продукции из ферромагнитных и немагнитных металлов/сплавов на наличие трещин и оценки глубины и местоположения дефектов.
- Контроль деталей с грубой необработанной поверхностью.
  - Контроль деталей при наличии защитных диэлектрических покрытий.
  - Индикация глубины дефекта в миллиметрах.
  - Широкий ассортимент вихретоковых преобразователей.
  - Управление параметрами и режимами работы дефектоскопа с персонального компьютера.
  - Прочный корпус для тяжёлых условий эксплуатации.
  - Специальная комплектация для ОАО «РЖД» и метрополитена (версия «общего назначения»; версия «локомотивная»; версия «вагонная»).

**Портативный дефектоскоп МД-4П (МД-4К) на постоянных магнитах (Россия)**

- Предназначен для выявления поверхностных дефектов типа нарушения сплошности металла магнитопорошковым методом на локальных участках крупногабаритных деталей путём создания приложенного постоянного магнитного поля.
- В качестве намагничивающих элементов использованы постоянные магниты, поэтому дефектоскоп не требует электропитания, что позволяет использовать во взрыво- и пожароопасных средах, на строительных площадках, участках сборки и сварки, в полевых условиях.

**2.13.2. ТОЛЩИНОМЕРЫ****Ультразвуковой толщиномер А1207 (Россия)**

- Внесён в Госреестр СИ РФ под № 48244-11.  
Самый маленький ультразвуковой толщиномер по доступной цене. Удобство прибора достигается моноблочным исполнением, со встроенным преобразователем на 10 МГц в электронный блок прибора. Идеален для экспресс-анализа при измерении толщины стенок котлов, пластиковых и металлических труб, сосудов, обшивок с радиусом кривизны от 10 мм.
- Исключительная простота настройки и работы с толщиномером.
  - Работоспособность при температурах от -30 до 55 °С.
  - Четыре предустановленные скорости ультразвука с возможностью их изменения.
  - Наличие V-коррекции.
  - Возможность замены пользователем встроенного УЗ преобразователя.
  - Полный цифровой тракт.
  - Встроенный NiMH аккумулятор, разъём для внешнего источника питания и заряда аккумулятора.

Диапазоны измеряемых толщин (по стали)	0,8 ... 30 мм (± 0,1 мм)
Диапазон / шаг настроек скорости ультразвука	1000 ... 9000 м/с, шаг - 10 м/с
Габаритные размеры электронного блока / масса	143x26x18 мм / 55 г

**Ультразвуковой толщиномер ТУЗ-2 (Россия)**

- Внесён в Госреестр СИ РФ под № 24011-13.  
Предназначен для измерения толщины различных изделий из металлов и неметаллов, включая изделия, доступ к которым имеется только с одной стороны. Измеряет толщину стенок трубопроводов, сосудов давления, котлов и других важных и особо опасных объектов, в том числе для определения степени коррозионного и эрозионного износа по остаточной толщине.
- Регулировка усиления приёмного тракта.
  - Автоматическая калибровка «нуля».
  - Индикация недопустимого утонения.
  - Прочный алюминиевый корпус для тяжёлых условий эксплуатации (IP 65).
  - Работоспособность при температурах от -30 до 50 °С.

Диапазоны измеряемых толщин (по стали)	0,6 ... 300 мм (± 0,1 мм)
Диапазон / шаг настроек скорости ультразвука	100 ... 9999 м/с, шаг - 1 м/с
Габаритные размеры электронного блока / масса	126x85x35 мм / 0,5 кг

**Ультразвуковой толщиномер общего применения УТ-301 (Россия)**

- Внесён в Госреестр СИ РФ под № 29134-05. Сертификат Госстандарта РФ RU.C.27.002.A № 20470.  
Портативный толщиномер, предназначенный для контроля стенок сосудов, труб, котлов и других изделий в диапазоне от 0,5 до 300 мм, а также для измерения скорости УЗК колебаний. Конструкция призм преобразователей позволяет контролировать изделия с малым радиусом кривизны, а также с грубыми и корродированными поверхностями. Прибор обладает высокой чувствительностью, надёжен, прост и удобен в работе.

**Ультразвуковой толщиномер Булат 2 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 46426-11.

Измерение толщины изделий из металлических материалов (без покрытий и под защитными покрытиями) и неметаллических материалов (листов, ёмкостей, труб, трубопроводов, мостовых, корпусных, транспортных и других конструкций, в том числе сильно корродированных, изъеденных, с накипью, гранулированных и т. д.) в процессе эксплуатации для определения их коррозионного состояния (в том числе и под защитными покрытиями) или после изготовления на энергетических, трубопрокатных, машиностроительных, судостроительных, транспортных или других предприятиях.

Диапазон контролируемых толщин (по стали)* Т, мм:	
с отдельно-совмещенными преобразователями	0,4 ... 300 мм
с преобразователями ТМК (под защитными покрытиями)	0,6 ... 75 для Al / 0,8–75 для стали
Скорость распространения ультразвука	1000-9999 м/с
Дискретность измерений	0,1; 0,01; 0,005 мм
Диапазон рабочих температур для прибора (базовый)	-20 ... 50 °С (-30 ... 50 °С по заказу)
Степень пылевлагозащиты	IP41
Число ячеек памяти результатов	до 4000 с разбивки на 99 групп
Габаритные размеры / масса	150x80x30 мм, 220 г

**Прецизионный толщиномер с А-сканом УДТ-40 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 31416-11.

Универсальный ультразвуковой толщиномер с высокой точностью и достоверностью контроля. Наличие А-скана исключает такие типичные ошибки при измерении толщины, как удвоение показаний, а В-скан позволяет наблюдать профиль дна изделия. Толщиномер реализует различные высокоточные способы контроля толщины - измерение времени по переходу через «ноль», измерение времени между сигналами, а также частотный и корреляционный методы измерения.

Усилитель широкополосный	0,5 ... 15 МГц
Диапазон регулировки усиления	90 дБ
Точность индикации толщины	0,001, 0,01 или 0,1 мм
Масса с аккумуляторами	2 кг

**Электромагнитно-акустический толщиномер А1270 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 31225-11.

Предназначен для измерения толщины изделий из сплавов сталей и алюминия без применения контактных жидкостей, а также оценки степени анизотропии проката. Объект контроля не требует особой подготовки. Аппарат также осуществляет работу через покрытие или с зазором. Для управления прибором используется пленочная клавиатура. Для подключения ЭМА преобразователя применены разъёмы LEMO серии 00.

- Результат измерения отображается на ЖК дисплее в мм с точностью до 0,01 мм.
- Различные типы ЭМА преобразователей (с радиальной или линейной поляризацией).
- Различные режимы работы прибора: измерение, обзор, настройка (скорости, на материал).
- Автоматическая настройка основных параметров преобразователя при калибровке.

Диапазоны измеряемых толщин (по алюминию, ЭМАП S7392 3.0A0D10ES)	0,7 ... 100 мм
Диапазоны измеряемых толщин (по стали, ЭМАП S7394 2.5A0R10x10ES)	1,0 ... 50 мм
Диапазон настройки скорости ультразвука	1000 ... 9999 м/с
Диапазон рабочих частот	2,5 ... 5,0 МГц
Количество запоминаемых результатов	19800
Диапазон рабочих температур	-20 ... 50 °С
Габаритные размеры электронного блока / масса	245x120x40 мм / 650 г

**Толщиномер всех покрытий Константа К5 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 18106-07.

Прибор предназначен для измерения толщин:

- лакокрасочных, эмалевых, пластиковых, мастичных и других диэлектрических покрытий на стальных деталях;
- гальванических покрытий на стальных деталях;
- анодноокисных, лакокрасочных, пластиковых, тефлоновых и других диэлектрических покрытий на деталях из неферромагнитных металлов и сплавов, а также углепластика;
- серебряных, медных, оловянных, хромовых, никелевых и других электропроводящих покрытий на деталях из неферромагнитных металлов и сплавов;
- лакокрасочных и гальванических покрытий на внутренних поверхностях труб, цилиндрических изделий;
- плакирующих покрытий;
- защитного слоя бетона и определения расположения арматуры железобетонных изделий;
- шероховатости поверхности после песко- и дробеструйной обработки;
- влажности, температуры воздуха и точки росы при окрасочных работах.

Диапазон измерения	0 ... 150 мм
Число преобразователей	до 16
Число ячеек памяти результатов	от 500 до 1000 с разбивкой на группы
Температурный диапазон: для прибора для преобразователей	-10 ... 40 °С -30 ... 50 °С (350 °С спец. исполнение)
Габаритные размеры / масса	120x60x25 мм / 150 г

### Толщиномер покрытий ТМ-2 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 25868-03. Сертификат Госстандарта России RU.C.27.003.A № 16287. Предназначен для измерения толщины защитных и декоративных покрытий (краски, лаки и т.д.), наносимых на ферромагнитный материал. Простота в исполнении, отсутствие сервисных функций, таких как память результатов, программирование шкал, усреднение и т.д., но при этом отличные измерительные характеристики и низкая стоимость, делают этот прибор лучшим в соотношении цена-качество. Использование переводных таблиц для измерения толщины покрытий на различных материалах. Возможность калибровки прибора на один тип материала (средствами производителя). Масса 0,3 кг.

### Вихретоковый толщиномер гальванических покрытий ТМ-3 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 25868-03. Сертификат Госстандарта РФ RU.C.27.003.A № 16287. Предназначен для локального измерения толщины гальванических покрытий, таких как цинк, кадмий или хром на стали, а также таких как серебро или медь на титане и подобных. Толщиномер имеет память на 5000 результатов измерений, интерфейс RS232 для подключения к ПК, режим выборочного усреднения результатов и возможность программирования до 10 аппроксимационных шкал, как с клавиатуры прибора, так и с персонального компьютера.

Дополнительно поставляются специализированные преобразователи с возможностью доступа в труднодоступные места (замер в отверстиях, трубках и т.д.). Режим температурной коррекции; питание: 3 элемента «АА»; режим автоотключения; возможность заказа преобразователей различной конфигурации. Масса 0,3 кг.

### Вихретоковый толщиномер защитных покрытий ТМ-4 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 25868-03. Сертификат Госстандарта России RU.C.27.003.A № 16287. Предназначен для локального измерения толщины декоративных, лакокрасочных и других защитных и непроводящих покрытий в диапазоне от 50 до 2000 мкм на любом токопроводящем основании. Память на 5000 результатов измерений; питание: 3 элемента «АА»; режим автоотключения; возможность заказа преобразователей различной конфигурации. Масса 0,3 кг.

## 2.13.3. ТВЕРДОМЕРЫ

### Портативные твердомеры МЕТ-У1/МЕТ-УД (Россия)



МЕТ-УД

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 19623-12 / № 22737-12. Объектами измерений твёрдости могут быть: сосуды давления, трубопроводы, роторы турбин, прокатные валки, коленчатые валы, шестерни, инструмент для металлообработки, детали транспортных средств, рельсы, колеса вагонов, промышленные полуфабрикаты (отливки, листы), сварные соединения и т. д. (МИ 2565-99. Области использования средств измерений твёрдости, подлежащих поверке).

Программируемый твердомер **МЕТ-У1** предназначен для локального экспресс-измерения твёрдости различных изделий методом ультразвукового контактного импеданса по шкалам Бринелля (НВ), Роквелла (HRC), Виккерса (HV), Шора «D» (HSD), а также для определения предела прочности на растяжение изделий из углеродистых сталей перлитного класса. Память на 100 результатов измерений.

Комбинированный УЗ+динамический твердомер **МЕТ-УД** с памятью на 100 результатов измерений и встроенными основными шкалами HRC, HB, HV, HSD и тремя дополнительными H1, H2, H3. Универсальная конструкция с 2 сменными преобразователями позволяет измерять твёрдость изделий различных по массе, конфигурации, структуре, степени механической и термической обработки. В твердомере имеется шкала предела прочности (Rm), которая позволяет в соответствии с ГОСТ 22791-77 определять предел прочности на растяжение изделий из углеродистых сталей перлитного класса путём автоматического пересчёта со шкалы твёрдости Бринелля (НВ).

Диапазон измерения по шкале Роквелла	20 ... 67 HRC
Диапазон измерения по шкале Бринелля	75 ... 650 HB
Диапазон измерения по шкале Виккерса	75 ... 1000 HV
Диапазон измерения по шкале Шора	23 ... 102 HSD
Диапазон измерения предела прочности	378 ... 1736 Rm
Шероховатость контролируемой поверхности, не более	Ra 2,5
Связь с компьютером	USB (по дополнительному заказу)
Диапазон рабочих температур	-5 ... 45 °С

**Твердомер металлов ультразвуковой импедансный КОНСТАНТА К5У (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 24599-03.

Малогабаритный прибор с набором сменных преобразователей предназначен для измерения твёрдости конструкционных, углеродистых и низколегированных сталей. Применяется также для измерения твёрдости чугунов, нержавеющей сталей, высоколегированных сталей и цветных металлов при калибровке прибора на мерах твёрдости из этих материалов. По принципу действия прибор реализует метод ультразвукового контактного импеданса. Работает со сменными преобразователями следующих типов: УЗДТ-50N, УЗДТ-10N, УЗДТ-100N

Диапазон измерения по Бринеллю	95 ... 450 НВ
Диапазон измерения по Роквеллу	20 ... 70 HRCэ
Диапазон измерения по Виккерсу	230 ... 940 НV
Диапазон измерения временного сопротивления	370 ... 1740 МПа
Количество ячеек памяти результатов измерения	500
Габаритные размеры блока / масса	153x80x30 мм / 0,25 кг

**Динамический твердомер ТДМ-2 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 21469-12.

Для измерения твёрдости сплавов из цветных металлов, а также углеродистых, нержавеющей, конструкционных сталей по шкалам Бринелля (НВ) и Роквелла (HRC) применяют динамический твердомер ТДМ-2. Память и интерфейс связи с ПК у прибора отсутствуют.

- Разбраковка материалов по твёрдости.
- Режим однократных или многократных (3 или 5) измерений.
- Коррекция показаний в зависимости от угла наклона преобразователя.
- Калибровка по 3 образцовым мерам.
- Большой яркий дисплей.
- Прочный (IP 65) алюминиевый корпус для тяжёлых условий эксплуатации (-20 ... 50 °С).

Диапазон измерения по шкале Роквелла	20,0 ... 70,0 HRC (± 2,0) с дискретностью 0,1
Диапазон измерения по шкале Бринелля	90 ... 450 НВ (± 15) с дискретностью 1,0
Угол наклона преобразователя	до 180°
Габаритные размеры / масса	126x85x35 мм / 0,4 кг

**Динамический портативный твердомер ТКМ-359 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 48898-12.

Предназначен для применения в полевых, цеховых и лабораторных условиях. Прибор высокой точности, применяемый для определения твёрдости металлов, контроля качества термообработки, оценки механической прочности и закалки ТВЧ.

Твердомер измеряет в стандартизованных шкалах твёрдости, а также в HRA, HSD, HRD. Кроме того, определяет предел прочности на разрыв (стали перлитного класса, ГОСТ 22761-77).

В твердомере реализован интерактивный, интуитивно понятный интерфейс, организованный по принципу «включай и измеряй». Реализованы функции программирования пользователем собственных шкал с целью решения нестандартных задач контроля.

Диапазон измерения по шкале Роквелла	20,0 ... 70,0 HRC (± 2,0) с дискретностью 0,1
Диапазон измерения по шкале Бринелля	90 ... 450 НВ (± 15) с дискретностью 1,0
Диапазон измерения по шкале Виккерса	240 ... 950 НV (± 20)
Ресурс работы датчика	250 000 измерений
Число замеров для вычисления среднего значения	9
Число шкал, программируемых пользователем	3
Габаритные размеры / масса	150x80x30 мм / 0,4 кг

**Динамический твердомер ТЭМП-3 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 35890-07.

Допущен к применению в Российской Федерации, Украине, Беларуси и Казахстане. Имеет свидетельство о регистрации № 020-2000. Выпускается взамен снятого с производства ТЭМП-1.

Предназначен для локального экспресс-измерения динамическим методом твёрдости различных изделий (из стали, её сплавов и сварных соединений, чугуна, цветных металлов, резины и др. материалов). Отсутствие сервисных функций и памяти результатов определяет «бюджетную» ценовую категорию этой модели.

**Динамический твердомер ТЭМП-4 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 35890-07.

Твердомер предназначен для локального экспресс-измерения динамическим методом твёрдости различных изделий (из стали, её сплавов и сварных соединений, чугуна, цветных металлов, резины и др. материалов) по шкалам Бринелля (НВ), Роквелла (HRC), Виккерса (HV), Шора «D» (HSD). Твердомер ТЭМП-4 по функциональным возможностям представляет собой модифицированный вариант прибора ТЭМП-3 и позволяет работать в зимних условиях (до -20 °С).

**Динамический твердомер МЕТ-Д1 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 22736-12.

Зарегистрирован и в реестрах средств измерений Украины и Беларуси. Прибор внесён в отраслевой реестр средств измерений МПС РФ.

Предназначен для локального экспресс-измерения твёрдости различных изделий динамическим методом по шкалам Бринелля (НВ), Роквелла (HRC), Виккерса (HV), Шора «D» (HSD), а также для определения предела прочности на растяжение изделий из углеродистых сталей перлитного класса.

Модель	ТЭМП-2М	ТЭМП-3	ТЭМП-4	МЕТ-Д1
Диапазон измерения по шкале Роквелла, HRC	22 ... 68	22 ... 68	22 ... 68	20 ... 67
Диапазон измерения по шкале Бринелля, НВ	100 ... 450	100 ... 450	100 ... 450	75 ... 650
Диапазон измерения по шкале Виккерса, HV	100 ... 950	100 ... 950	100 ... 950	75 ... 1000
Диапазон измерения по шкале Шора, HSD	22 ... 99	22 ... 99	22 ... 99	23 ... 102
Диапазон измерения предела прочности, Rm	нет	нет	нет	378 ... 1736
Минимальная масса контролируемого изделия, кг	1,5*	1,5*	2*	3*
Шероховатость контролируемой поверхности	Ra 2,5	Ra 2,5	Ra 2,5	Ra 3,2
Толщина стенки контролируемых сосуда давления или трубопровода, мм	от 6	от 6	от 6	от 12
Автоматический расчет и программирование шкал с помощью ПК	есть	нет	нет**	нет
Диапазон рабочих температур, °С	-15 ... 55	5 ... 55	-20 ... 60	-5 ... 45
Габаритные размеры электронного блока, мм	170x85x30	30x60x130	30x65x135	145x80x40
Масса с элементами питания (в пластиковом корпусе/в металлическом корпусе), г	400/800	220/-	220/-	310/-

\* - возможно измерение деталей с меньшим весом при их притирании на массивную плиту

\*\* - программирование шкал с клавиатуры прибора

\*\*\* - USB через адаптер по дополнительному заказу

**2.13.4. ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЗВУКА И ВИБРАЦИИ****Измеритель уровня шума Testo 816 (Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 50850-12.

2 класс точности. Недорогой шумомер. Для предотвращения ошибок измерения используется подсоединяемый микрофон. Цифровое подавление шумов для точных измерений.

Диапазон измерения	30 ... 130, с дискретностью 0,1 дБ(A)
Поддиапазоны измерений	30 ... 65; 50 ... 85; 70 ... 105; 90 ... 130 дБ(A)
Уровень звукового давления	94/104 дБ(A), настраиваемый
Частота	1000 Гц
Фактор искажения, менее	3 %

Модель	Testo 816-1	Testo 816-2	Testo 816-3	Testo 816-4
Мгновенный и максимальный уровень шума	+	+	+	+
Регистрация данных с периодичностью 1с	-	+	-	+
Выбор частоты и регистрации данных (1-10 с)	-	-	-	+
Усреднение (Leq или Lavg)	-	-	+	+
Соответствие ANSI S1.4, IEC 61672, 60651	+	+	+	+
Соответствие ANSI S1.43, IEC 60804	-	-	+	+

**Шумомер-вибромметр, анализатор спектра ОКТАВА-110А-ЭКО (Россия)**

Госреестр СИ РФ № 48267-11, Госреестр СИ РК № KZ.02.03.02403-2008/15501-07.

Портативный одноканальный простой в обращении прибор для оперативных замеров шума, вибрации и инфразвука в полевых и лабораторных условиях.

Позволяет сохранять результаты измерений в ручном и автоматическом режимах (мультизапись). Записанные результаты могут быть повторно вызваны на экран прибора или переданы в компьютер для дополнительной обработки и визуализации.

Удовлетворяемые стандарты	класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2008, ГОСТ 17187, МЭК 61672-1, МЭК 61012; ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 31192.1-2004, ГОСТ 31191.1-2004, ГОСТ 31191.2-2004. Класс 1 по МЭК 61260.
Частотный диапазон (для шумомера)	1,6 Гц ... 20 кГц.
Линейный рабочий диапазон (при 50 мВ/Па)	22 ... 139 дБА; 25 ... 139 дБС; 25 ... 139 дБZ, 10 ... 139 дБ (в октавных и третьоктавных полосах частот). 60 ... 174 дБ отн. 1 мкм/с <sup>2</sup> (с вибропреобразователем 10 мВ/мс <sup>-2</sup> ) не менее 101 дБ (с анализатором спектра)
Максимальные измеряемые УЗД	140 дБ, 150 дБ, 160 дБ (в зависимости от типа микрофона)
Фильтры	октавные (1 – 16000 Гц), 1/3-октавные (0,8 – 20000 Гц).
Максимальное измеряемое входное напряжение	28 В Пик-Пик (по входу MIC/HF).
Габаритные размеры / масса	238x86x35 мм / 540 г

**Типовые комплекты**

- Комплект «ЭКОЗВУК» (Шум+инфразвук)
- Комплект «ЭКОЗВУК+ВИБРАЦИЯ» (шум+инфразвук+вибрация)
- Комплект «ЭкоАкустика-110А» (шум+инфразвук+ультразвук)
- Комплект «ЭкоАкустика-110АВ1» (шум+инфразвук+ультразвук+1 кан. вибрация)
- Комплект «ЭкоАкустика-110АВ3» (шум+инфразвук+ультразвук+3 кан.вибрация)
- Комплект «ЭкоАкустика-Лайт» (шум+инфразвук+параметры световой среды)
- Комплект «ЭкоАкустика-Терма» (шум+инфразвук+параметры микроклимата)
- Комплект «ЭкоАкустика-ЭМП»
- Комплект «110В-3»
- Комплект «110В-1»
- Комплект «ЭкоАкустика 110В3-А» (вибрация+шум)
- Комплект «ЭкоАкустика-Компакт»
- Комплект «ЭкоМАКСИМА»
- Комплект «ЭКОФИЗИКА-СТАНДАРТ»
- Компакт-Лаборатория физфакторов рабочей среды «ЭКОФИЗИКА-ОПТИМА»

**Анализаторы шума, вибрации, спектра Ассистент (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 39671-08.

Комбинированные приборы для измерения звука и вибрации объединяют в одном устройстве как функции измерения звука, так и функции измерения вибрации. Простейшая комплектация обеспечит измерение звука и вибрации по одной координате. Более сложные комплектации расширяют возможности акустических измерений: измерение звука и инфразвука; измерение звука и ультразвука; измерение звука, инфразвука и ультразвука. Аналогично с любой из перечисленных комбинаций измерения звука, ультразвука и инфразвука могут быть заказаны комплектации с расширенными возможностями измерения вибрации.

Трёхкоординатный вибромметр с переключением координаты измерения или, наиболее эффективный, трёхкоординатный вибромметр с одновременным измерением всех координат. В любой комплектации каждый вид измерения обеспечивает получение всех нормируемых параметров данного фактора в одном измерении, включая скорректированные значения и значения в октавных и третьоктавных полосах частот.

Комплектация	Акустика			Вибрация		Примечание
	Шум	Инфразвук	Ультразвук	Общая	Локальная	
SA (авто)	+					Шум автомобилей
S	+					
SI	+	+				
SIU	+	+	+			
SIU 30	+	+	+			30 ... 150 дБ (аттестация рабочих мест)
V3RT				+	+	Вибрация, 3 канала одновременно
SI V1	+	+		+	+	Вибрация, 1 канал
SI V3	+	+		+	+	Вибрация, 3 переключаемых канала
SI V3RT	+	+		+	+	Вибрация, 3 канала одновременно
SIU V1	+	+	+	+	+	Вибрация, 1 канал
SIU V3	+	+	+	+	+	Вибрация, 3 переключаемых канала
TOTAL	+	+	+	+	+	Вибрация, 3 канала одновременно
TOTAL+	+	+	+	+	+	(TOTAL+)=(TOTAL)+аксессуары

## ■ 2.13.5. ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

### Комплект приборов для измерения электромагнитных излучений ЦИКЛОН-05М (Россия)



Комплект приборов предназначен для измерения среднеквадратических значений магнитной индукции и напряжённости низкочастотных электромагнитных полей вблизи различных технических средств, в том числе компьютеров, при контроле норм в области охраны природы, безопасности труда и населения. В состав комплекта входят: измеритель переменных электрических полей ИЭП-05, измеритель переменных магнитных полей ИМП-05 и измеритель электростатического поля ИЭСП-01.

### Измеритель переменных электрических полей ИЭП-05 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 17288-03.

Комплектуется дипольной антенной для измерения напряжённости поля в свободном пространстве и дисковой антенной (Ø 300 мм) для измерений электрических полей компьютеров по ГОСТ Р 50949-96.

Диапазоны частот измеряемых сигналов:

- Полоса I 0,005 ... 2 кГц
- Полоса II 2 ... 400 кГц

Диапазон напряжённости переменного электрического поля:

- Полоса I 10 ... 200 В/м
- Полоса II 1 ... 20 В/м

Масса с дисковой антенной не более 0,9 кг

### Измеритель переменных магнитных полей ИМП-05 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 17289-03.

Состоит из двух блоков - ИМП-05/1 и ИМП-05/2. **Отличительная особенность:** измерение магнитной индукции изотропной антенной в реальном времени.

Диапазоны частот измеряемых сигналов, кГц:

- ИМП-05/1 0,005 ... 2 Гц
- ИМП-05/2 2 ... 400 Гц

Диапазон измерения:

- ИМП-05/1 100 ... 2000 нТл (±20 %)
- ИМП-05/2 10 ... 200 нТл (±20 %)

Масса каждого из блоков, не более 0,75 кг

### Измеритель электростатического поля ИЭСП-01 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 17663-04.

Предназначен для измерения эквивалентного электростатического потенциала на поверхности экрана монитора, при сертификационных испытаниях и контроле норм по электромагнитной безопасности.

Диапазон измерения 1 ... 180 кВ/м

Основная погрешность измерения не более 10 %

### Измеритель напряжённости поля промышленной частоты ПЗ-50 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 17638-08.

Предназначен для измерения напряжённости электрического и магнитного поля промышленной частоты (50 Гц) и применяется для контроля предельно допустимых уровней электрического и магнитного поля. Измеритель поставляется в комплектах ПЗ-50А, ПЗ-50Б и ПЗ-50В. **ПЗ-50А** предназначен для измерения напряжённости электрического поля; **ПЗ-50Б** - для измерения напряжённости магнитного поля; **ПЗ-50В** совмещает функции комплектов ПЗ-50А и ПЗ-50Б.

Диапазон измерения напряжённости электрического поля 0,01 ... 100 кВ/м

Диапазон измерения напряжённости магнитного поля с АП НЗ-50 0,01 ... 1800 А/м

Диапазон измерения напряжённости магнитного поля с АП НЗ-50М 0,1 ... 18000 А/м

### Измеритель электромагнитного поля промышленной частоты ВЕ-50 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 35853-07.

Переносной аппарат с возможностями стационарного.

Предназначен для проведения измерений при гигиенической оценке всех видов производственных и жилых помещений. Используется в работе ЦГСЭН, лабораторий по аттестации рабочих мест и контролю соблюдения нормативных требований (СанПиН 2.2.4.1191-03, ГОСТ 12.1.002-84, ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07) на электрических станциях и подстанциях, а также на предприятиях с силовым и высоковольтным оборудованием.

Прост в управлении за счёт малого числа функциональных клавиш и развитого меню. Снабжен встроенными часами и портом RS-232, для анализа данных на персональном компьютере. Применение быстродействующего микроконтроллера, пленочной клавиатуры обуславливает высокую надёжность. Никакая другая марка аналогичных отечественных приборов не приближается по комплексу рабочих параметров и функциональных возможностей к ВЕ-50.

Диапазон частот	49 ... 51 Гц
Диапазон измерения индукции магнитного поля	0,01 ... 5,0 мТл ( $\pm 20\%$ )
Диапазон измерения напряжённости электрического поля	0,05 ... 50 кВ/м ( $\pm 20\%$ )

### Измеритель электромагнитного излучения ВЕ-метр-АТ-003 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 22464-09.

Средство измерения для аттестации рабочих мест операторов ЭВМ в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и для сертификации видеотерминалов (ВДТ) по стандарту MPR и TCO 92/95. Измеритель можно использовать также для контроля норм по уровням электромагнитных полей промышленной частоты в жилых и офисных помещениях и на селитебных территориях в соответствии с МСанПиН 001-96, СанПиН 2.1.21002-00, ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07.

Измерения электромагнитного излучения производятся в трёх диапазонах частот: на промышленной частоте 50 Гц и в характерных для излучения ВДТ диапазонах I (от 5 Гц до 2 кГц) и II (от 2 кГц до 400 кГц).

Диапазон измерений напряжённости электрического поля:	
на частотах от 5 Гц до 2 кГц	от 5 В/м до 1000 В/м
на частотах от 2 кГц до 400 кГц	от 0,5 В/м до 40 В/м
Диапазон измерений напряжённости магнитного поля:	
на частотах от 5 Гц до 2 кГц	от 50 мА/м до 4 А/м (от 62,5 нТл до 5 мкТл)
на частотах от 2 кГц до 400 кГц	от 4 мА/м до 400 мА/м (от 5 нТл до 500 нТл)
на частотах от 45 Гц до 55 Гц	от 50 мА/м до 8 А/м (от 62,5 нТл до 10 мкТл)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения	$\pm 15\%$

### 2.13.6. РАСТВОРЫ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ

Капиллярная дефектоскопия основана на проникновении определённых жидких веществ в поверхностные макродефекты изделия под действием капиллярного давления, в результате чего повышается свето- и цветоконтрастность дефектного участка относительно неповреждённого. Различают люминесцентный и цветной методы капиллярной дефектоскопии.

#### Набор для цветной дефектоскопии Sherwin® (Франция)



**Пенетрант DP-55.** Тип II. Метод А&С. Водосмываемый пенетрант высокой чувствительности.

**Очиститель DR-60.** Класс 2. Очиститель на основе углеводов.

**Проявитель D-100.** Форма d&e. Безводный очиститель на спиртовой основе.

**Ёмкость:** 3 баллона по 500 мл.

#### Материалы для цветной дефектоскопии SPOTCHECK® (Magnaflux, Великобритания)



**Пенетрант SKL-SP1.** Ярко-красный пенетрант. Смывается очистителем или водой при применении эмульгатора. Применяется при контроле отливок, качественных сварных соединений и других изделий с гладкой поверхностью. Тип II. Метод В, С&D.

**Пенетрант SKL-WP.** Тёмно-красный водосмываемый пенетрант. Используется при контроле шероховатых отливок, грубых сварных швов и прочих изделий с грубой поверхностью. Тип II. Метод А, С.

**Очиститель SKC-S.** Класс 2. Очиститель на основе легковолетучего нефтяного дистиллята. Используется для удаления излишков пенетранта, а также для предварительной очистки поверхности перед контролем.

**Проявитель SKD-S2.** Вид D. Суспензия из белого мелкодисперсного проявителя в органическом, не содержащем галогены растворителе.

**Ёмкость:** в баллонах по 400 мл, канистрах 5 и 25 л.



## 2.14. | ОПТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

### ■ 2.14.1. МИКРОСКОПЫ

Предлагаем Вашему вниманию широкий выбор микроскопов: от учебных до профессиональных. Чтобы были понятны некоторые обозначения и сокращения, используемые в данном разделе, приведём несколько примеров.

Окуляр WF 10x/18 - широкоугольный окуляр, дающий увеличение 10 крат, поле зрения окуляра 18 мм.

Объектив 40x/0,6 (МИ) - объектив с масляной иммерсией, дающий увеличение 40 крат, и числовой апертурой 0,6. После значения увеличения объектива микроскопа через дробь указывается числовая апертура. Числовая апертура (NA) показывает, какого максимально полезного увеличения можно добиться с этим объективом ( $NA \cdot 1000$ ) и какое разрешение имеет объектив (разделить длину волны в мкм, при которой ведется наблюдение, на  $2 \cdot NA$ ). Например, объектив микроскопа с NA 0,65 имеет полезное увеличение 600x. Значительно большее увеличение смысла ставить нет, т.к. это не прибавит деталей, а только ухудшит контрастность и яркость изображения.

**МИ** – масляная иммерсия, **ВИ** – водная иммерсия (между покровным стеклом и объективом находится иммерсионная жидкость, в которую погружен объектив, это изменяет коэффициент преломления среды между объектом наблюдения и объективом, и все лучи попадают в объектив, т.е. значительно повышается разрешение объектива).

Качественные иммерсионные объективы с числовой апертурой 1,40 дают разрешение порядка 0,12 мкм.

#### Виды объективов:

**Ахроматы:** имеют цветовую коррекцию по основной и двум дополнительным длинам волн видимого диапазона спектра. Хроматическая разность увеличения не исправлена, но её можно компенсировать т.н. компенсационным окуляром. Кривизна поля не исправлена, по краям поля зрения изображение будет нерезким.

**Апохроматы:** полностью исправлена хроматическая абберрация, но хроматическая разность увеличения и кривизна поля зрения не исправлены.

**Планахроматы:** исправлена кривизна поля, хроматическая абберрация и хроматическая разность увеличения. Очень полезный объектив для малых увеличений, дающий резкое изображение по всему полю.

**Планапохромат:** это объектив с полной хроматической коррекцией, плоским полем и исправленной хроматической разностью увеличений. Это наиболее совершенный и дорогой объектив для микроскопа.

### УЧЕБНЫЕ И СТУДЕНЧЕСКИЕ МИКРОСКОПЫ

#### Микроскоп МС-10 (Micros, Австрия)



Экономичный микроскоп, оптимальный для учебных учреждений, а также для рутинных работ в медицине и биологии.

Выпускается в двух исполнениях: **монокулярном** и **бинокулярном**.

- Оптика, рассчитанная на длину тубуса 160 мм.
- Револьверное устройство крепления объективов (3-х – в монокулярном, 4-х – в бинокулярном исполнении) с наклоном вперёд.
- Разнесённые винты грубой и точной фокусировки, диапазон фокусировки 20 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.
- Конденсор Аббе, регулируемый по высоте с ирисовой диафрагмой, А 1.25, с держателем светофильтров.

Увеличение	40x ... 400x (до 1000x - в бинокулярном исполнении, до 1600x - опция)
Визуальная насадка	вращающаяся (360°), наклон окулярных трубок 45°
Окуляр	широкопольный WF 10x/18 мм, широкопольный Р 16x/12 (опция)
Набор объективов	ахроматы: 10x/0,25; 40x/0,65; 100x/1,25 (подпружиненный, масляная иммерсия); а также 4x/0,10 для бинокулярного варианта
Предметный столик	неподвижный 120x130 мм, с 2 пружинящими держателями; препаратоводитель (опция)
Источник света	встроенное галогенное освещение 6 В, 20 Вт с регулировкой

#### Микроскоп студенческий Микмед 5У (ЛОМО, Россия)



Монокулярный медицинский микроскоп МИКМЕД-5У проходящего света для использования в медицине (гематологии, дерматологии, урологии, пульмонологии, вирусологии), обучении, биологии, ботанике, химии, а также ветеринарии. Это самый дешёвый вариант медицинского микроскопа.

Увеличение	20x ... 900x (с дополнительными опциями - до 1500x)
Объективы-ахроматы	2x0,05*, 4x0,10, 10x0,25, 40x0,65*, 20x*, 60x0,85*
Окуляры	широкоугольные WF10x/18, 15x/12
Источник света	светодиод 5 Вт, галогеновая лампа 12 В, 20 Вт
Предметный столик	прямоугольный с препаратоводителем

## МИКРОСКОПЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

### Микроскоп МС-20 (Micros, Австрия)



- Экономичный бинокулярный микроскоп для ежедневной практической работы и обучения.
- Оптика, рассчитанная на длину тубуса 160 мм.
  - Бинокулярная насадка: вращающаяся (360°), наклон окулярных трубок 30°, диоптрийная наводка ± 5 дптр, межзрачковое расстояние 55-75 мм.
  - Револьверное устройство крепления 4-х объективов с наклоном вперед.
  - Разнесённые винты грубой и точной фокусировки, диапазон фокусировки 40 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.
  - Регулируемый по высоте конденсор Аббе с ирисовой диафрагмой, А 1,25, с держателем светофильтров.

Увеличение	40x ... 1600x (опция)
Объективы	10x/0,25; 40x/0,65 (подпружиненный); 100x/1,25 (подпружиненный, масляная иммерсия)
Окуляры	широкопольные WF 10x/18 мм
Источник света	галогенная лампа 6 В, 20 Вт, с регулировкой, зеркало дневного света
Предметный столик	120x120 мм, неподвижный, с 2 пружинящими держателями и препаратоводителем

### Микроскоп МС-50 LED (Micros, Австрия)



- Бинокулярный микроскоп для лабораторных работ с оптимальным соотношением «цена-качество».
- Оптика, рассчитанная на длину тубуса 160 мм
  - Бинокулярная насадка с компенсацией зрения: вращающаяся (360°), наклон окулярных трубок 30°, диоптрийная наводка ±5 дптр, межзрачковое расстояние 48 - 75 мм.
  - Револьверное устройство крепления 4-х объективов с наклоном вперед.
  - Коаксиальные винты грубой и точной фокусировки, диапазон фокусировки 20 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.
  - Регулируемый по высоте конденсор Аббе с ирисовой диафрагмой, А 1,25.

Увеличение	40x ... 1000x
Объективы	4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65; 100x/1,25 (масляная иммерсия)
Окуляры	широкопольные WF 10x/18 мм, широкопольные P 16x/12 (опция)
Источник света	встроенное LED-освещение (светодиод 12 В, 5 Вт) с регулировкой
Предметный столик	140x140 мм, координатный с нониусом, коаксиальная рукоятка управления по осям XY

### Микроскоп МС-100 XP (Micros, Австрия)



- Современный микроскоп с визуальной насадкой Infinitive для работ в медицине и биологии.
- Устойчивое основание 300x270 мм с резиновыми ножками.
  - Револьверное устройство крепления 5-ти объективов с наклоном вперед.
  - Коаксиальные винты механизма грубой и точной фокусировки, диапазон фокусировки 20 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.
  - Регулируемый по высоте конденсор Аббе с ирисовой диафрагмой, А 1.25, с держателем светофильтров.
  - Противогрибковое покрытие оптики.

Увеличение	40x ... 1600x (опция)
Объективы-планахроматы	ICO 2 Plan Infinitive 4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65 (подпружиненный); 100x/1,25 (подпружиненный, масляная иммерсия)
Окуляры	широкопольные EWF 10x / 20 мм
Источник света	галогенная лампа 6 В, 20 Вт с регулировкой, облегчённая процедура замены лампы (запасная лампа)
Предметный столик	координатный с нониусом 160x140 мм, коаксиальная рукоятка управления по осям X (76 мм) Y (30 мм), правосторонняя, стеклянная подложка

**Микроскоп МС 300 XP (Micros, Австрия)**

Биноклярный микроскоп в эргономичном дизайне для работ в медицине и биологии.

- Биноклярная насадка Infinite с компенсацией зрения: вращающаяся (360°), наклон окулярных трубок 30°, диоптрийная наводка  $\pm 5$  дптр, межзрачковое расстояние 55 - 75 мм.
- Революционное устройство крепления 5-и объективов с наклоном вперед.
- Коаксиальные винты механизма грубой и точной фокусировки, диапазон - 40 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.
- Регулируемый по высоте конденсор Аббе с ирисовой диафрагмой, А 1,25, с держателем светофильтров.

Увеличение	40x ... 1600x (опция)
Объективы	ICO 2 Plan Infinite 4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65 (подпружиненный), 100x/1,25 (подпружиненный, масляная иммерсия)
Окуляры	широкопольные EWF 10x/20 мм
Источник света	встроенное регулируемое освещение по Келеру, 6 В, 30 Вт, запасная лампа
Предметный столик	координатный с нониусом, 160x140 мм, коаксиальная рукоятка управления по осям XY, правосторонняя, стеклянная подложка

**Микроскоп биологический (бинокляр) МИКМЕД-5 (Россия)**

Внесён в Госреестр изделий медицинского назначения, имеет регистрационное удостоверение ФС 02012005/1915-05, сертификат соответствия РОСС RU.ИМ13.В01814.

Предназначен для рутинных работ. Отличается высоким качеством и одновременно относительно низкой для приборов данного класса ценой. Предназначен для анализа различных объектов при работах в проходящем свете по методу светлого поля.

Увеличение	40x ... 1000x
Объективы	4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65; 100x/1,25 (МИ)
Окуляры	WF 10x/18 мм, широкоугольные
Источник света	встроенная галогенная лампа 12 В, 20 Вт
Предметный столик	132x142 мм, двухкоординатный

**Микроскоп биологический (бинокляр, тринокуляр) МИКМЕД-6 (Россия)**

Внесён в Госреестр изделий медицинского назначения, имеет регистрационное удостоверение ФС 02022005/2406-05, сертификат соответствия РОСС RU.ИМ13.В01840.

Предназначен для клинической лабораторной диагностики и морфологии при исследованиях объектов в проходящем свете по методу светлого поля. Возможна поставка в биноклярном или тринокулярном вариантах.

Увеличение	40x ... 1000x (до 1500x с окулярами 15x)
Объективы	4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65; 100x/1,25 (МИ)
Окуляры	10x/22 мм; широкоугольные
Источник света	галогенная лампа 12 В, 20 Вт
Предметный столик	135x150 мм, двухкоординатный

**ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МИКРОСКОПЫ****Микроскоп МС-100 FXR (Micros, Австрия)**

Люминесцентный биноклярный микроскоп для лабораторных исследований в профессиональной медицине и биологии.

- Реверсное революционное устройство крепления 5-и объективов с наклоном их к штативу.
- Система освещения по принципу Келера.
- Коаксиальные винты механизма грубой и точной фокусировки, диапазон фокусировки 40 мм, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.

**Опция: возможно светодиодное (LED) освещение**

**Люминесцентный блок** (для различных методик люминесцентного анализа в микроскопии):

спектр возбуждения от 350 нм до 550 нм ■ спектр эмиссии от 420 нм до 650 нм ■ 3-х позиционный узел крепления 2-х блоков люминесцентных светофильтров «В» (голубой) и «Г» (зеленый), позиция «О» для работы в проходящем свете: 1-й блок (В): возбуждающий светофильтр EX490, дихроничное зеркало DM510, запирающий светофильтр BA530. 2-й блок (Г): возбуждающий светофильтр EX545, дихроничное зеркало DM580, запирающий светофильтр BA590.

Увеличение	40x ... 1000x (до 1600x - опция)
Объективы	4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65*; 100x/1,25* (масляная иммерсия), флуоресцентный ICO 2 Plan Infinite
Окуляры	широкопольные EWF 10x/20 мм
Источник света	галогенная лампа 6 В, 20 Вт
Предметный столик	координатный с нониусом 160x140 мм, коаксиальная рукоятка управления по осям XY

**Микроскоп БИОЛАМ-1 (ЛОМО, Россия)**

Предназначен для исследования объектов в проходящем обычном и поляризованном, а также и в отражённом свете при освещении по методам светлого и тёмного поля. Позволяет исследовать биологические объекты на предметных стёклах, а также объекты в металлографии (шлифы, аншлифы) и микроэлектронике (плоские радиоэлементы).

Визуальная насадка - тринокулярная (тубус бесконечность), наклон окулярных трубок 30°, диоптрийная наводка ± 5 дптр, межзрачковое расстояние 50-75 мм.

Увеличение	100x ... 1000x
Увеличение объективов	10, 40, 100
Окуляры	10x/22 мм
Источник света	галогенные лампы накаливания 24 В, 100 Вт
Прелметный столик	координатный с нониусом, коаксиальная рукоятка управления по осям X (74 мм) Y (50 мм)

**СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЕ МИКРОСКОПЫ**

Области применения: естественные науки - биология, геология, археология, ветеринария; производство - часовое, ювелирное, микроэлектроника; криминалистические исследования; образование; любительские занятия.

**Микроскоп МС 800 Т (Micos, Австрия)**

Стереоскопический микроскоп по схеме Аббе с плавной сменой увеличения (zoom 1: 8,3) для профессиональных работ.

- Базовое рабочее расстояние 95 мм.
- Линейное поле на предмете (при базовом увеличении) 36,6-4,4 мм.
- Тринокулярная визуальная насадка, вращающаяся на 360°, угол наклона окулярных трубок 45°, межзрачковое расстояние 48 - 75 мм, с диоптрийными наводками на обеих окулярных трубках.
- Возможность документирования.

Увеличение	6x ... 50x
Окуляры	широкопольные WFH 10x/22 мм, работа в очках
Источник света	падающий свет: светодиодная лампа 12 Вт, 3 В; проходящий свет: светодиодная лампа 12 Вт, 4 В

**Бинокляр МСП-1 вариант 2 (Россия)**

Микроскоп имеет сертификат соответствия РОССТУ.МЕ95.Н00074.

Предназначен для наблюдения прямого объёмного изображения объектов при плавном изменении увеличения.

Увеличение	10x ... 80x
ZOOM-объектив	1x ... 4x
Окуляры	10x/20 мм, 20x/10 мм
Источник света	галогенные лампы 12 В, 10 Вт, регулировка яркости

**Тринокуляр МСП-2 вариант 2 (Россия)**

Предназначен для наблюдения прямого объёмного изображения объектов при плавном изменении увеличения.

Увеличение	7x ... 90x
ZOOM-объектив	0,7x ... 4,5x
Окуляры	WF 10x/20 со шкалой; WF 20x/10
Источник света	галогеновые лампы 12 В, 15 Вт

**Микроскоп МБС-10 (Россия)**

Наблюдение на стереомикроскопе МБС-10 может производиться как при искусственном, так и при естественном освещении в отражённом и проходящем свете. Изображение получается прямым и объёмным, а не плоским и перевёрнутым, как на большинстве других биноклярных микроскопов.

Увеличение	4x ... 100x
Линейное поле зрения, в пределах	39 ... 2,4 мм
Рабочее расстояние, не менее	95 мм
Источник света	галогенная лампа 8 В, 20 Вт

## МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ МИКРОСКОПЫ

**Микроскоп металлографический MC 150 MET (Micros, Австрия)**

Металлографический микроскоп с оптикой высокого разрешения ICOInfinite, (скорректированной на «бесконечность»).

- Бинокулярная визуальная насадка Infinite, вращающаяся (360°), наклон окулярных трубок 30°, межзрачковое расстояние 55-75 мм.
- Револьверное устройство крепления 5-и объективов с наклоном к штативу.
- Коаксиальные винты механизма грубой и точной фокусировки, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, механизм регулировки плавности хода.

Увеличение	40x ... 500x
Объективы	MET ICO 2 Plan Infinite 5x/0,12; 10x/0,25; 20x/0,40; 50x/0,75
Окуляры	широкопольные EWF 10x/20 мм, с диоптрийной наводкой
Источник света	галогенная лампа, 6 В, 20 Вт
Предметный столик	двухкоординатный (160 x 140 мм), диапазон перемещения препарата 72x50 мм

**Микроскоп металлографический MC 200 MET (Micros, Австрия)**

Инвертированный металлографический микроскоп в эргономичном дизайне для работ в металлографии.

- Бинокулярная насадка ERGO Infinite вращающаяся (360°); изменяющийся угол наклона окулярных трубок (5 - 30°), диоптрийная наводка (±5 дптр), межзрачковое расстояние 48-75 мм.
- Револьверное устройство крепления 5-и объективов с наклоном к штативу.
- Коаксиальные винты грубой и точной фокусировки, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.

Увеличение	40x ... 500x
Объективы	MET ICO Plan Infinite 5x/0,12; 10x/0,25; 20x/0,40; 50x/0,75
Окуляры	широкопольные EWF 10x/20 мм, с диоптрийной наводкой
Источник света	галогенная лампа 6 В, 30 Вт
Предметный столик	160 x 250 мм

**ЕС Метам PB-21-1, ЕС Метам PB-21-2 (Россия)**

ЕС Метам PB-21-2

Предназначен для визуального наблюдения микроструктуры металлов, сплавов и других непрозрачных объектов в отражённом свете при прямом освещении в светлом и тёмном поле, а также для исследования объектов в поляризованном свете и методом дифференциально-интерференционного контраста. Микроскоп представляет собой инвертированный микроскоп с верхним расположением столика, который базируется на одном унифицированном штативе с агрегатно-модульными узлами. Различные варианты комплектации агрегатных узлов обеспечивают потребителю возможность выбора модели микроскопа в зависимости от специфики работы. На микроскопе **ЕС МЕТАМ PB-21-1** можно фотографировать изображения объектов с помощью фотонасадки (в комплект не входит).

Увеличение	80x ... 1000x
Максимальная нагрузка	1 кг
Источник света	светодиод

## ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ МИКРОСКОПЫ

**Микроскоп поляризационный MC 300 POL (Micros, Австрия)**

Поляризационный микроскоп проходящего света в эргономичном современном дизайне для работ в минералогии, медицине, биологии, криминалистике, химии.

- Бинокулярная вращающаяся (360°) насадка; изменяющийся угол наклона (30°) окулярных трубок, диоптрийная наводка (±5 дптр), межзрачковое расстояние 55-75 мм.
- Револьверное устройство крепления 5-и объективов с наклоном к штативу.
- Коаксиальные винты грубой и точной фокусировки, встроенный механизм блокировки фокусировки для защиты препарата, регулировка плавности хода.

Увеличение	40x ... 1000x
Объективы-планахроматы	Ахроматы 4x/0,10; 10x/0,25; 40x/0,65; 60x/0,80
Окуляры	широкопольные WF 10x/18 мм - 2 шт.; WF 10x/18 мм с перекрестием 0,1 мм - 1 шт.
Источник света	галогенная лампа 6 В, 20 Вт
Предметный столик	Ø 145 мм, круглый с градуировкой, вращающийся, центрируемый

**Микроскоп поляризационный для проходящего света ПОЛАМ РП-1 (Россия)**

Предназначен для исследований кристаллических и других микрообъектов в обыкновенном и поляризованном свете при рутинных работах в лабораториях, а также для учебных целей.

Увеличение	40x ... 630x
Объективы	Ахроматы: 4x/0,1; 10x/0,25; 25x/0,40; 40x/0,65; 63x/0,85; планахроматы: 25/0,4; 40/0,65; 63/0,85
Окуляр	10x/20 мм, 10x/20 мм с перекрестием, 10x/20 мм со шкалой
Источник света	галогенная лампа 12 В, 20 Вт и 12 В, 50 Вт

**2.14.2. ПОЛЯРИМЕТРЫ И РЕФРАКТОМЕТРЫ****Поляриметр ADP 410 (B+S, Великобритания)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 43583-10.

Полностью автоматический поляриметр с угловой и сахарной шкалой, специально разработанный для широкого круга решения задач, связанных с измерением оптического вращения. Поляриметр собран в прочном химически устойчивом корпусе. При работе могут использоваться стандартные заполняемые кюветы, проточные кюветы и кюветы с термостатирующей рубашкой.

Управление осуществляется посредством 4 клавиш с ясной маркировкой. Результаты выводятся на яркий светодиодный дисплей и могут быть переданы через RS 232 интерфейс для распечатки и сохранения на компьютере. Получаемые значения оптического вращения и оптической плотности поочередно выводятся на дисплей последовательным нажатием клавиши READ.

Диапазон измерения / воспроизводимость:	-90 ... +90 °A / ±0,02 °A (угловая шкала); -225 ... 225 °Z / 0,02 °Z (ISS)
Источник освещения	светодиод (ресурс 100 000 часов), интерференционный фильтр 589 нм
Диаметр луча	4 мм
Оптическая плотность	0 ... 2,0 A
Максимальная длина кюветы	220 мм

**Поляриметр ADP 440+ (B+S, Великобритания)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 43583-10.

Однолучевой высокоточный поляриметр с двумя шкалами - угловой и сахарной (ISS). Предусмотрена возможность занесения пользовательских шкал, а также возможность показа результата непосредственно в единицах концентрации или удельного вращения. Прибор разработан с учётом требований фармацевтических лабораторий. Источником света является необслуживаемый светодиод с интерференционным фильтром. Обработка результатов - в соответствии с GLP.

Диапазон измерения / воспроизводимость:	-355 ... +355 °A / ±0,01 °A (угловая шкала); -225 ... 225 °Z / ± 0,03 °Z (ISS)
Источник освещения	светодиод (ресурс 100 000 часов), интерференционный фильтр 589 нм
Диаметр луча	4 мм
Оптическая плотность	до 3,0 A
Максимальная длина кюветы	220 мм

**Рефрактометр RM40, RM50 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Цифровые рефрактометры обеспечивают простоту, точность и надёжность определения показателя преломления (nD). Автоматический перевод результатов в различные единицы измерения существенно расширяет область применения этих приборов. Высокая скорость нагрева и охлаждения. Уникальный алгоритм измерений позволяет получить точное значение до фактического достижения заданной температуры. Экономия до 75 % рабочего времени.

Настройка: по воздуху и воде или по двум стандартам показателя преломления. Простота очистки. Верхняя часть легко снимается и промывается водопроводной водой.

Модель	Диапазон измерения nD/ дискретность	Диапазон температуры, °C
RM40	1,32 ... 1,70/1x10 <sup>-4</sup>	5 ... 100
RM50	1,32 ... 1,58/1x10 <sup>-5</sup>	5 ... 75

**Рефрактометры Abbeimat серии Performance и Performance Plus (Anton Paar, Австрия)**

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 50418-12.

Цифровые рефрактометры позволяют проводить быстрые и неdestructивные измерения коэффициента преломления. Калибруются на заводе по официальным стандартам PTB (Национальный Институт Метрологии Германии). Точность измерения коэффициента преломления в моделях Abbeimat 300/350 составляет ±0,0001 nD, а в моделях Abbeimat 500/550 ±0,00002 nD. Все модели предусматривают несколько уровней пользователей, журнал аудита, защищённый от подделывания экспорт данных и пакет документации (IQ/OQ/PQ).

Модель	Abbemat 300/350	Abbemat 500/550
Диапазон измерения коэффициента преломления, nD	1,30 ... 1,72	1,30 ... 1,72
Диапазон измерения, °Brix	0 ... 100	0 ... 100
Разрешение, nD / °Brix	1x10 <sup>-5</sup> / 0,01	1x10 <sup>-6</sup> / 0,001
Точность измерения, nD / °Brix	1x10 <sup>-4</sup> / 0,05	2x10 <sup>-5</sup> / 0,01

### Рефрактометры RFM700 (B+S, Великобритания)



Внесены в Госреестр СИ РФ под № 41703-09.

Серия недорогих, полностью автоматических приборов с самой современной оптикой и электроникой от Bellingham+Stanley (B+S). Идеально подходят для контроля качества пищевых продуктов и напитков (сахариметры), но могут также использоваться во многих других областях. Конструкция рефрактометра не имеет движущихся деталей, что обеспечивает точность измерений. Прибор управляется всего четырьмя клавишами.

При измерениях используется шкала Brix (сахарная шкала), индекс преломления не отображается. Сапфировая призма установлена в легкоочищаемом отражателе из нержавеющей стали. Красный светодиодный дисплей хорошо виден как при ярком, так и при тусклом освещении. Прибор может быть соединен с компьютером или принтером через интерфейс RS232.

Модель	RFM712	RFM732	RFM742	RFM745
Диапазон измерения коэфф. преломления, nD	2 (1,33-1,42)	2 (1,33-1,54)	2 (1,33-1,54)	—
Диапазон измерения, °Brix	0 ... 50	0 ... 95	0 ... 80	0 ... 100
Разрешение, °Brix / эквивалент, nD	0,1 / 0,0001	0,1 / 0,0001	0,01 / 0,00001	0,01 / —
Точность, °Brix / эквивалент, nD	±0,1 / 0,0001	±0,1 / 0,0001	±0,4 / 0,00005	±0,04 / —
Автоматическая термокомпенсация	ICUMSA, AG, пользовательская, откл.			ICUMSA, AG, откл.

### Рефрактометр с подсветкой ИРФ-454 Б2М (Россия)



Предназначены для непосредственного визуального определения показателя преломления (nD) и средней дисперсии неагрессивных жидкостей и твёрдых тел.

Диапазон измерения коэфф. преломления	1,2 ... 1,7 (±0,0001) nD
Дискретность	0,0005 nD

## 2.14.3. МУТНОМЕРЫ

### Турбидиметр (мутномер) HI 98703 портативный микропроцессорный (Hanna Instruments, Германия)



HI 98703 - портативный микропроцессорный турбидиметр (мутномер), обеспечивающий лабораторную точность измерений и в полевых условиях. Новый прибор фирмы «Hanna» оснащён современной оптической системой и вольфрамовым источником света, которые обеспечивают надёжное и безошибочное измерение мутности. Для большей точности измерительный диапазон разбит на три поддиапазона: от 0,00 до 9,99 NTU с разрешением 0,01 NTU, от 10,0 до 99,9 NTU с разрешением 0,1 NTU и от 100 до 1000 NTU с разрешением 1 NTU.

Диапазон измерения	0,00 ... 9,99; 10,0 ... 99,9; 100 ... 1000 NTU (±0,2%)
Разрешение; стабильность; нормальное отклонение	0,01/1 NTU; ±0,1 %; EMC ±0,05 NTU

### Нефелометр НАСН 2100 AN/2100 N (США)



Внесены в Госреестр СИ РФ под №26091-03, допущены к применению на территории Российской Федерации.

Эта серия лабораторных мутномеров НАСН разработана с учётом всех требований европейских стандартов и российских ГОСТов и предназначена для лабораторных исследований. Приборы 2100 N/AN.

Модель	2100 AN	2100 N
Принцип действия	нефелометрический прямой (90°) и относительный (ratio)	
Единицы измерения:	нефелометрические, NTU, NEP, EBC, ABS, % T, цветность	
Диапазоны измерений:		
■ нефелометрический (RATIO ON)	0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 67000	0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 26800
■ нефелометрический (RATIO OFF)	0 ... 268	0 ... 268
Режим NTU (RATIO ON)	0 ... 0,999; 0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 10000	0 ... 0,999; 0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 4000
Режим NTU (RATIO OFF)	0 ... 40,0	0 ... 40,0
Режим EBC (RATIO ON)	0 ... 0,999; 0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 2450	0 ... 0,999; 0 ... 9,99; 0 ... 99,9; 0 ... 980
Режим EBC (RATIO OFF)	0 ... 9,8	0 ... 9,8
Влажность при работе	0 ... 90 % относительной влажности при 25 °C	

## 2.15. | ПЕРЕМЕШИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



### ■ 2.15.1. МАГНИТНЫЕ МЕШАЛКИ

#### Одноместные магнитные мешалки с подогревом IKAMAG (ИКА, Германия)



RH basic 2

Простые, экономичные и надёжные мешалки с современной технологией нагрева и перемешивания позволяют быстро и точно контролировать температуру.

- **RET control/t IKAMAG safety control** - безопасная и «умная» мешалка, пригодная для работы без наблюдения оператора. 2 регулируемых предела безопасной температуры, возможность контроля и документирования всех измеряемых параметров посредством ПК с использованием лабораторного ПО labworldsoft.
- **RCT basic safety control IKAMAG** - магнитная мешалка с высоким уровнем безопасности благодаря усовершенствованной технологии регулирования температуры нагрева.
- **C-MAG HS 4 IKAMAG** - удобная мощная магнитная мешалка с нагревательной поверхностью из стеклокерамики, обладающей высокой кислотостойкостью.
- **RH basic 2 IKAMAG** - популярная, недорогая магнитная мешалка с рабочей поверхностью из нержавеющей стали.

	RET control/t IKAMAG safety control	RCT basic safety control IKAMAG	C-MAG HS 4 IKAMAG	RH basic 2 IKAMAG
Макс. объём (H <sub>2</sub> O), л	20	20	5	10
Диапазон частоты вращения, об./мин	0 ... 1100	50 ... 1700	100 ... 1500	100 ... 2000
Контроль нагрева	электронный (плавный)	электронный (плавный)	шкала 0-6	шкала 0-6
Диапазон температур, °C	T <sub>окр. среды</sub> ... 340	T <sub>окр. среды</sub> ... 310	50 ... 500	T <sub>окр. среды</sub> ... 320
Материал нагревательной пластины	Нерж. сталь	Алюмин. сплав	Керамика	Нерж. сталь
Размер нагревательной пластины, мм	Ø 135	Ø 135	120x120	Ø 125
Габаритные размеры, мм	160x90x280	160x95x270	150x105x260	168x105x220

#### Многоместные магнитные мешалки с подогревом RT 5 power IKAMAG (ИКА, Германия)



RT 5 power

Многоместные магнитные мешалки с подогревом на 5, 10 или 15 мест (объёмом до 0,4 л каждое). оснащёны интегрированной регулируемой нагревательной пластиной из силикона с нагревом до 120 °C и шкалой регулирования от 1 до 10. Частота вращения - до 1100 об./мин. Точное распределение температуры по нагревательной пластине позволяет проводить серии параллельных экспериментов.

	RT 5 power	RT 10 power	RT 15 power
Количество мест	5	10	15
Общий объём (H <sub>2</sub> O), л	2	4	6
Размер нагревательной пластины, мм	120x450	180x450	270x450
Габаритные размеры, мм	138x65x552	198x65x552	288x65x552

#### Одноместные магнитные мешалки без подогрева IKAMAG (ИКА, Германия)



Topolino

Широкий диапазон простых и надёжных мешалок для перемешивания без подогрева.

- **C-MAG MS 10 IKAMAG** - мешалка с химически стойкой керамической рабочей поверхностью и мощным приводом. Эргономичная панель управления: минимизирует возможность контакта с пролитой жидкостью, удобство считывания и настроек.
- **Lab disc** - ультраплоская компактная мешалка, изготовленная с применением новейших технологий. Высота корпуса всего лишь 12 мм! Функция автоматического изменения направления вращения через каждые 30 секунд для лучшего перемешивания.
- **Topolino IKAMAG** - удобная в использовании и мощная мини-мешалка.
- **BIG SQUID IKAMAG** - серия мешалок без подогрева, имеющих разнообразие рисунки на рабочей поверхности, устойчивой к воздействию химических реагентов. Электронная система управления обеспечивает плавное регулирование частоты вращения.

	C-MAG MS 10	Lab disc	Topolino	BIG SQUID
Макс. объём (H <sub>2</sub> O), л	15	0,8	0,25	1,5
Диапазон частоты вращения, об/мин	100 ... 1500	15 ... 1500	300 ... 1800	0 ... 2500
Переключение скоростей	шкала 0-6	электронное	плавное	диодная линия
Материал нагревательной пластины	керамика	полиэстер	пластмасса (PP)	стекло
Размер нагревательной пластины, мм	260x260	Ø 100	Ø 80	Ø 160
Габаритные размеры, мм	300x105x415	117x12x180	95x37x115	180x40x195

**Многоместные магнитные мешалки без подогрева RO power (IKA, Германия)**

RO 15 power

Многоместные магнитные мешалки на 5, 10 или 15 мест без нагрева. Покрытие из нержавеющей стали позволяет упростить очистку и обеспечивает защиту от проникновения жидкостей. Идеальны для проведения серий параллельных анализов. Диапазон скоростей для всех моделей — 0 ... 1100 об./мин. Индикатор скорости - шкала (1 ... 10).

Модель	RO 5 power	RO 10 power	RO 15 power
Количество мест	5	10	15
Общий объём (H <sub>2</sub> O), л	2	4	6
Размер нагревательной пластины, мм	120x470	190x470	280x470
Габаритные размеры, мм	120x60x570	190x60x570	280x60x570

**Магнитные мешалки MS (Daihan Scientific, Южная Корея)**

MS-20A

Предназначены для перемешивания растворов в сосудах до 20 л. Изготавливаются в нескольких исполнениях: **серия MS** - перемешивание без подогрева пробы; **серия MSH** - перемешивание с одновременным подогревом пробы; **серия MSD** - цифровой контроль скорости перемешивания; **серия MSHD** - цифровой контроль скорости перемешивания и температуры нагрева; **серия SMHS** - многоместные магнитные мешалки с размещением нескольких проб в различных режимах перемешивания и нагрева.

**Отличительные особенности:** химически стойкое (керамическое) покрытие платформы; устойчивость к скачкам напряжения в сети, равномерный нагрев по всей поверхности, плавный и точный контроль температуры.

Модель	MS-20A	MSH-20A	MS-20D	MSH-20D	SMHS-3	SMHS-6
Контроль за режимом работы	ручной плавный		цифровой		цифровой, ЖК дисплей	
Количество мест	1	1	1	1	3	6
Макс. объём (H <sub>2</sub> O), л	до 20	до 20	до 20	до 20	до 15	до 15
Частота вращения, об./мин	0 ... 1500	0 ... 1500	80 ... 1500	80 ... 1500	80 ... 1500	80 ... 1500
Температура нагрева, °C	—	до 380	—	до 380	до 350	до 350
Размер нагреват. пластины, мм	180x180	180x180	180x180	180x180	изолированн. платформы	

**Магнитные мешалки ПЭ-6100, ПЭ-6110, ПЭ-0135 (Россия)**

ПЭ-6110

Корпус мешалки выполнен из полипропилена. Якорь из феррита в оболочке из полипропилена (Ø 7 x h 24 мм). У модели **ПЭ 6110** имеется возможность подогрева до 120 °C. Мешалка **ПЭ-0135** - многоместная (до 9 шт.). Корпус из дюралюминия. Якоря ферритовые в оболочке из полиэтилена низкого давления. В сосудах с диаметром дна более 130 мм возможно перемешивание с помощью нескольких якорей.

Модель	ПЭ-6100	ПЭ-6110	ПЭ-0135
Максимальный объём, л	1	1	На выбор: 9 шт. / 150 мл, 5 шт. / 400 мл, 4 шт. / 1000 мл, 1 шт. / 5000 мл
Диапазон частоты вращения, об./мин	120 ... 1500	120 ... 1500	200 ... 800
Габаритные размеры, мм	105x53	105x55	350x40x260

**2.15.2. ШЕЙКЕРЫ****Горизонтальные шейкеры HS 260 (IKA, Германия)**

HS 260 basic

Компактные плоские шейкеры. Широкий выбор приспособлений позволяет работать с лабораторными сосудами различных форм и размеров.

У модели HS 260 control расширенные возможности регулирования и контроля параметров процесса.

	HS 260 basic	HS 260 control
Тип движения	возвратно-поступательное	возвратно-поступательное
Амплитуда колебаний, мм	20	20
Максимальная нагрузка, кг	7,5 (с приспособлением)	7,5
Дисплей	нет	ЖК
Габаритные размеры, мм	360x100x420	360x100x420

**Шейкеры серий SHO и SHR («Daihan Scientific», Южная Корея)**

SHR-2D

Шейкеры с загрузкой до 10 кг и регулируемой амплитудой встряхивания. Серия **SHO**- шейкеры с орбитальным встряхиванием (вращением столика). Серия **SHR**- толкательное встряхивание (возвратно-поступательное движение столика).

- Система плавного старта.
- Точный контроль скорости.
- Электронный таймер на 100 часов.
- Программирование режимов работы (до 6 программ в памяти встроенного микропроцессора).
- Сменные платформы с резиновым покрытием (платформа не входит в комплект шейкера и заказывается дополнительно).
- Варианты держателей для колб.

	SHO-1, SHR-1D	SHO-2D, SHR-2D
Максимальное число ёмкостей на платформе:		
50-100 мл (FH100)	9	20
200-300 мл (FH250)	7	16
500-1000 мл (FH500)	4	9
Максимальная загрузка, кг	8	10
Амплитуда встряхивания, мм	15	30
Скорость колебаний в минуту	10 ... 300	10 ... 300
Размеры платформы, мм	230x230	350x350

**Шейкеры ПЭ-6500, ПЭ-6410 (Россия)**

ПЭ-6500

Модель **ПЭ-6500** предназначен для перемешивания жидкостей в сосудах объёмом 0,1 - 1 л. Модель **ПЭ-0034** - многоемное устройство, предназначенное для одновременного перемешивания в горизонтальной плоскости жидкостей в нескольких сосудах объёмом от 100 до 1000 мл с возможностью подогрева.

	ПЭ-6500	ПЭ-0034
Тип движения платформы	возвратно-поступательное	орбитальное
Частота колебаний платформы, кол/мин	350	250
Амплитуда колебаний, мм	10	22
Вместимость платформы: плоскод. колбы	2 шт. / 1 л	6 шт. / 1 л; 6 шт. / 0,5 л; 12 шт. / 0,1 л
делит. воронки	—	2 шт. / 1 л

**Шейкеры «LOIP» LS-110, LS-120 (Россия)**

LOIP LS-110

Предназначены для перемешивания жидкостей в колбах, делительных воронках и других сосудах. Платформы устройств изготовлены из нержавеющей стали. Крепление ёмкостей осуществляется прижимными валиками, которые могут быть зафиксированы в любом положении.

Для делительных воронок предусмотрены специальные фигурные валики. Шейкер **LS-110** позволяет нагревать жидкость до температуры 100 °С. На светодиодном дисплее происходит отображение текущей и заданной температуры, а также скорости вращения.

	LOIP LS-110	LOIP LS-120
Тип движения	орбитальное	возвратно-поступательное
Частота колебаний, кол/мин	200	200
Температура нагрева платформы	100	—
Максимальная нагрузка, кг	8	2

**Шейкеры «LOIP» LS-210, LS-220 (Россия)**

LOIP LS-210

Предназначены для перемешивания любых жидких компонентов в колбах, делительных воронках, пробирках и т.д. Микропроцессорный контроллер, снабженный таймером; 2 ЖК-дисплея, отображающие заданные и текущие значения скорости и времени перемешивания; звуковая и визуальная сигнализация окончания цикла перемешивания; точный электронный таймер обратного отсчета; универсальная съёмная платформа под любую лабораторную посуду.

Платформы устройств изготовлены из полированной стали; крепление ёмкостей осуществляется прижимными валиками, фиксируемыми на направляющих в любом положении. Движение орбитальное.

	LOIP LS-210	LOIP LS-220
Частота колебаний, мм	20 ... 300	20 ... 900
Размер платформы, мм	445x400	240x325
Максимальная нагрузка, кг	30	10

### 2.15.3. ВЕРХНЕПРИВОДНЫЕ МЕШАЛКИ

#### Верхнеприводные мешалки (IKA, Германия)



RW 20 digital

■ **EUROSTAR 20 digital** - лабораторная мешалка для несложных задач. Гарантирует постоянство скорости даже при изменении вязкости образца. Цифровая индикация частоты вращения. Постоянная частота вращения обеспечивается микропроцессорным управлением.

■ **RW 20 digital** - мешалка с цифровым дисплеем. Постоянный привод, два диапазона скоростей для универсального применения от 60 до 2000 об./мин, сменные перемешивающие насадки (только для стационарных).

■ **RW 28 basic** - мощная мешалка с механическим управлением. Два диапазона скоростей для высокой вязкости (диапазон I) и для интенсивного перемешивания (диапазон II). Сменные перемешивающие насадки.

Модель	EUROSTAR 20 digital	RW 20 digital	RW 28 basic
Макс. перемешиваемый объем (H <sub>2</sub> O), л	15	20	80
Макс. вязкость, мПа•с	10 000	10 000	50 000
Диапазон частоты вращения, об./мин	30 ... 2 000	60 ... 2 000	60 ... 1 400
Дисплей	цифровой ЖК	цифровой ЖК	нет
Диаметр / длина кронштейна, мм	16 / 220	13 / 160	16 / 145

#### Верхнеприводные мешалки WiseStir (Daihan Scientific, Южная Корея)



HS-50A

Вертикальные роторные мешалки предназначены для перемешивания текучих и вязких (до 150000 мПа•с) жидкостей, эмульсий и суспензий. Изготавливаются в нескольких исполнениях:

■ **Мешалки высокоскоростные HS.** Предназначены для перемешивания жидкости с вязкостью до 50 000 мПа•с («кетчуп-горчица»).

■ **Мешалки высокомоментные HT.** Мощные мешалки для высоковязких жидкостей («густой сироп-масло»). Материал исполнения - высококачественная сталь с напыленным защитным покрытием; плавный старт и регулировка скорости перемешивания, поддержание постоянной скорости вне зависимости от вязкости пробы; защита мотора от перегрева; возможна комплектация различными насадками и штативами.

##### Контроль за режимом работы: аналоговый

Модель	HS-50A	HS-120A	HT-50AX	HT-120AX
Макс. перемешиваемый объем (H <sub>2</sub> O), л	10	20	40	60
Макс. вязкость, мПа•с	10 000	50 000	100 000	150 000
Диапазон частоты вращения, об./мин	200 ... 3000	200 ... 3000	50 ... 1000	50 ... 1000
Вращающий момент, Н•см	85	145	300	500
Потребляемая мощность, Вт	85	130	85	130

##### Контроль за режимом работы: цифровой

Модель	HS-30D	HS-100D	HT-50DX	HT-120DX
Макс. перемешиваемый объем (H <sub>2</sub> O), л	10	20	40	60
Макс. вязкость, мПа•с	10 000	50 000	100 000	150 000
Диапазон частоты вращения, об./мин	200 ... 3000	200 ... 3000	50 ... 1000	50 ... 1000
Вращающий момент, Н•см	85	145	300	500
Потребляемая мощность, Вт	85	130	85	130

##### Контроль за режимом работы: выносной блок цифрового управления

Модель	HS-30T	HS-100T	HT-50T	HT-120T
Макс. перемешиваемый объем (H <sub>2</sub> O), л	10	20	40	60
Макс. вязкость, мПа•с	10 000	50 000	100 000	150 000
Диапазон частоты вращения, об./мин	200 ... 3000	200 ... 3000	50 ... 1000	50 ... 1000
Вращающий момент, Н•см	85	145	300	500
Потребляемая мощность, Вт	85	130	85	130

#### Верхнеприводные мешалки ПЭ-8100, ПЭ-8310 (Россия)



ПЭ-8310

Предназначены для перемешивания жидкостей лопастными мешалками в колбах, стаканах, бутылках и других емкостях. Перемешивающее устройство оснащено блоком управления с цифровым тахометром, таймером и секундомером. Отличительной особенностью данных устройств является способность поддерживать заданную скорость вращения мешалки при изменении вязкости перемешиваемой среды. Трехрулачковый патрон фирмы «Rohm» (Германия) позволяет закреплять мешалки с диаметром вала от 2 до 13 мм.

	ПЭ-8100	ПЭ-8310
Максимальный объем, л	0,25 ... 20,0	0,25 ... 20,0
Диапазон частоты вращения, об./мин	200 ... 3500 (±20)	200 ... 3500 (±20)

## 2.15.4. ЭКСТРАКТОРЫ

### Экстракторы ПЭ-8000, ПЭ-8110 (Россия)



ПЭ-8000

**ПЭ 8000** предназначен для концентрирования нефтяных и полиароматических углеводородов, тяжёлых металлов, хлорорганических соединений и других загрязняющих веществ из проб воды любыми органическими растворителями в делительных воронках, круглодонных и плоскодонных колбах. Фторопластовая турбинная мешалка создает радиальные скоростные потоки жидкости, обеспечивая эффективное перемешивание и равномерное распределение экстрагента во всём объёме пробы.

Экстрактор оснащён встроенным блоком управления с большим ж/к дисплеем. Предусмотрена возможность установки таймера.

**ПЭ 8110** предназначен для извлечения хлористых солей из нефти водой согласно ГОСТ 21534-76. Экстрактор оснащён встроенным блоком управления с большим ж/к дисплеем. Предусмотрена возможность установки таймера. Усовершенствованная модель имеет более эргономичный дизайн, а также оптимальное соотношение цена/качество.

	ПЭ-8000	ПЭ-8110
Максимальный объём, л	1	0,5
Диапазон частоты вращения, об./мин	200 ... 3500 ( $\pm 20$ )	200 ... 3500 ( $\pm 20$ )
Максимальный крутящий момент, н/см	60	60
Максимальный диаметр вала мешалки, мм	10	10

### Экстракторы ES-8110 / ES-8110D (Россия)



ES-8110

Предназначены для извлечения хлористых солей из нефти водой согласно ГОСТ 21534-76.

**ES-8110D** снабжен встроенным электронным бесступенчатым регулятором скорости и цифровым дисплеем, который отображает скорость вращения вала.

Объём пробы воды	0,5 л
Диапазон частоты вращения	100 ... 3000 ( $\pm 20$ ) об./мин
Мощность	50 Вт
Габаритные размеры	420x380x800 мм

## 2.15.5. РОТОРНЫЕ ИСПАРИТЕЛИ

### Роторные испарители RV 10 (ИКА, Германия)



RV 10 digital V

Новейшая серия роторных испарителей с вертикальным расположением конденсатора. Широкий набор инновационных функций и высокие эксплуатационные характеристики.

- Нагревательная баня с регулируемой аварийной защитой (возможно функционирование в автономном режиме). Испарительный клапан автоматически выводится из нагревательной бани при отключении электропитания.

- Для осушки используется попеременное вращение вправо и влево.
- Распознавание регулируемого конечного положения для защиты стеклянной посуды от повреждения.

- Механизм выталкивания для освобождения плотно притёртых клапанов.

- Уплотнительная тефлоновая прокладка, устойчивая к действию растворителей..

	RV 10 basic V	«RV 10 digital V»
Охлаждающая поверхность, см <sup>2</sup>	1500	1500
Диапазон частоты вращения, об./мин	20 ... 280	20 ... 280
Изменяемое направление (переключаемое)	да	да
Механизм подъёма	двигатель	двигатель
Высота подъёма, мм	140	140
Диапазон нагревания температур, °C	T <sub>окр. среды</sub> ... 180 ( $\pm 5$ )	T <sub>окр. среды</sub> ... 180 ( $\pm 1$ )
Дисплей:	испаритель	цифровой ЖК-дисплей
	баня	цифровой ЖК-дисплей
Полезный максимальный объём бани	3 л	3 л
Таймер	да	да
Разъём RS 232/ИК-интерфейс	нет	да
Потребляемая мощность, Вт	1400	1400
Габаритные размеры, мм	500x430x410	500x430x410



## 2.16. | ПРОБООТБОРНЫЕ СИСТЕМЫ

### ■ 2.16.1. СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ НЕФТИ

#### Пробоотборники для нефтепродуктов ПН (Россия)



Линейка пробоотборников для различных видов и условий забора проб нефти, нефтепродуктов и аналогичных жидкостей.

«ПН-1» - пробоотборник переносной, цельнометаллический, высокий, с притёртой крышкой. Виды отбираемых проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин, масла.

«ПН-2», «ПН-3» - пробоотборники переносные, цельнометаллические, с откидывающейся («ПН-2») и опрокидывающейся («ПН-3») крышками. Виды отбираемых проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин, масла и спирты всех видов.

«ПН-4М» - каркасный пробоотборник, предназначен для взятия проб из резервуаров, хранилищ, ёмкостей, отстойников, водоёмов. Виды отбираемых проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин, масла и спирты растительного происхождения, виноматериалы, жидкие пищевые продукты, сточные и природные воды.

«ПН-6» - пробоотборная трубка, предназначена для отбора проб жидких нефтепродуктов из бочек, бидонов, канистр с узкой горловиной. Виды отбираемых проб: бензин, керосин, масла.

«ПН-7» - пробоотборник-щуп, предназначен для отбора проб из бочек, бидонов и канистр. Виды отбираемых проб: пластичные смазки, церезины, воск, битумы.

«ПН-8» - пробоотборник с запорной крышкой, предназначен для взятия усреднённых проб из резервуаров, хранилищ, цистерн с заданной глубины до 10 м. Виды отбираемых проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин, масла.

«ПН-10» - пробоотборники донные, предназначены для взятия донных проб из резервуаров, хранилищ и транспортных средств. Виды проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин, масла.

«ПН-11» - специально предназначен для отбора проб топлива на АЗС. Конструкция позволяет отбирать пробы из узких горловин (до 50 мм) пробоотборных колодцев АЗС. Виды отбираемых проб: бензин, дизельное топливо.

Модель	Объём пробы, л	Материал модели / крышки	Габариты, мм	Масса, кг
ПН-1	1,00	латунь ЛС 59-1 / маслобензостойкая резина	550x60	2,5
ПН-2	0,80	латунь ЛС 59-1 / латунь ЛС 59-1	250x80	2,0
ПН-3	0,40	латунь ЛС 59-1 / латунь ЛС 59-1	160x80	2,0
ПН-4М	1,00	латунь ЛС 59-1 / -	210x125	1,8
ПН-6	0,35	нерж. сталь 12Х18Н10Т / нерж. сталь 12Х18Н10Т	1020x25	1,1
ПН-7	0,30	нерж. сталь 12Х18Н10Т / -	1000x33	1,1
ПН-8	1,00	нерж. сталь 12Х18Н10Т / нерж. сталь 12Х18Н10Т	300x74	2,0
ПН-10	0,40	латунь ЛС 59-1 / латунь ЛС 59-1	210x125	1,4
ПН-11	0,25	нерж. сталь 12Х18Н10Т / нерж. сталь 12Х18Н10Т	282x38	0,7

#### Пробоотборники для нефтепродуктов ПЭ (Россия)



Разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб».

Предназначены для взятия проб из резервуаров, хранилищ, ёмкостей, в т.ч. придонных проб с заданной глубины до 10 м. Виды отбираемых проб: нефть, бензин, дизельное топливо, керосин.

У всех моделей серии (кроме ПЭ-1600 и ПЭ-1610) предусмотрено дополнительное устройство для искробезопасности - заземляющий тросик 1,4 м с контактным зажимом.

Модель	Длина троса / цепи, м	Объём пробы, л
ПЭ-1600 без цепей латунный	0	0,8
ПЭ-1600 латунный с цепью	10	0,8
ПЭ-1610 без цепей латунный	0	0,8
ПЭ-1610 латунный с цепью	10	0,8
ПЭ-1620	5	0,25
ПЭ-1630 А	5	0,75
ПЭ-1630 Б	10	0,75
ПЭ-1640 А	5	0,75
ПЭ-1640 Б	10	0,75
ПЭ-1650 А	5	0,5
ПЭ-1650 Б	10	0,5
ПЭ-1660 А	5	0,85
ПЭ-1660 Б	10	0,85

### Пробоотборники трансформаторного масла типа ELCHROM (Россия)



Соответствует требованиям ТУ3418-027-11703970-05, стандарту МЭК 60567.

Предназначены для отбора проб трансформаторного масла или другой изоляционной жидкости из высоковольтного маслонаполненного электрооборудования (силовые и измерительные трансформаторы, высоковольтные вводы, кабели и конденсаторы).

Обеспечивают также возможность хранения, транспортировки и дозированного ввода проб масла (изоляционной жидкости) в аппаратуру для выполнения физико-химического анализа, в том числе хроматографического анализа растворенных в трансформаторном масле (изоляционной жидкости) продуктов разложения изоляции.

Состоит из цельностеклянного корпуса с металлическим наконечником и индивидуально притертого цельностеклянного поршня. Трёхходовой кран вкручивается в металлический наконечник, образуя герметичное соединение; конструкция является разборной.

■ **ELCHROM** - 20, 50, 100 мл.

■ **ELCHROM-GS** - 20 мл. Предусмотрен гермоузел, обеспечивающий минимизацию потерь газов в пробе трансформаторного масла (для длительного (до 10 суток) хранения пробы в условиях небольшого перепада температуры). Пробоотборники могут упаковываться и транспортироваться в кейсах.

### Пробоотборники для сжиженных углеводородных газов



Соответствуют ГОСТ 14921-78.

Применяются для отбора сжиженных углеводородных газов из стационарных ёмкостей, железнодорожных цистерн, трубопроводов и баллонов, а также для отбора жидких и газовых проб из технологических аппаратов и трубопроводов.

Рабочее давление

5 мПа

Габаритные размеры: ПГО-50 / ПГО-400

300x96x45 мм / 455x106x57 мм

## 2.16.2. СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА

Аспираторы предназначены для автоматического отбора проб газов, паров и аэрозолей (в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе и промышленных выбросах) для проведения санитарного и экологического контроля. Приборы обеспечивают отбор проб с заданным объёмным расходом через поглотитель (прокачка воздуха заданного объёма пробы через фильтры типа АФА или другие).

### Универсальные аспираторы типа ПУ (Россия)



ПУ-23



ПУ-1Б

Соответствуют требованиям требованиям ГОСТ Р 51945-2002. ПУ обеспечивают стабильные объёмный расход, объём отбираемых проб воздуха, независимость расходов по каналам. Комплекуются разными источниками питания (сеть переменного тока 220 В, внешний или встроенный аккумулятор 12В) и имеют небольшие габариты и массу.

Универсальные аспираторы для отбора проб воздуха атмосферы, рабочей зоны и пром. выбросов - **ПУ-4Э, ПУ-2Э**. Специализированные аспираторы для аналогичных задач, но с более узким диапазоном применения. Для отбора проб пыли в воздухе атмосферы и рабочей зоны мы рекомендуем **ПУ-3Э/12, ПУ-3Э/220**. При отборах воздуха с большим сопротивлением нагрузки (до -0,3 кг/см<sup>2</sup> [-30 кПа]) и небольшим расходом (до 1,5 л/мин) можно рекомендовать **ПУ-1ЭП, ПУ-4ЭП**. При отборе проб биологических аэрозолей при проведении санитарного контроля воздуха различных помещений в больницах, поликлиниках, медицинских научно-исследовательских институтах и других учреждениях широко используются аспираторы **ПУ-1Б**. В тех случаях, когда устройства с электропитанием применить невозможно, а пневматическое питание (сжатый воздух) имеется, могут быть применены аспираторы **ПУ-2П** (в настоящее время поставляется также исп. 1 со встроенным баллоном).

Модель	Число каналов	Диапазон расхода по каждому каналу, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин)	Макс. допускаемое значение перепада давления на поглотителе, кПа	Суммарный расход, не более, дм <sup>3</sup> /мин (л/мин)
ПУ-1Эм	1	0,1-5,0 (шаг 0,25)	10	5
ПУ-1Эпм исп.1	1	0,1-5,0 (шаг 0,25)	10 - до 1,5 л; 5 - более 1,5л	5
ПУ-2Э исп. 1	2	Каждый канал из ряда: 0,2-2, 0,5-4, 0,5-5,1-10, 2-20, 5-35	10 -до 2 л; 5 - более 2 л	45
ПУ-3Э исп.1 («12»)	1 ... 5	80 ... 400, 40 ... 200	не более 4, не более 2	не менее 200
ПУ-4Эп	4	0,1-1,0 (одно любое фиксированное значение по каждому каналу)	15 - для каждого канала	4
ПУ-2П исп. 1	2	Каждый канал из ряда: 0,2-2, 0,5-4, 0,5-5,1-10, 2-20, 5-35	10 - до 2 л; 5 - более 2 л	45
ПУ-4Э исп. 1	4	Каждый канал из ряда: 0,2-2, 0,5-4, 0,5-5,1-10, 2-20, 5-35	не более 5	100
ПУ-1Б* ПУ-1Б исп. 1	1	Объём пробы 100; 250 дм <sup>3</sup>	—	300

**Аспиратор АПВ-4-220В-40 (Россия)**

Четырехканальный аспиратор предназначен для отбора проб воздуха и определения в нем загрязняющих примесей, пыли, газов, вредных химических веществ, тяжёлых металлов. Имеются модификации со встроенным аккумулятором.

Диапазон расхода, л/мин:	
■ общий расход	40,0 ... 50,0
■ по 1 и 2 каналам	0,2 ... 1,0
■ по 3 каналу	1,0 ... 20,0
■ по 4 каналу	20,0 ... 40,0
Масса, кг	7,2

**Аспиратор модель 822 (Россия)**

Предназначен для отбора проб воздуха с целью анализа содержащихся в нём примесей. Аспиратор прокачивает не менее 40 л/мин воздуха через фильтры с сопротивлением  $3 \pm 0,15$  кПа (300  $\pm$  15 мм вод. ст.) при работе одновременно на двух ротаметрах, измеряющих расход воздуха в диапазоне 1 ... 20 л/мин и при закрытом разгрузочном клапане.

Количество проб воздуха, отбираемых одновременно:	
■ с расходом воздуха от 0,2 до 1 л/мин	2
■ с расходом воздуха от 1 до 20 л/мин	2
Цена деления ротаметров, л/мин:	
■ с расходом воздуха от 0,2 до 1 л/мин	0,1
■ с расходом воздуха от 1 до 20 л/мин	1
Разрежение, создаваемое воздуходувкой, не менее	4 кПа
Габаритные размеры / масса	250x220x210 мм / 8,5 кг

**Аспираторы ОП-442 ТЦ и ОП-824 ТЦ (Россия)**

ОП-442 ТЦ

Предназначены для отбора проб воздуха и (или) газа с заданным объёмным расходом при выполнении газоаналитических измерений. Аспиратор позволяет отбирать пробу заданного объёма, рассчитываемого по установленным значениям расхода и времени прокачки при контроле атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны.

Задание расхода в диапазоне, л/мин:	
■ для ОП-442 ТЦ	0,2 ... 20,0
■ для ОП-824 ТЦ	0,2 ... 5,0

Диапазон расхода для ОП-442 ТЦ, л/мин:	
■ по 1 и 2 каналам	0,2 ... 1
■ по 3 и 4 каналам	5 ... 20

Диапазон расхода для ОП-824 ТЦ, л/мин:	
■ по 1, 2, 3, 4 каналам	0,2 ... 1
■ по 5, 6, 7, 8 каналам	1 ... 5

Дискретность задания в диапазоне, л/мин:	
■ 0,2...1	0,2 ( $\pm$ 5 %)
■ 5...20	5 ( $\pm$ 5 %)

Габаритные размеры ОП-442 ТЦ / ОП-824 ТЦ	280x240x280 / 350x225x243 мм
Масса	7,2 кг



ОП-842 ТЦ

**Аспиратор сифонный АМ-0059 (Россия)**

Предназначен для прокачивания фиксированного объёма воздуха через индикаторные трубки при определении содержания примесей в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе и промышленных выбросах. Применяется для проведения санитарного и экологического контроля.

Аспиратор АМ-0059 отличается от АМ-5М наличием счётчика циклов (числа качаний), повышенной надёжностью и удобством в обращении.

Количество каналов	1
Номинальный объём прокачиваемого воздуха	100 см <sup>3</sup>
Диапазон счётчика циклов прокачивания	1 ... 19
Объём прокачиваемого воздуха за 1 мин при сжатом сифоне и заглушенном отверстии для подключения индикаторной трубки, определяющей герметичность аспиратора	не более 3,0 см <sup>3</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	$\pm$ 5 %
Количество экспресс-определений при температуре 0 °С без смены батарейки	не менее 1000
Масса аспиратора без упаковки	0,7 кг

**Ручной насос-пробоотборник НП-3М (Россия)**

Предназначен для экспресс-анализа газовой смеси с помощью индикаторных трубок. Насос снабжен клапаном обратного хода и обеспечивает отбор-дозировку 50 или 100 см<sup>3</sup> анализируемого воздуха за один ход поршня. Имеется насос с защитным патроном для улавливания паров компонентов, способных ухудшить работу насоса. Снабжен индикатором окончания цикла просасывания.

**Пробоотборные пакеты для газов (Россия)**

Пробоотборные пакеты - надёжное 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 надёжно сохранять пробу газа.

**Тедларовые пробоотборные пакеты** с одинарным полипропиленовым штуцером и фитингом прокладки. Обеспечивают надёжную сохранность проб газов разных объёмов: от 0,5 л до 100 л. Изготовлены из прозрачного прочного тедлара.

**Тефлоновые пробоотборные пакеты** предназначены для отбора проб агрессивных газов. Устойчивы к воздействию практически любых химических соединений. Применимы в жёстких температурных условиях.

**2.16.3. СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ****Батометр Паталаса (Россия)**

Предназначен для взятия проб воды со взвешенными наносами. Состоит из однолитровой колбы с верхней и нижней вставками с притёртыми крышками. Отбор проб воды производится путём опускания прибора. В момент движения вниз крышки поднимаются и столб воды проходит через трубу. На нужной глубине движение прекращается, и вода внутри трубы запирается самопроизвольно падающими крышками.

Прибор изготавливается в двух вариантах:

- утяжелённый, с трубой из нержавеющей стали;
- облегчённый, с трубой из органического стекла.

Объём отбираемой пробы	1,0 л
Габаритные размеры (диаметр x высота)	90x370 мм
Масса (облегчённый / утяжелённый)	1,8 кг / 4,0 кг

**Фторопластовый пробоотборник ПЭ-1110 (Россия)**

Пробоотборник предназначен для отбора проб природных и сточных вод из колодцев, водоёмов природного и искусственного происхождения, включая водоёмы, покрытые льдом, с глубины от 0,3 до 2,0 м с целью определения в них содержания ультранизких концентраций загрязняющих веществ.

Объём отбираемой пробы	1,0 л
Вид пробоотборной ёмкости	бутыль стеклянная и полиэтиленовая
Материал системы	фторопласт-4
Способ подвески системы	трос капроновый d=6 мм, длина - 5 м
Минимальный диаметр лунки во льду, скважины	100 мм
Габариты (диаметр x высота)	84x290 мм (без бутылки)
Масса системы (без пробы)	3,2 кг

**Фторопластовый пробоотборник ПЭ-1220 (Россия)**

Пробоотборник предназначен для отбора проб природных и сточных вод из колодцев, водоёмов природного и искусственного происхождения, включая водоёмы, покрытые льдом с глубины от 0,4 до 3,0 м с целью определения в них содержания нефтепродуктов и других загрязняющих веществ с гарантированным предохранением от попадания в пробу поверхностных плёнок и микрослоя.

Объём отбираемой пробы	1,0 л
Вид пробоотборной ёмкости	бутыль стеклянная и полиэтиленовая
Материал системы	фторопласт-4
Способ подвески системы	трос капроновый d=6 мм, длина - 5 м
Минимальный диаметр лунки во льду, скважины	120 мм
Габариты (диаметр x высота) / масса	100x430 мм (без бутылки) / 3,5 кг



## 2.17. | СЕКУНДОМЕРЫ И ТАЙМЕРЫ

### Секундомеры механические (Россия)



СОСпр-26-2-000

Внесены в Госреестр СИ РФ под №11519-06. Предназначены для измерения времени в минутах, секундах и долях секунды, применяется при проведении спортивных соревнований, а также в научных исследованиях и при хронометражах. Механизм секундомера калибра 42 мм на 15 или 16 рубиновых камнях имеет пружинный двигатель, анкерный ход и колебательную систему «баланс-спираль» с периодом колебания 0,4 с. Продолжительность работы от одной полной заводки не менее 18 часов. Корпус секундомера металлический, хромированный. Циферблат покрыт белой эмалью, цифры и стрелки - черной.

Параметры	СОПпр-2а-2-010	СОПпр-2а-3-000	СОСпр-26-2-000	СОСпр-26-2-010
Механизм: количество рубиновых камней	15	15	16	16
Шкала, мин	30	30	60	60
Класс точности	2	3	2	2
Допустимая погрешность за 10 мин, с	-	-	±0,6	±0,6
Допустимая погрешность за 30 мин, с	±1	±1,6	-	-
Допустимая погрешность за 60 мин, с	-	-	±1,8	±1,6
Противоударная защита	+	-	-	-
Габаритные размеры, мм	Ø 50x18x70	Ø 50x18x70	Ø 55x19x76	Ø 55x19x76
Масса, кг	0,09	0,09	0,12	0,12

### Таймер механический (Россия)



Таймер механический РВ-1-30

Встраиваемый часовой прибор группы реле-таймер, предназначен для отключения физиотерапевтической аппаратуры с подачей звукового сигнала (звонка) по истечении установленной выдержки времени. Возможно также использование часов в составе различных бытовых электроприборов, требующих автоматического отключения через промежутки времени продолжительностью до 30 мин.

Диапазон выдержки времени	2 ... 30 мин
Относительная погрешность выдержки времени отключения	±8 %
Длительность звукового сигнала	5 с
Габаритные размеры	82x82x90 мм
Масса	0,32 кг

### Таймеры электронные (Россия)



RST 04167

Осуществляют прямой и обратный отсчёт времени, оснащены ЖК-дисплеем, на котором хорошо видны цифры, имеют удобные кнопки для запуска и остановки таймера или секундомера, память на последние установки, систему экономии питания SES, питание от одной батарейки типа «ААА» (входит в комплект). Имеют настольную подставку, клипсу для ношения на одежде, магнит для фиксации на металлической поверхности. Время установки: 0 ... 24 часов. Длительность звукового сигнала 30 сек. Размер 75x65 мм.

**Модель RST 04167** - таймер обратного отсчета времени, память на последнюю установку.

**Модель RST 04165** - 4 независимых таймера обратного отсчёта времени могут работать одновременно, память на последние установки для 3-х таймеров, доп. функции: часы и календарь (число, месяц, день недели и номер недели в году).



### 2.18.1. ФОТОМЕТРЫ

#### Фотометр UNICO-2100 (США)



Однолучевой фотометр, на котором выполняются любые фотометрические методики количественного анализа, предназначенные для измерений в видимом спектральном диапазоне. Предусмотрено использование кювет из комплекта фотометра КФК-3.

- Выверенная оптическая схема и простота конструкции обеспечивают гарантированную многолетнюю работу прибора. Сервисное обслуживание сводится к периодической смене лампы собственными силами. Прибор готов к работе непосредственно после доставки в лабораторию.

- Встроенный мини-USB и RS-232C порт для передачи данных в персональный компьютер.
- Имеет удобную 10-ти значную клавиатуру.
- Функция программирования позволяет создавать и сохранять рабочие градуировки.
- Энергонезависимая память сохраняет до 200 массивов данных из 50 измерений.

Диапазон длин волн	325 ... 1000 нм ( $\pm 2$ нм)
Полоса пропускания	5 нм
Фотометрический диапазон измерения	0 ... 100 % Т ( $\pm 1$ %)
Диапазон показаний	0 ... 125, -0,1 ... 2,5А, 0 ... 1999 С (1 ... 1999 F)
Диапазон значения концентрации	0 ... 1999 С
Стабильность при 500 нм	0,002 А/час
Рабочая длина кювет	5; 10; 20; 30; 40; 50; 100 мм
Источник света	вольфрамовая галогенная лампа
Габаритные размеры / масса	460x310x180 мм / 10 кг

#### Фотометр UNICO-1201 (США)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 38106-08.

Предназначен для измерения коэффициентов пропускания, оптической плотности и концентрации растворов. Разработан для широкого использования в лабораториях всех отраслей промышленности. Обеспечивает определение содержания веществ в различных растворах – меди, железа, хлора, серебра; определение содержания сахара, билирубина, глюкозы, холестерина, креатина в крови и моче; мочевины, общего белка, щелочей, фосфатов в химических растворах.

Кюветное отделение аппарата переработано под российский стандарт. Предусмотрено использование кювет из комплекта спектрофотометра КФК-3. Встроенный RS-232C порт для передачи данных в персональный компьютер позволяет работать со специализированным ПО.

Диапазон длин волн	325 ... 1000 нм ( $\pm 2$ нм)
Полоса пропускания	5 нм
Диапазон измерения коэффициента пропускания Т	0 ... 125 % ( $\pm 1$ %)
Диапазон измерения оптической плотности А	0 ... 2
Диапазон значения концентрации	0 ... 1999 С
Рабочая длина кювет	5; 10; 20; 30; 40; 50 мм
Габаритные размеры / масса	408x308x185 мм / 7 кг

#### Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 (Россия)



Компактный быстродействующий фотометр для выполнения химических и клинических анализов растворов. Основан на современной элементной базе, имеет высокие технико-эксплуатационные характеристики, современное эстетическое оформление и предназначен для выполнения химических и клинических анализов растворов. Прибор выполняет количественный и качественный анализ, используя встроенную программу расчётов. В комплект поставки входят: контрольные фильтры К-1, К-2, К-3, а также набор кювет № 4 (по 3 кюветы 10 мм, 20 мм, 30 мм).

Диапазон длин волн	315 ... 990 нм
Диапазон измерения коэффициента пропускания	0,1 ... 100 % ( $\pm 0,5$ )
Диапазон измерения оптической плотности	0 ... 3 Б
Диапазон измерения концентрации	0,001 ... 9999 ед. конц.
Источник излучения	галогенная лампа КМГ 12-10
Ширина выделяемого спектрального интервала	5 ... 7 нм
Габаритные размеры / масса	500x360x165 мм / 15 кг

**Фотометр пламенный ПФА-378 (Россия)**

Предназначен для измерения концентрации ионов щелочных и щелочно-земельных металлов в растворах путём измерения интенсивности их эмиссионных линий при распылении анализируемого раствора в пламени газовой горелки. В основу работы пламенного фотометра положен метод фотометрии эмиссии химических элементов в пламени. Раствор, содержащий исследуемый элемент, в виде аэрозоля вводится в пламя газовой горелки. Эмиссионное излучение элементов разлагается в спектр оптической системой с использованием дифракционной решетки. Спектральное излучение регистрируется приёмником на фотодиодной линейке. Микропроцессорная система фотометра измеряет интенсивность эмиссионных линий элементов и отображает результаты измерений на индикаторе в единицах концентрации исследуемого раствора. В качестве горючего газа в пламенном фотометре используется пропан-бутан.

Определяемые компоненты	Натрий (Na), Калий (K), Литий (Li), Кальций (Ca)
Диапазон определения концентраций	0,5 ... 100,0 мг/дм <sup>3</sup> для (Na,K,Li); 15 ... 100 мг/дм <sup>3</sup> (для Ca)
Предел обнаружения (чувствительность)	0,5 мг/дм <sup>3</sup> для Na, K, Li; 15 мг/дм <sup>3</sup> для Ca
Расход раствора на одно измерение	не более 2,5 см <sup>3</sup>
Продолжительность одного измерения, не более	5 с
Давление воздуха, развиваемое компрессором, не менее	0,75 кг/см <sup>2</sup>
Габаритные размеры фотометра / компрессора (Ш*Д*В)	290x220x270 мм / 250x190x230 мм

**2.18.2. СПЕКТРОМЕТРЫ, СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ****Спектрофотометры Lambda 25/35 (Perkin Elmer, США)**

Двухлучевые сканирующие УФ/вид спектрофотометры для рутинных и автоматических измерений. Предназначены для различных промышленных, учебных, биологических и биохимических лабораторий и лабораторий по контролю окружающей среды. Отличаются высокой стабильностью, гибкостью в выборе методов анализа, удобством представления и обработки полученных данных.

Спектральный диапазон	190 ... 1100 нм
Спектральная ширина щели	1 нм (Lambda 25); переменная 0,5; 1; 2; 4 нм (Lambda 35)
Точность установки длины волны	±0,1 нм
Фотометрическая точность (с фильтром NIST 930D, 1 А)	±0,001 А
Стабильность базовой линии (200–900 нм, 240 нм/мин)	±0,001 А
Дрейф нуля (500 нм)	< 0,00015 А/ч
Уровень шума (500 нм)	0,00005 А

**Спектрофотометр UNICO-2800 (США)**

Предназначен для измерения коэффициентов пропускания, оптической плотности и концентрации растворов и сканирования спектров пропускания или поглощения в заданном интервале длин волн излучения ультрафиолетового и видимого диапазона. Прибор разработан для отечественных условий эксплуатации и выпускается с учётом российских лабораторных требований. Имеет наилучшее соотношение «цена/качество» среди приборов этого типа и рекомендован для замены популярных российских спектрофотометров СФ-56 и СФ-2000.

Диапазон длин волн	190 ... 1100 (0,8) нм
Диапазон измерений:	
■ коэффициента пропускания Т	0 ... 200 % (±0,5-1,0 %)
■ оптической плотности	-0,3 ... 3,0 Б
Спектральная ширина щели	4 нм
Дрейф нулевой линии, А/час	<0,002 при 500 нм
Рассеянный свет (помехи лучистой энергии)	<0,15 % Т при 220 нм и 340 нм
Источник света	галогенная (вольфрамовая) или дейтериевая лампа
Габаритные размеры / масса	550x420x270 мм / 20 кг

**УВИ-спектрофотометр СФ-2000 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 18212-06.

Однолучевой спектрофотометр, выполняет определение оптических плотностей, измерение спектров, расчёт концентрации по запрограммированному методу (градуировочный график), определение скорости реакций (в том числе кинетика нескольких образцов одновременно и многоволновая кинетика).

Спектральный диапазон измерений	190 ... 1100 нм
Диапазон измерения коэффициентов пропускания	0,1 ... 200 % (±0,1 при 10 % у 550 нм)
Диапазон измерения оптической плотности	-0,3 ... 3,0 ед. ОП (±0,005 при ОП=1,0 у 550 нм)

Погрешность установки длин волн	$\pm 0,4$ нм (при 200 ... 390 нм); $\pm 0,8$ нм (при 390 ... 1100 нм)
Точность воспроизведения длины волны	0,004 нм
Наименьшая спектральной ширина щели	1,0 нм
Скорость сканирования	~9100 нм/мин
Стабильность базовой линии	0,0005 ед. ОП/ч
Габаритные размеры / масса	450x320x180 мм / 10 кг

### Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 44866-10.

Предназначен для спектрального анализа при экологическом контроле (вода, воздух, почва), контроле качества питьевой воды, технологическом контроле сырья и готовой продукции различных отраслей промышленности (пищевая, химическая, фармацевтическая, металлургия, нефтехимия) и других рутинных аналитических задачах. Отличается от распространённых аналогов расширенным спектральным диапазоном, улучшенными метрологическими характеристиками и эксплуатационными качествами.

Спектральный диапазон	315 ... 1000 нм
Спектральная ширина щели	4 нм
Погрешность установки длины волны, не более	$\pm 1$ нм
Диапазон измерений оптической плотности	от 3 до 0
Диапазон измерений коэффициента пропускания	0 ... 100 %
Режимы работы	основной/количественный
Рабочая длина кювет	5 ... 100 мм
Источник света	галогенная лампа
Габаритные размеры (ДxШxВ)	465x395x235 мм

### Спектрофотометр ПЭ-5400УФ (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 44866-10.

Предназначен для спектрального анализа, в том числе в УФ-диапазоне, при экологическом контроле (вода, воздух, почва), контроле качества питьевой воды, технологическом контроле сырья и готовой продукции различных отраслей промышленности и других рутинных аналитических задачах.

- Значение оптической плотности не зависит от положения кюветы в кюветодержателе.
- Кюветное отделение вмещает до 4 кювет шириной 24 мм длиной до 100 мм.
- Автоматическая установка темнового тока при смене длины волны.
- Возможность измерения с высокой точностью оптической плотности жидкостей в виалах и пробирках (с дополнительным держателем ХПК).
- Сохранение в памяти прибора до 200 групп данных и до 200 градуировочных кривых.

Спектральный диапазон	190 ... 1000 нм
Спектральная ширина щели	4 нм
Погрешность установки длины волны, не более	$\pm 1$ нм
Диапазон измерений оптической плотности	от 3 до 0
Диапазон измерений коэффициента пропускания	0 ... 100 %
Режимы работы	основной/количественный
Рабочая длина кювет	5 ... 100 мм
Источник света	дейтериевая и галогенная лампы
Цифровой выход для подключения к ПК	USB B
Габаритные размеры / масса	465x395x235 мм / 12,5 кг

## 2.18.3. ИНФРАКРАСНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ

### Инфракрасный Фурье-спектрометр ИнфралЮМ ФТ-40 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 53237-13.

Инфракрасный анализатор ИнфралЮМ® ФТ-12 – стационарный лабораторный прибор, который может быстро определить состав и качество таких продуктов, как пшеница, ячмень, рожь, овёс, пшеничная и ржаная мука, кукуруза, соя, соевая мука, соевый шрот, подсолнечный жмых и шрот, мясокостная мука, рыбная мука, кормовые дрожжи, комбикорма, сухое молоко, молоко, йогурты, творога, сыры, сырные массы, мясные фарши и др.

Рабочий спектральный диапазон	13200 ... 8700 см <sup>-1</sup> (760-1150 нм)
Время измерения	1,5 мин
Объём пробы в кювете	50 мл
Разрешение	8, 16, 32, 64 см <sup>-1</sup>
Габариты / масса	640x310x490 мм / 31 кг



## 2.19. | СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ И ЭЛЕКТРОПЕЧИ

### ■ 2.19.1. СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ

#### Сушильные шкафы Memmert серии U (Германия)



U-30

Предназначены для просушки различных материалов и проведения аналитических работ в воздушной среде, нормализации и отпуска металла, пружин, термообработки пластмасс и других материалов при температуре 50 ... 300 °С. Выполнены из высококачественной нержавеющей стали.

- Вентиляция - естественная (N) или принудительная (F).
- Электронный PID регулятор процесса с системой самодиагностики.
- Значения температуры для всех универсальных сушильных камер измеряются согласно DIN 12880:2007-05.
- Сенсорная панель для перехода между настройками.
- Воздушная заслонка с регулировкой открытия 0-100 % для воздухообмена, с шагом 10 %.
- Программируемый таймер до 99 дней 23 ч.
- Цветной TFT дисплей для отображения установленной и фактической температуры, степени открытия воздушной заслонки, времени процесса, а также настроек меню.
- Механический ограничитель температуры (ТВ, класс 1) и оптический индикатор тревоги.
- Порт Ethernet на задней панели для протоколирования процесса сушки (версия Plus).
- Встроенная система протоколирования.

Модель	Объём, л	Макс. температура, °С	Мощность, Вт	Размеры камеры, мм	Масса, кг
UN-30 / UF-30	32	300	1,6	400x320x250	37
UN-55 / UF-55	53	300	2,0	400x400x330	45
UN-75 / UF-75	74	300	2,5	400x560x330	51
UN-110 / UF-110	108	300	2,8	560x480x400	68
UN-160 / UF-160	161	300	3,2	560x720x400	72
UN-260 / UF-260	256	300	3,4	640x800x500	91
UN-450 / UF-450	449	300	5,8 (3Ф)	1040x720x600	125
UN-750 / UF-750	749	300	7,0 (3Ф)	1040x1200x600	163

#### Сушильные шкафы Binder (Германия)



FD 53

Соответствуют стандарту ISO-9001.

«Binder» - мировой лидер по производству профессиональных температурных камер для научных и производственных лабораторий. Использование запатентованной технологии предварительного нагрева позволяет добиться точного и равномерного нагрева по всему объёму камеры и свести к минимуму температурные колебания.

Цифровая настройка температуры с точностью в один градус; независимое устройство защиты от перегрева, класс 2 [DIN 12880]; визуальная сигнализация; вентиляционный затвор и задний вытяжной воздуховод Ø 50 мм; материал камеры - нержавеющая сталь.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Вентилятор	Размеры камеры, мм	Масса, кг
E 28	28	230	-	400x250x280	22
ED 23	20	300	-	222x277x330	32
ED 53	53	300	-	400x330x400	41
ED 115	115	300	-	600x400x480	60
ED 240	240	300	-	800x500x600	96
ED 400	400	300	-	1000x500x800	140
ED 720	720	300	-	1000x600x1200	174
FD 23	23	300	+	222x277x330	32
FD 53	53	300	+	400x330x400	41
FD 115	115	300	+	600x400x480	60
FD 240	240	300	+	800x500x600	96
RE 53	53	220	-	401x401x330	41
RE 115	115	220	-	600x480x400	63
RF 53	53	220	-	401x401x330	41
RF 115	115	220	-	600x480x400	63

**Сушильные шкафы SNOL (Литва)**

SNOL 58/350

Соответствуют стандарту ISO-9001.

Предназначены для проведения аналитических работ, просушки различных материалов, нормализации и отпуска металла, пружин, термообработки пластмасс и других материалов в воздушной среде в стационарных условиях при температуре от 50 до 350 °С.

Рабочая камера выполнена из простой углеродистой или нержавеющей стали. Сушильный шкаф может быть оснащён электронным, программируемым терморегулятором или интерфейсом.

В сушильных шкафах **SNOL 58/350** предусмотрены отверстия для удаления влаги из рабочей камеры и её вентиляции. Вентилятор обеспечивает принудительную конвекцию в рабочей камере и равномерность температуры в различных её частях. Сушильные шкафы SNOL 58/350 были неоднократно представлены на выставках России и заслужили высокие оценки специалистов.

В зависимости от материала камеры в название модели добавляется буква «с» (сталь) или «н» (нержавеющая сталь).

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Вентилятор	Размеры камеры, мм	Масса, кг
SNOL 20/300	20	300	+	220x330x280	35
SNOL 58/350	58	350	+	390x380x360	40
SNOL 60/300	60	300	+	400x380x400	40
SNOL 67/350	67	350	-	390x445x390	40
SNOL 120/300	120	300	+	550x400x560	80

**Сушильные шкафы SNOL оснащены терморегуляторами Omron (Япония):**

Тип терморегулятора	Описание
Электронный (OMRON E5CC)	Две строки индикации температуры: текущее и заданное значения. Позволяет задать скорость нагрева (°С/мин) и время выдержки. После выполнения программы прибор отключается автоматически.
Программируемый (OMRON E5CN-HT)	Две строки индикации температуры: текущее и заданное значение. Возможность задать 4 программы работы, каждая содержит 16 ступеней нагрева. Автоматическое отключение нагрева по истечении заданного времени.
Интерфейс (SNOL V1.12)	Система сбора и хранения информации на базе персонального компьютера TC Views (интерфейс) - программа поддерживается MS Windows, даёт возможность архивировать историю работы и графически отображать производственный процесс. Регистрация технических данных и отметок температуры находится в удобном доступе, способствуя улучшению удобства пользования, позволяет сохранять параметры процесса, выводить данные на печать.

**Сушильные шкафы LOIP (Россия)**

LF-25/350-GG1

Сушильные шкафы оснащены испытанным терморегулятором производства LOIP, обеспечивающим простоту управления и считывания показаний. Встроенный вентилятор (в моделях LOIP LF-V), создающий интенсивный теплообмен внутри нагревательной камеры, содействует равномерному распределению температур в рабочем пространстве и позволяет сократить время сушки. Камеры нагрева изготавливаются в двух вариантах: из нержавеющей или обычной стали; перфорированные полки входят в комплект поставки.

Модель	Объём, л	Материал камеры	Терморегулятор	Вентилятор	Габариты камеры, мм
<b>Максимальная температура 350 °С</b>					
LF-25/350-GG1	28	Сталь	Электронный	-	310x310x310
LF-25/350-GS1	28	Нерж. сталь	Электронный	-	310x310x310
LF-25/350-GS2	28	Нерж. сталь	Программируемый	-	310x310x310
LF-25/350-VG1	23	Сталь	Электронный	+	310x265x280
LF-25/350-VG2	23	Сталь	Программируемый	+	310x265x280
LF-25/350-VS1	23	Нерж. сталь	Электронный	+	310x265x280
LF-25/350-VS2	23	Нерж. сталь	Программируемый	+	310x265x280
LF-60/350-GG1	67	Сталь	Электронный	-	390x440x390
LF-60/350-GS1	67	Нерж. сталь	Электронный	-	390x440x390
LF-60/350-GS2	67	Нерж. сталь	Программируемый	-	390x440x390
LF-60/350-VG1	58	Сталь	Электронный	+	390x385x360
LF-60/350-VG2	58	Сталь	Программируемый	+	390x385x360
LF-60/350-VS1	58	Нерж. сталь	Электронный	+	390x385x360
LF-60/350-VS2	58	Нерж. сталь	Программируемый	+	390x385x360

Модель	Объём, л	Материал камеры	Терморегулятор	Вентилятор	Габариты камеры, мм
<b>Максимальная температура 300 °С</b>					
LF-120/300-GG1	125	Сталь	Электронный	-	500x490x500
LF-120/300-GS1	125	Нерж.сталь	Электронный	-	500x490x500
LF-120/300-GS1	125	Нерж.сталь	Программируемый	-	500x490x500
LF-120/300-VG1	112	Сталь	Электронный	+	500x435x470
LF-120/300-VG2	112	Сталь	Программируемый	+	500x435x470
LF-120/300-VS1	112	Нерж.сталь	Электронный	+	500x435x470
LF-120/300-VS2	112	Нерж.сталь	Программируемый	+	500x435x470
LF-240/300-VS1	240	Нерж.сталь	Электронный	+	567x451x830

### Сушильные шкафы LOIP оснащены терморегуляторами TR (Россия).

Тип терморегулятора	Описание
Электронный (TR1)	Одна строка индикации температуры: текущее или заданное значение. Автоматическое отключение нагрева по истечении заданного времени.
Программируемый (TR2)	Графический дисплей с подсветкой для одновременного отображения текущей и заданной температур, а также необходимых характеристик процесса. Выбор режима нагрева с возможностью задания скорости изменения температуры, параметров многоступенчатой циклической термообработки. Автоматическое отключение нагрева по истечении заданного времени.

### Сушильные шкафы Снол (Россия)



Предназначены для сушки в воздушной среде различных изделий и материалов, в том числе сварочных электродов и флюсов, а также аналитических работ в заводских и исследовательских лабораториях, где требуется температура до 500 °С и объём рабочей камеры 40-60 л. Сушильные шкафы укомплектованы цифровыми микропроцессорными терморегуляторами. По заказу могут поставляться с программными терморегуляторами. Электрошкафы комплектуются 3 перфорированными полками (решётками).

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Материал камеры	Вентилятор	Размеры камеры, мм	Масса, кг
СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5-И1М	42	350	Сталь	-	350x350x350	40
СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5-И2М	42	350	Нерж.сталь	-	350x350x350	40
СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5-И4М	36	350	Сталь	+	350x300x350	42
СНОЛ-3,5,3,5,3,5/3,5-И5М	36	350	Нерж. сталь	+	350x300x350	42
СНОЛ-3,5,5,3,5/3,5-И4	54	350	Сталь	+	350x440x350	57
СНОЛ-3,5,5,3,5/3,5-И5	54	350	Нерж. сталь	+	350x440x350	57
СНОЛ-3,5,5,3,5/5-И1	62	500	Нерж. сталь	-	350x500x350	47
СНОЛ-3,5,5,3,5/5-И2	54	500	Нерж. сталь	+	350x450x350	49

### Сушильные шкафы ШС (Россия)



ШС-80-01 СПУ 200

Сушильные шкафы серии ШС предназначены для сушки и воздушной стерилизации, обработки и испытаний металлов, стекла, керамики, пищевых продуктов и других производственных материалов, термостойких шприцев, хирургического и другого инструмента в больницах, микробиологических лабораториях, аптеках и других медицинских учреждениях. Применяются в химической и нефтехимической промышленности, медицине, муниципальных службах. Сушильные шкафы ШС-80-01 могут комплектоваться подставкой (по желанию заказчика). Материал камеры - нержавеющая сталь.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Вентилятор	Размеры камеры, мм	Масса, кг
ШС-80-01 СПУ 200	80	200	-	560x390x370	45
ШС-80-01 СПУ 350	80	350	+	560x400x360	50
ШСвЛ-80	80	180	-	582x395x410	43
ШС-40	40	180	-	364x332x342	40

## 2.19.2. СУХОВОЗДУШНЫЕ СТЕРИЛИЗАТОРЫ

### Стерилизаторы Memmert серии S (Германия)



Предназначены для стерилизации при 180 °С. Выполнены из высококачественной нержавеющей стали.

- Вентиляция - естественная (**N**) или принудительная (**F**).
- Электронный PID регулятор процесса с системой самодиагностики.
- Сенсорная панель для перехода между настройками.
- Воздушная заслонка с регулировкой открытия 0-100 % для воздухообмена, с шагом 10 %.
- Программируемый таймер до 99 дней 23 ч.
- Цветной TFT дисплей для отображения установленной и фактической температуры, степени открытия воздушной заслонки, времени процесса, а также настроек меню.
- Механический ограничитель температуры (ТВ, класс 1) и оптический индикатор тревоги.
- Порт Ethernet на задней панели для протоколирования процесса сушки (версия Plus).
- Встроенная система протоколирования.

Модель	Объём, л	Макс. температура, °С	Мощность, Вт	Размеры камеры, мм	Масса, кг
SN-30 / SF-30	32	250	1,6	400x320x250	37
SN-55 / SF-55	53	250	2,0	400x400x330	45
SN-75 / SF-75	74	250	2,5	400x560x330	51
SN-110 / SF-110	108	250	2,8	560x480x400	68
SN-160 / SF-160	161	250	3,2	560x720x400	72
SN-260 / SF-260	256	250	3,4	640x800x500	91
SN-450 / SF-450	449	250	5,8 (3Ф)	1040x720x600	125
SN-750 / SF-750	749	250	7,0 (3Ф)	1040x1200x600	163

### Стерилизаторы суховоздушные серии ГП (Россия)



ГП-20 СПУ

Выпускаются как с принудительным охлаждением (с вентилятором), так и с естественной конвекцией. Стерилизаторы с принудительной конвекцией предназначены для стерилизации хирургических инструментов, стеклянной посуды и термостойких шприцов (с отметкой 200 °С) и игл к ним. Стерилизаторы могут быть использованы для дезинфекции и сушки медицинских изделий. Стерилизаторы марки СПУ могут поставляться в комплекте с подставкой (по желанию заказчика).

Модель	Объём камеры, л	Размеры камеры, мм	Масса, кг
<b>Режимы: 120 °С, 45 мин ■ 180 °С, 60 мин ■ 160 °С, 150 мин ■ 50 ... 200 °С, 1 ... 999 мин</b>			
ГП-20 СПУ	20	330x220x275	32
ГП-40 СПУ	40	410x280x355	42
ГП-80 СПУ	80	520x350x455	65
<b>Режим: 60 ... 200 °С ■ 1 ... 999 мин</b>			
ГП-20 МО	20	333x215x277	28
ГП-40 МО	40	410x275x360	36
ГП-80 МО	80	510x340x460	46

## 2.19.3. СУХОВОЗДУШНЫЕ ТЕРМОСТАТЫ, КЛИМАТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ, ТЕРМОКОНТЕЙНЕРЫ

### Суховоздушные термостаты (Россия, Германия)



ТС-1/20 СПУ

Термостаты такого типа предназначены для проведения бактериологических и серологических исследований. Применяются в клинично-диагностических и санитарно-бактериологических лабораториях клиник и больниц, научно-исследовательских институтах, ветеринарии, лабораториях пищевой и других отраслей промышленности. Термостаты серии **СПУ** могут комплектоваться напольной подставкой (по желанию заказчика).

Инкубаторы серии **ВД** производства Binder специально разработаны для долговременной и стабильной непрерывной эксплуатации. Идеальны для бережной инкубации организмов, например, на агаровых пластинках, а также для кондиционирования теплочувствительных сред.

Модель	Объём камеры, л	Диапазон температур, °С	Размеры камеры, мм	Масса, кг
ТВ-20П36/охл	20	t <sub>окр.</sub> +5 ... 70	300x238x250	21
ТВ-80-1	80	t <sub>окр.</sub> +5 ... 70	394x394x490	37
RI 53 Binder	53	t <sub>окр.</sub> +7 ... 70	401x330x401	41
RI 115 Binder	115	t <sub>окр.</sub> +7 ... 70	600x400x480	63
BD 23 Binder	20	t <sub>окр.</sub> +5 ... 100	222x277x330	26
BD 53 Binder	53	t <sub>окр.</sub> +5 ... 100	400x330x400	43
BD 115 Binder	115	t <sub>окр.</sub> +5 ... 100	600x400x480	61

### Суховоздушные термостаты с охлаждением (Россия, Германия)



KB 53 Binder

Термостаты с охлаждением **ТСО** предназначены для проведения анализа на БПК, бактериологических и других исследований. Применяются в гидротехнических лабораториях, в лабораториях предприятий водоканала, пивобезалкогольных и ликёроводочных заводов, консервных заводов, а также на предприятиях пищевой промышленности, в т.ч. детского питания, в медицинских учреждениях, центрах Госсанэпиднадзора и центрах сертификации, лабораториях Госсеминаспекции, ветеринарных учреждениях.

Лабораторные термостаты **ТВЛ-К** имеют широкое применение при бактериологических и серологических исследованиях в клиничко-диагностических, экологических и научно-исследовательских лабораториях.

Инкубаторы серии **KB Binder** - универсальные приборы для микробиологических лабораторий. Благодаря широкому диапазону отдельных функций программирования, включая функцию часов реального времени, и огромному температурному диапазону его можно использовать для широкого круга сложных областей применения в лабораториях - с минимальным обезвоживанием образцов и впечатляющим приростом производительности. Электронное управление камерой предварительного нагрева обеспечивает быстрое восстановление и максимальную точность, на которую не оказывает влияние температура окружающей среды.

Модель	Объём камеры, л	Диапазон температур, °С	Размеры камеры, мм	Масса, кг
ТСО-1/80 СПУ	80	5 ... 60	390x395x490	70
ТСО-200 СПУ	200	5 ... 60	676x465x646	120
ТВЛ-К50	50	3 ... 45	380x350x350	38
ТВЛ-К120	100	3 ... 45	380x350x500	45
ТВЛ-К150	130	3 ... 45	470x350x400	60
KB 23 Binder	20	-10 ... 100	222x277x330	44
KB 53 Binder	53	-10 ... 100	400x330x400	72
KB 115 Binder	115	-10 ... 100	600x400x480	97

### Термостаты/инкубаторы серии IN и IF (Mettert, Германия)

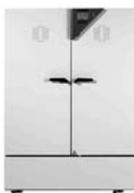


Предназначены для инкубирования биологических образцов при температурах до 80 °С. Благодаря тщательно настроенной технологии управления критические скачки температуры полностью исключены. Вентиляция - естественная (**N**) или принудительная (**F**).

- Температурный диапазон 30 ... 80 °С, но не ниже температуры окружающего воздуха плюс 5 °С.
- Электронный PID регулятор процесса с системой самодиагностики.
- Сенсорная панель для перехода между настройками.
- Воздушная заслонка с сервоприводом и регулировкой открытия 0 - 100 % для воздухообмена.
- Цветной TFT дисплей для отображения установленной и фактической температуры, степени открытия воздушной заслонки, времени процесса, а также настроек меню.
- Механический ограничитель температуры (ТВ, класс 1), оптический индикатор тревоги.
- Встроенная система протоколирования.

Модель	Объём, л	Количество полок в комплекте / макс.	Нагрузка на шкаф, кг	Мощность, Вт	Размеры камеры, мм
IN/IF30	32	1 / 3	60	800	400x320x250
IN/IF55	53	1 / 4	80	1000	400x400x330
IN/IF75	74	2 / 6	120	1250	400x560x330
IN/IF110	108	2 / 6	175	1400	560x480x400
IN/IF160	161	2 / 8	210	1600	560x720x400
IN/IF260	256	2 / 9	300	1700	640x800x500
IN/IF450	449	2 / 8	300	1800	1040x720x600
IN/IF750	749	2 / 14	300	2000	1040x1200x600

### Климатические камеры Binder (Германия)



KBF 115

Климатические камеры Binder соответствуют всем техническим и специальным отраслевым требованиям, возникающим при проведении экспериментов в сфере биотехнологий, медицины, пищевой промышленности, фармацевтической и косметической промышленности, ботаники и зоологии. Многогранные возможности программирования тепла и холода, влажности и освещённости.

Модель	Объём камеры, л	Диапазон температур, °С	Диапазон относительной влажности, %	Освещение, Люкс / UVA	Размеры камеры, мм	Масса, кг
KBF 115	115	-10 ... 100	10 ... 90	ICH-освещ.	600x400x480	115
KBW 240	247	-10 ... 60	-	9000 / 0,7	650x485x785	202
KBWF 240	247	-5 ... 100	10 ... 90	5000 / -	650x485x785	214

## 2.19.4. ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПЕЧИ

### Высокотемпературные печи L (LT) (Nabertherm, Германия)



Соответствуют стандарту ISO-9001.

Предназначены для ежедневного применения в лаборатории. Великолепное исполнение, современный дизайн и высокая степень надёжности являются отличительными признаками этого модельного ряда. Печи поставляются с откидной (L) либо подъёмной дверцей (LT).

- Нагрев с двух сторон керамическими конфорками (у моделей L 24/11 - LT 40/12 нагрев с трёх сторон).
- Керамические нагревательные плиты с интегрированным нагревательным элементом, с защитой от брызг и отработанных газов.
- Закалённый высокопрочный волокнистый модуль, изготовленный вакуумным способом.
- Корпус из структурных листов нержавеющей стали.
- Двойные стенки корпуса для низких внешних температур и высокой стабильности.
- По выбору либо с откидной дверцей (L), которую можно использовать в качестве дополнительного места для загрузки и выгрузки, либо без наценки с подъёмной дверцей (LT), причём горячая сторона обращена от оператора.
- Регулируемое отверстие приточного воздуха в дверце.
- Вытяжное отверстие в задней стенке печи.

#### Дополнительное оснащение:

- Вытяжная труба, вытяжная труба с вентилятором или катализатором.
- Регулируемый ограничитель температуры с настраиваемой температурой отключения для термического класса защиты 2 согласно EN 60519-2 в качестве защиты от перегрева для печи и изделий.
- Соединение защитного газа на задней стороне печи.
- Ручная или автоматическая система подачи газа.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °C	Размеры камеры, мм	Потребляемая мощность, Вт	Масса, кг
L (LT) 3/11	3	1100	160x140x100	1,2	20
L (LT) 5/11	5	1100	200x170x130	2,4	35
L (LT) 9/11	9	1100	230x240x170	3,0	45
L (LT) 15/11	15	1100	230x340x170	3,6	55
L (LT) 24/11	24	1100	280x340x250	4,5	75
L (LT) 40/11	40	1100	320x490x250	6,0	95
L (LT) 3/12	3	1200	160x140x100	1,2	20
L (LT) 5/12	5	1200	200x170x130	2,4	35
L (LT) 9/12	9	1200	230x240x170	3,0	45

### Высокотемпературные печи SNOL (Литва)



SNOL 7.2/900

Соответствуют стандарту ISO-9001.

Высокотемпературные лабораторные электропечи SNOL предназначены для сушки и термообработки различных материалов в воздушной среде при высоких температурах. Печь может быть оснащена электронным или программируемым терморегулятором или интерфейсом, что предусматривает различные варианты управления оборудованием.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °C	Материал камеры	Нагревательные элементы	Размеры камеры, мм	Масса, кг
SNOL 0.2/1250	0,05	1250	Керамика	Открытые	Ø 25x100	19
SNOL 3/1100	3	1100	Волокно	Закрытые	120x175x100	18
SNOL 4/900	4	900	Керамика	Закрытые	120x300x100	45
SNOL 4/1100	4	1100	Керамика	Закрытые	120x300x100	45
SNOL 4/1300	4	1300	Керамика	Закрытые	120x300x100	45
SNOL 6.7/1300	6,7	1300	Волокно	Открытые	160x300x130	35
SNOL 7.2/900	7,2	900	Керамика	Закрытые	200x300x133	55
SNOL 7.2/1100	7,2	1100	Керамика	Частично открытые	200x300x133	55
SNOL 7.2/1300	7,2	1300	Керамика	Частично открытые	208x284x112	104
SNOL 8.2/1100	8,2	1100	Волокно	Закрытые	200x300x133	33
SNOL 12/900	12	900	Керамика	Закрытые	210x180x180	120
SNOL 12/1100	12	1100	Керамика	Закрытые	210x180x180	120
SNOL 12/1300	12	1300	Керамика	Закрытые	210x180x180	120
SNOL 15/900	15	900	Керамика	Закрытые	240x400x160	120
SNOL 15/1100	15	1100	Керамика	Закрытые	240x400x160	120
SNOL 15/1300	15	1300	Керамика	Закрытые	240x400x160	120
SNOL 30/1100	30	1100	Волокно	Закрытые	300x450x300	100
SNOL 30/1300	30	1300	Волокно	Открытые	200x440x290	120

**Высокотемпературные печи LOIP (Россия)**

Нагревательная аппаратура LOIP LF - аналоги хорошо известных моделей SNOL литовского производства. Это оборудование вобрало в себя самые современные решения в области конструирования нагревательной лабораторной техники.

Серия **LF-G1** - с электронным терморегулятором TR-1, серия **LF-G2** - с программируемым терморегулятором TR-2 (описание терморегуляторов в разделе «Сушильные шкафы LOIP»).

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Материал камеры	Нагревательные элементы	Размеры камеры, мм
LF-7/11	7,2	1100	Керамика	Закрытые	300x120x200
LF-7/13	7,2	1300	Керамика	Открытые	300x120x200
LF-5/11	5	1100	Керамика	Закрытые	210x120x200
LF-5/13	5	1300	Керамика	Открытые	210x120x200
LF-9/11	9	1100	Керамика	Закрытые	240x170x220
LF-9/13	9	1300	Керамика	Открытые	240x170x220
LF-15/11	15	1100	Керамика	Закрытые	340x200x220
LF-15/13	15	1300	Керамика	Открытые	340x200x220

**Высокотемпературные печи МИМП (Россия)**

МИМП 3

Соответствуют стандарту ISO-9001.

Универсальные лабораторные муфельные печи серии МИМП применяются в металлургии, в ювелирном и керамическом производстве, в ортопедической стоматологии, в химических и пищевых лабораториях. Серия МИМП-П - с программным управлением, серия МИМП-УЭ - с электронным цифровым терморегулятором. Высокое качество исполнения, надёжность, долговечность и безопасность, гибкая настройка режимов работы, оптимальные габариты и вес, современные материалы и экономичное энергопотребление.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Материал камеры	Нагревательные элементы	Размеры камеры, мм	Масса, кг
МИМП 3	3	1150	Керамика	Закрытые	155x200x105	40
МИМП 6	6	1150	Керамика	Закрытые	205x200x185	50
МИМП 10	10	1150	Керамика	Закрытые	205x300x185	60
МИМП 17	17	1150	Керамика	Закрытые	305x300x185	70
МИМП 21	21	1150	Керамика	Закрытые	305x300x230	75

**Высокотемпературные печи СНОЛ (Россия)**

Серия малых печей для проведения аналитических работ и различных видов термообработки во всех отраслях промышленности и сельского хозяйства, в заводских и исследовательских лабораториях. Электропечи укомплектованы цифровыми микропроцессорными терморегуляторами.

По заказу могут поставляться с программируемыми терморегуляторами.

Модель	Объём камеры, л	Максимальная температура, °С	Материал камеры	Нагревательные элементы	Размеры камеры, мм	Масса, кг
СНОЛ-1,6,2,5.1/11-И1М	4	1100	Волокно	Открытые	160x250x100	33
СНОЛ-1,6,2,5.1/11-И2М	4	1100	Керамика	Частично открытые	160x250x100	34
СНОЛ-1,6,2,5.1/10-И3М	4	1000	Керамика	Закрытые	160x250x100	34
СНОЛ-1,6,2,5.1/10-И4М В	4	1000	Керамика	Закрытые	160x250x100	36
СНОЛ-2,2,5.2/12,5-И1	10	1250	Волокно	Открытые	200x250x200	35
СНОЛ-2,2,5.1,8/11-И2	10	1100	Керамика	Частично открытые	200x250x200	37
СНОЛ-2,2,5.1,8/10-И3	10	1000	Керамика	Закрытые	200x250x200	37
СНОЛ-0,25.1/12-И1	0,05	1200	Керамика	Частично открытые	∅ 25x100	20



### 2.20.1. ВОЛЮМОМЕТРИЧЕСКИЕ ТИТРАТОРЫ КАРЛА ФИШЕРА

#### Титратор 890 Titrando (Metrohm, Швейцария)



Универсальный волюмометрический титратор, удобный прибор для определения влаги в образце в диапазоне от 0,01 до 100 %. Прибор поставляется полностью укомплектованным в двух вариантах: сенсорной панелью Touch Control или с ПО tiamo™ (с его помощью можно, например, создавать различные базы данных).

- Touch-and-Go – титрование нажатием одной кнопки.
- Широкие возможности автоматизации титрования и пробоподготовки.
- Интеллектуальная система дозирования - сменные бюретки 806 с автоматическим переключением клапанов. Подача реагентов с уникальным разрешением в 20 000 шагов на объём цилиндра. Бюретка 806 оснащена чипом данных, хранящим всю необходимую информацию как о бюретке, так и о титранте. Титратор считывает информацию с бюретки автоматически при её подключении к прибору.
- Кривая титрования в режиме реального времени.
- Создание отчетов / LIMS.
- Соответствие требованиям FDA 21 CFR часть 11.

Дозирующие элементы	Один встроенный модуль дозирования, 805 Dosimat со сменной бюреткой 806
Дополнительные дозирующие элементы	до 3-х 805 Dosimat со сменными блоками 806; до 3-х 800 Dosino с дозирующими бюретками 807
Температурный датчик	Pt 1000 или NTC
Подключение дополнительных устройств	магнитная мешалка 801 или пропеллерная мешалка 802 со штативом для титрования 804; автосэмплеры, насосы, перемешивающие устройства (4 порта MSB); принтеры, весы, ПК, клавиатура, сканер штрихкодов (2 USB-порта, RS-232 (опция))

#### Суперкомпактный титратор 915 KF Ti-Touch (Metrohm, Швейцария)



Компактный титратор, совмещающий бюретку, мешалку, дозирующую систему, мембранный насос и сенсорную панель в одном устройстве. Определяет влагу в диапазоне от 0,01 до 100 %.

- Автоматическая бесконтактная смена реагента с системы дозирования Dosino.
- Подключение к сети Интранет или LIMS, возможность создавать PDF – без ПК.
- Встроенная в титратор сенсорная панель Touch Control для управления системой: кривая титрования в режиме реального времени, запуск титрования нажатием одной кнопки и т.д.
- Уникальная конструкция бюреток (ход поршня при дозировании – сверху вниз) гарантирует отсутствие в добавляемом титранте пузырьков воздуха. Встроенный чип данных: объём, серийный номер, название реактива, его концентрация, титр, история титра. Титратор автоматически считывает информацию при подключении к нему дозирующей бюретки.
- Соответствие требованиям FDA 21 CFR часть 11.

Дозирующие элементы	Место для привода 800 Dosino с дозирующей бюреткой 807
Дополнительные дозирующие элементы	до 2-х 805 Dosimat со сменными блоками 806; до 2-х 800 Dosino с дозирующими бюретками 807
Количество шагов дозирования	10 000 шагов
Температурный датчик	Pt 1000 или NTC
Встроенные устройства	пропеллерная мешалка, мембранный насос
Подключение дополнительных устройств	мешалки и штативы для титрования; магнитная/пропеллерная мешалка; автосэмплеры, насосы, перемешивающие устройства (2 порта MSB); принтер, весы, ПК, клавиатура, сканер штрихкодов (USB-порт, RS-232 (опция))

#### Волюмометрические титраторы - V30, V20 (Mettler Toledo, Швейцария)



Специально разработаны для быстрого и точного определения влаги в диапазоне от 0,01 % (100 мг/л) до 100 % воды. Герметичная ячейка для титрования имеет минимальный дрейф и позволяет определять содержание воды в жидких, твёрдых и газообразных образцах.

Волюмометрические титраторы позволяют проводить анализ с использованием сушильной печи DO 308.

Рекомендуемые реактивы при работе с титраторами V20, V30:

- однокомпонентный титрант: HYDRANAL®-Composite 5 (№ 34805), HYDRANAL®- CompoSolver E (№ 34734).
- двухкомпонентный титрант: HYDRANAL®-Titrant 5 (№ 34801), HYDRANAL®-Solvent (№ 34800).
- стандарт: HYDRANAL®-Standard 5.00(№ 34813).

Параметры	V20	V30
Автоподатчик с печью для нагрева образцов	-	+
Внешняя экстракция / растворение	-	+
Распознавание бюретки, титранта и титра	+	+
Язык интерфейса пользователя	русский, английский, немецкий и др.	
Максимальное количество образцов в серии	120	120
Программное обеспечение	LabX titration Light/Pro/ языки меню: русский и др.	

## 2.20.2. КУЛОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТИТРАТОРЫ КАРЛА ФИШЕРА

### Компактный кулонометрический титратор по Карлу Фишеру 899 Coulometer (Metrohm, Швейцария)



Компактный титратор с возможностью работы в автономном режиме - позволяет проводить титрование по Карлу Фишеру в любом месте, благодаря опциональному блоку питания со встроенными аккумуляторами.

- Титратор занимает совсем немного места: магнитная мешалка встроена непосредственно в блок титратора, а встроенная подставка позволяет кулонометрической ячейке надёжно фиксироваться на верхней панели титратора.

- Автоматический запуск титрования. Часто случается, что пробу вводят в ячейку, предварительно не нажав кнопку запуска. В случае ввода пробы в ячейку до запуска прибора титратор распознает ввод пробы и запустит измерение автоматически.

Возможность подключения к печи 860 KF Thermorger для работы со сложными и твердыми образцами или к автоподатчику со встроенной печью для автоматической пробоподготовки образцов и последующего титрования.

### Кулонометрический титратор 831 KF (Metrohm, Швейцария)



Экономичный и простой в использовании прибор для определения влаги в диапазоне от 0,001 до 1 % у жидких, твердых и газообразных образцов.

- Кривая титрования в режиме реального времени на большом графическом дисплее, позволяющем изменить любой параметр титрования при рутинных анализах.

- Возможность автоматизации титрования.

- Возможность автоматической смены реагентов.

- 2 порта RS-232 для подключения принтера, весов или ПК. Также к прибору можно подключить клавиатуру или считыватель штрихкодов.

Создание отчетов / LIMS.

Управление	с помощью клавиатуры, с ПК с помощью ПО
Дополнительные дозирующие элементы	805 Dosimat со сменными блоками 806
Количество шагов дозирования	20 000 шагов
Автоматическая смена реагентов	с Dosino
Подключение дополнительных устройств	магнитная мешалка 801 или стенд для титрования 803; весы, принтеры, ПК, клавиатура, сканер штрихкодов

### Кулонометрические титраторы по методу Карла Фишера C30 и C20 (Mettler Toledo, Швейцария)



Предназначены для определения микроколичеств воды в образце (образцы с содержанием воды от 1 мг/л до 5 %). Ячейка для титрования полностью выполнена из стекла, обеспечивает исключительно малый дрейф и позволяет получать точные и воспроизводимые результаты.

Возможна комплектация ячейками с диафрагмой и без диафрагмы, автосемплером и печью.

#### Рекомендуемые реактивы при работе с титраторами C30, C20:

- Кулонометрические титраторы C20D и C30D (генерирующий электрод с диафрагмой);
- Анолит HYDRANAL®-Coulomat AG (№ 34836), католит HYDRANAL®-Coulomat CG (№ 34840);
- Кулонометрические титраторы C20X и C30X (бездиафрагменный генерирующий электрод);
- HYDRANAL®-Coulomat AD (№ 34810) - реагент для ячеек без диафрагмы;
- HYDRANAL®-Standart 0.10 (№ 34847) - стандарт с содержанием воды 100 мг/л для проверки или HYDRANAL® - Standart 1.0 (№ 34828) - стандарт с содержанием воды 1000 мг/л.

Параметры	C20	C30
Автоподатчик с печью для нагрева образцов	-	+
Внешняя экстракция / растворение	-	+
Распознавание бюретки, титранта и титра	-	-
Язык интерфейса пользователя	Русский, английский, немецкий и др.	
Максимальное количество образцов в серии	120	120
Программное обеспечение	LabX titration Light/Pro/языки меню: русский и др.	

### 2.20.3. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ ТИТРАТОРЫ

#### Титратор 888 Titrandо (Metrohm, Швейцария)



Универсальный прибор с широкими возможностями, способный решить почти любую задачу потенциометрического титрования. Прибор полностью укомплектован необходимыми аксессуарами и готов к работе, нужно только подобрать подходящие электроды.

- Потенциометрическое титрование: до конечной точки (SET), монотонное титрование до точки эквивалентности (MET), динамическое титрование до точки эквивалентности (DET).

- iTrodes – интеллектуальные электроды с автоматическим распознаванием при подключении к титратору. Встроенный чип данных сохраняет артикул и серийный номер электрода, калибровочные данные, историю калибровки, срок службы электрода и срок действия калибровки. Функция контроля не допускает использования электродов, чьи калибровочные данные лежат вне допустимых пределов, или чей период калибровки уже истёк.

- Совместимость со всеми существующими электродами. Титратор имеет измерительный интерфейс, состоящий из одного разъёма для pH-, потенциометрического или ионоселективного электрода, одного разъёма для электрода сравнения, одного разъёма для температурного датчика и одного разъёма iConnect для интеллектуальных электродов iTrodes.

- Управление титратором осуществляется в двух вариантах: либо с сенсорной панелью Touch Control 900, либо с облегченной версией ПО tiamo™ light.

- Возможность модернизации титратора за счёт модульной конструкции.

- Возможность автоматизации подачи образцов.

- Соответствие требованиям FDA 21 CFR часть 11.

Дозирующие элементы	1 встроенный модуль дозирования 805 Dosimat со сменной бюреткой 806
Дополнительные дозирующие элементы	до трёх 805 Dosimat с 806 сменными бюретками
Количество шагов дозирования	для 805 Dosimat: 20 000 шагов
Температурный датчик	Pt 1000 или NTC
Подключение дополнительных устройств	магнитная мешалка 801 или пропеллерная мешалка 802 со штативом для титрования 804; автосэмплер, насосы, мешалки (4 порта MSB); ПК весы, принтеры, клавиатура, сканер штрихкодов (2 USB-порта, RS-232 (опция))

#### Титратор 905 Titrandо (Metrohm, Швейцария)



Титратор для решения любых задач автоматического потенциометрического титрования.

- Потенциометрическое титрование: до конечной точки (SET), монотонное титрование до точки эквивалентности (MET), динамическое титрование до точки эквивалентности (DET).

- Измерение с помощью ионоселективных электродов.

- Touch-and-Go – титрование нажатием одной кнопки.

- iTrodes – интеллектуальные электроды с автоматическим распознаванием при подключении.

- Параллельное титрование с tiamo™.

- Манипулирование жидкостями: отбор проб, дозирование, разбавление образца могут быть легко выполнены с помощью этой функции. Система гарантирует точность при работе с жидкостями объёмом от 10 мкл до 100 мл.

- Совместимость со всеми существующими электродами.

- Модульная конструкция прибора, подключение различных дополнительных устройств.

- Соответствие требованиям FDA 21 CFR часть 11.

- Контроль на соответствие заданным пределам результатов титрования.

Дозирующие элементы	место для двух приводов 800 Dosino с 807 дозирующими бюретками
Дополнительные дозирующие элементы	до 9-ти 805 Dosimat с 806 сменными блоками; до 12-ти 800 Dosino с 807 дозирующими бюретками
Количество шагов дозирования	для 800 Dosino: 10 000 шагов
Подключение дополнительных устройств	до 4-х магнитных мешалок 801 или 4-х пропеллерных мешалок 802 со штативом для титрования 804; автосэмплеры, насосы, мешалки (4 порта MSB); принтеры, весы, ПК, клавиатура, сканер штрихкодов (2 USB-порта, RS-232 (опция)); pH-метр или кондуктометр
Температурный датчик	Pt 1000 или NTC

#### Титратор 907 Titrandо (Metrohm, Швейцария)



Универсальный титратор с неограниченными возможностями.

- Потенциометрическое титрование: до конечной точки (SET), монотонное титрование до точки эквивалентности (MET), динамическое титрование до точки эквивалентности (DET), титрование с поддержанием pH (STAT).

- Волюмометрическое титрование по методу К. Фишера.

- Измерение с помощью ионоселективных электродов.

- Тандемное дозирование при быстрых реакциях с большим потреблением реагентов: когда бюретка перезаполняется во время титрования, немедленно начинает работать вторая бюретка.

- Touch-and-Go – титрование нажатием одной кнопки.

- iTrodes – интеллектуальные электроды с автоматическим распознаванием при подключении.

- Управление титратором с помощью сенсорной панели Touch Control 900 или ПО tiamo™.
- Манипулирование жидкостями.
- Широкие возможности автоматизации титрования и пробоподготовки.
- Модульная конструкция прибора, подключение различных дополнительных устройств.
- Создание отчётов / LIMS.
- Соответствие требованиям FDA 21 CFR часть 11.
- Контроль на соответствие заданным пределам результатов титрования.

Дозирующие элементы	Место для двух приводов 800 Dosino с дозирующими бюретками 807
Дополнительные дозирующие элементы	до 9-ти 805 Dosimat со сменными блоками 806; до 12-ти 800 Dosino с дозирующими бюретками 807
Количество шагов дозирования	для 800 Dosino: 10 000 шагов
Подключение дополнительных устройств	до 4-х магнитных мешалок 801 или 4-х пропеллерных мешалок 802 со штативом для титрования 804; автосэмплеры, насосы, мешалки (4 порта MSB); принтеры, весы, ПК, клавиатура, сканер штрихкодов (2 USB-порта, RS-232 (опция)); pH-метр или кондуктометр
Температурный датчик	Pt 1000 или NTC

### Титраторы серии Titration Excellence T50, T70 и T90 (Mettler Toledo, Швейцария)

Строятся по модульному принципу. Это позволяет совмещать анализ содержания воды с другими видами титрования. Модульная концепция позволяет титраторам полностью удовлетворить запросы любой лаборатории. Каждая часть системы титрования подбирается индивидуально. Титраторы серии Titration Excellence объединяют два прибора в одном, сочетают максимальные возможности с удобством управления и при этом очень компактны. На одном и том же приборе можно выполнять более 500 обычных методов.

#### Титратор T50 Titration Excellence.

Идеальное решение для большинства стандартных задач титрования, при этом даёт гораздо больше, чем «просто титратор»:

- сенсорный цветной терминал Touch Screen;
- дополнительные модули дозирования;
- совершенный обмен информацией;
- готовые комплекты для титрования.



#### Титратор T70 Titration Excellence.

Универсальность на первом месте. В дополнение к преимуществам T50 титратор T70 обладает целым рядом других важных возможностей:

- создание циклов методов и анализов;
- модернизация до T90;
- расширение для проведения кондуктометрических измерений и титрований;
- список выполняемых заданий.



#### Титратор T90 Titration Excellence

Неограниченные возможности и параллельное титрование.

В дополнение к преимуществам T70 титратор T90 обладает целым рядом других важных возможностей:

- параллельное титрование;
- условные функции в методах;
- буфер результатов; последовательность серий анализов;
- логическое построение методов с условием «если..., то».



#### Общие технические характеристики серии Titration Excellence

Вход потенциометрических датчиков	Диапазон измерения	-2000 ... 2000 мВ
	Разрешение	0,1 мВ
	Предел погрешности	0,2 мВ
Вход поляризованных датчиков	Диапазон измерения	0 ... 2000 мВ / 0 ... 200 мкА
	Разрешение	0,1 мВ / 0,1 мкА
	Предел погрешности	0,1 мВ / 0,3 мкА
Температурный датчик PT1000	Разрешение	0,1 °С
	Предел погрешности	0,2 °С
Модуль дозирования (привод бюретки)	Разрешение бюретки	1/20 000 объёма бюретки
	Для бюретки 10 мл	0,5 мкл
	Предел погрешности	0,3 % от дозированного объёма
	Скорость заполнения/слива	20 с
Габаритные размеры		210x246x250 мм

## 2.21. | УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ВАННЫ



### Ультразвуковые мойки Elmasonic (Elma Hans Schmidbauer GmbH, Германия)



Elmasonic S10

Предназначены для мытья медицинских инструментов, шприцев и игл, оптических принадлежностей, лабораторной посуды и т.д. от различных загрязнений (кровь и её компоненты, белки, жиры, масла, пыль и мелкие частицы и др.). Оборудование Elmasonic может быть использовано также для перемешивания, приготовления растворов, суспензий и взвесей, дегазации жидкостей и экстракции.

Модель	Объём, л	Внутренние размеры, мм	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Clean Box	0,90	194x84x60	212x122x130	1,0
ONE	0,90	196x84x60	236x144x157	1,6
S10 (H)	0,80	190x85x60	206x116x178	2,0
S15 (H)	1,75	151x137x100	175x180x212	2,1
S30 (H)	2,75	240x137x100	300x179x214	3,3
S40 (H)	4,25	240x137x150	300x179x264	4,0
S60 (H)	5,75	300x151x150	365x186x264	5,1
S70 (H)	6,90	505x137x100	568x179x214	5,6
S80 (H)	9,40	505x137x150	568x179x264	6,4
S100 (H)	9,50	300x240x150	365x278x264	5,9
S120 (H)	12,75	300x240x200	365x278x321	7,5
S130 (H)	11,50	335x230x180	400x275x295	8,0
S180 (H)	18,00	327x300x200	390x340x321	8,5
S300 (H)	28,00	505x300x200	568x340x321	11
S450 (H)	45,00	500x300x300	615x370x467	25
S900 (H)	90,00	600x500x300	715x570x467	45

Модель H - с регулируемым нагревателем от 30 до 80 °C

### Ультразвуковые ванны Сапфир (Россия)



Сапфир 5,7

Ультразвуковые ванны Сапфир применяются для очистки любых поверхностей от различных видов загрязнений. Ванны состоят из корпуса (нержавеющая сталь), ультразвукового генератора, блока управления и ванны. Ванна изготовлена в виде ёмкости из нержавеющей стали, на дне установлены ультразвуковые преобразователи, собранные на пьезоэлектрических элементах фирмы APC International Ltd. (США). В ультразвуковых ваннах предусмотрена защита от перегрузки (падение уровня моющей жидкости) и скачков напряжения в электрической сети.

Рабочая частота	35 кГц
Объём ванн	1,3 ... 28 л

Вся продукция сертифицирована. Ультразвуковые ванны просты в применении, подходят для длительной работы, имеется автоматическая подстройка частоты для получения оптимальной мощности и автоматический нагрев.

Рабочий объём, л	Термостат, °C	Таймер, мин	Потребляемая мощность, Вт	Мощность нагревателя, Вт	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
1,3	55	-	180	130	176x162x220	1,5
2,8	55	-	400	310	265x162x230	2,2
4,0	35 ... 75	0 ... 30	450	310	265x162x300	2,9
5,7	35 ... 75	0 ... 30	460	310	410x190x330	4,5
9,5	35 ... 75	0 ... 30	500	310	400x280x360	6,7
12,0	35 ... 75	0 ... 30	510	310	400x280x360	6,8

### Ультразвуковые ванны на базе пьезокерамических излучателей УЗВ (Россия)



УЗВ-1/100-ТН

Предназначены для ультразвуковой очистки от нагара, жировых и механических загрязнений деталей различной конфигурации из стали, цветных металлов и неметаллических материалов, печатных плат и электронных блоков, хирургических и зубоврачебных инструментов, фильтров, автомобильных карбюраторов, свечей и инжекторов, а также для дегазации растворов, интенсификации химических процессов, приготовления суспензий и эмульсий, гомогенизации и экстрагирования растительного сырья.

Малые ванны с объёмом до 60 л оснащены пьезокерамическими преобразователями, встроенным генератором, автоматическим устройством для подогрева моющей жидкости, таймером (кроме УЗВ-1/100) и обладают высокой надёжностью и пониженным уровнем шума.

Рабочая частота генератора у моделей, приведённых в таблице, - 22 кГц.

Модель	Объём, л	Мощность, Вт	Размеры моющей камеры, мм	Габаритные размеры, мм
УЗВ-1/100 ТН	1,6	75	141x125x100	205x180x245
УЗВ-2/150 ТН	2,4	80	141x125x100	205x180x295
УЗВ-3/100 МП	2,8	115	230x125x100	290x180x235
УЗВ-3/200 ТН	3,4	85	141x125x200	205x180x345
УЗВ-4/150 МП	4,0	120	230x125x150	290x180x285
УЗВ-6/200 МП	5,5	140	230x125x200	290x180x335
УЗВ-7/100 МП	6,5	160	290x230x100	350x280x235
УЗВ-9/100 МП	9,0	210	323x290x100	400x350x255
УЗВ-10/150 МП	9,5	170	290x230x150	350x280x285
УЗВ-12/200 МП	12,0	180	290x230x200	350x280x335
УЗВ-13/150 МП	13,5	240	323x290x150	400x350x305
УЗВ-14/100 МП	14,0	320	485x290x100	570x350x255
УЗВ-18/200 МП	18,0	250	323x290x200	400x350x355
УЗВ-21/150 МП	21,0	340	485x290x150	570x350x305
УЗВ-28/200 МП	28,0	360	485x290x200	570x350x355
УЗВ-35/200 МК	35,0	750	410x415x220	583x491x580
УЗВ-50/200 МК	50,0	1000	597x417x220	827x531x600
УЗВ-60/300 МК	60,0	1000	597x417x300	827x531x680

### Ультразвуковая ванна на базе магнитострикционных излучателей УЗВ-100 ЭПВ (Россия)



Ультразвуковая ванна прямоугольной формы со встроенным генератором. Предназначена для ультразвуковой очистки от полировальных, притирочных пластов и шлифовальных составов; металлической стружки, частичек абразива, волокон, пыли; нагара; продуктов коррозии, окалина, окисной плёнки на меди, алюминии и серебре; предохраняющих, консервирующих и защитных покрытий, защитных эмалей, смазочных масел, смол.

Объём ванны	100 л
Количество преобразователей	2
Мощность генератора	5 кВт
Размеры моющей камеры (ДхШхВ)	780x460x355 мм
Габаритные размеры (ДхШхВ)	1315x640x770 мм

### Ультразвуковая установка предстерилизационной очистки стоматологического инструмента УЗО-СТ (Россия)



При небольшом объёме рабочей камеры и компактных размерах установка идеально применима для очистки мелкого инструмента (боры, дрельборы, фрезы и пр.), удаляет с изделий белковые, жировые и механические загрязнения.

Объём ванны	200 л
Рабочая частота генератора ультразвуковых колебаний	44 кГц
Проводимая мощность к генератору ультразвуковых колебаний	40 Вт
Встроенный таймер	1 ... 25 мин
Габаритные размеры (ДхШхВ)	150x125x181 мм

### Стандартные ультразвуковые ванны ПСБ (Россия)



Ультразвуковые ванны с цифровой панелью управления и брызгозащищённым исполнением, комплектуются крышками и подвесными решётками из нержавеющей стали.

- Термостат поддерживает температуру в диапазоне 25 ... 75 °С.
- Таймер рассчитан на интервал от 1 до 99 мин.
- Рабочая частота - 35 кГц.
- Фазовая автоматическая подстройка частоты.

Модель	Объём, л	Потребляемая мощность, Вт	Мощность генератора, Вт	Мощность нагревателей, Вт	Габаритные размеры, мм	Внутренние размеры, мм
ПСБ-1335-05	1,3	200	50	150	180x165x220	155x140x100
ПСБ-2835-05	2,8	250	100	150	265x165x220	235x135x100
ПСБ-4035-05	4,0	450	150	300	325x175x335	295x155x100
ПСБ-5735-05	5,7	450	150	300	325x175x335	295x155x150
ПСБ-8035-05	8,0	700	250	450	600x180x370	500x135x150
ПСБ-9535-05	9,5	650	200	450	400x290x330	300x240x150
ПСБ-12035-05	12,0	650	200	450	400x290x330	300x240x200
ПСБ-14035-05	14,0	900	300	600	410x335x340	300x320x150
ПСБ-18035-05	18,0	900	300	600	335x335x265	300x320x150
ПСБ-22035-05	22,0	1150	550	600	530x325x350	505x305x150
ПСБ-28035-05	28,0	1150	550	600	530x325x350	505x305x200
ПСБ-44035-05	44,0	1700	1100	600	710x550x350	505x610x150
ПСБ-56035-05	56,0	1700	1100	600	710x550x380	505x610x200
ПСБ-12035-05	120,0	5650	1400	4000	800x500x950	700x400x450

## 2.22. | ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



### ■ 2.22.1. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Газовая хроматография применяется для контроля в химической, нефтехимической, газовой, пищевой промышленности (в том числе при сертификации пищевых продуктов); в экологическом контроле объектов окружающей среды (воздух, вода, почва) и выбросов промышленных предприятий; в медицине, биологии, судебной и судебно-медицинской экспертизах; для научных исследований.

#### Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000 (Россия)



Газовый хроматограф Хромос представляет собой компактный моноблок, в котором реализована возможность лёгкого изменения конфигурации и комплектности. Хроматограф оснащён стандартным набором детекторов, устройств ввода пробы (краны-дозаторы и испарители) и дополнительными устройствами (термодесорбер, дозатор равновесного пара, дозатор сжиженных газов, пробоотборники и др.), что позволяет решать большинство аналитических задач.

Вся электроника изготовлена на импортной элементной базе ведущих мировых производителей. Используются импортные разъёмы с контактами, покрытыми золотом и оловом, что предохраняет их от коррозии в химических производствах.

#### Основные отличительные особенности:

- Модульная схема хроматографа. Блок управления, усилители, платы питания, платы управления кранов, установленные на хроматографе в момент его сборки, могут впоследствии заменяться и дополняться на разработанные вновь. Каждый модуль оснащён микропроцессором и памятью, в которой хранятся рабочие настройки. Модули хроматографа и центральный процессор объединены во внутреннюю информационную сеть. По каждому объекту идёт постоянная регистрация всех рабочих параметров с момента его включения, информация передается на центральный процессор и накапливается в специальном файле.
- Конструктивно реализовано оптимальное соотношение внешних габаритных размеров и объёма термостата: одно-двухканальный вариант (объём 14,2 л); трёхканальный вариант (объём 18,9 л).
- При техническом обслуживании хроматографа зона доступа ко **всем** модулям (электронным и газовым) **одна**; не требуется снимать стенки прибора, что позволяет устанавливать на рабочих столах наибольшее количество приборов.
- Универсальная конструкция регуляторов газовых потоков (РГП) со встроенными датчиками расхода и датчиками давления на входе и выходе позволяет реализовать все возможные режимы поддержания газовых потоков (6 режимов). Возможность установки до 14 РГП. Из газовой схемы исключены делители потоков, разветвители, наличие которых могло привести к взаимовлиянию детекторов.
- Широкий динамический диапазон измерителей малых токов (от 10<sup>-6</sup> до 10<sup>-14</sup> А) позволяет проводить анализы без переключения масштабов и за один ввод пробы измерить содержание основного вещества и микропримесей на одной хроматограмме, при этом пик основного вещества не «режется».

#### Газовый хроматограф Кристалл 2000М (Россия)



Усовершенствованная конструкция хроматографа сохранила свои необходимые качества: низкая стоимость, экономичность, простота и удобство в работе. Вместе с тем, благодаря идеологии, заимствованной от ГХ К5000, улучшен ряд важных пользовательских характеристик: объём термостата колонок, доступ к узлам при обслуживании, гибкость конфигурации.

#### Термостат колонок

Рабочая температура	T <sub>окр.среды</sub> +5 ... 450 °С; дискретность задания 0,1 °С
Скорость программирования	от 1 до 50 °С/мин, дискретность задания 0,1 °С/мин
Количество изотерм	5

#### Электронные регуляторы расхода и давления

Входное давление	от 0,36 до 0,60 МПа
Количество электронных регуляторов расхода и давления	6
Расход газа-носителя	от 5 до 500 мл/мин
Расход водорода	от 5 до 500 мл/мин
Расход воздуха	от 5 до 800 мл/мин

#### Детекторы и испарители

Детекторы (до 2-х шт.)	ДТП, ПИД, ТИД, ЭЗД, ПФД, ФИД
Количество испарителей	до двух
Две термостатируемые зоны для испарителей и две термостатируемые зоны для детекторов	
Частота опроса сигналов детекторов	10 ... 250 Гц

#### Краны

Модификации	4-, 6-, 10-портовые поворотные; автоматические или ручные; термостатируемые или необогреваемые
Автоматические краны, управляемые электроприводом	общее количество до двух
Количество испарителей	до двух
Для установки кранов две термостатируемые зоны до 150 °С (до 250 °С - высокотемпературное исполнение)	

**Передача данных** - аналоговая с электронным аттенуатором (выходной сигнал 0 ... 10 мВ). Интерфейс RS-232C, USB.

**Газовый хроматограф Кристалл 5000М (Россия)**

Сочетает в себе лучшие разработки прежних моделей, новые инженерные решения и современный дизайн. Хроматограф выполнен в блочной конструкции детекторов, испарителей и других узлов, что позволяет при необходимости быстро изменить конфигурацию прибора.

Выпускаются два исполнения хроматографов Хроматэк-Кристалл 5000:

- **Исполнение 1** - встроенная полнофункциональная клавиатура с четырехстрочным дисплеем, обеспечивающая контроль всех параметров хроматографа. Прибор управляется как с клавиатуры, так и с персонального компьютера.
- **Исполнение 2** - не имеет встроенной клавиатуры, благодаря этому стоимость прибора снижена. Управление прибором осуществляется с компьютера. При необходимости внешняя клавиатура приобретается отдельно и может использоваться с несколькими приборами.

Хроматэк-Кристалл 5000 подходит для решения сложных аналитических задач, применения многоколоночных и многодетекторных схем анализа. С помощью данного хроматографа можно решать большинство аналитических задач в медицине, криминалистике, пищевой промышленности, экологии, в газовой и нефтяной отраслях.

**Термостат колонок**

Рабочая температура	( $T_{\text{окр.среды}} + 4$ ) ... 450 °С (без устройства криогенного охлаждения (УКО)) -100 ... 450 °С (при комплектации УКО)
Скорость программирования нагрева	от 1 до 120 °С/мин
Количество изотерм	не ограничено
Время охлаждения (при $T_{\text{окр.среды}} = 22^\circ\text{C}$ )	от 300 до 50 °С за 5,5 мин

**Электронные регуляторы расхода и давления**

Входное давление	0,36 ... 1,25 МПа
Количество каналов	до 10-ти
Расход газа-носителя	5 ... 500 мл/мин
Расход водорода	5 ... 500 мл/мин
Расход воздуха	5 ... 800 мл/мин

**Детекторы**

Детекторы (до 4-х шт.)	ДТП, ПИД, ТИД, ЭЗД, ПФД, ФИД, ДТХ, МСД, ПРД
Макс. температура термостатирования детекторов	до 450 °С
Частота опроса сигналов детекторов	от 10 до 250 Гц

**Испарители**

Количество испарителей	до 3-х
Типы испарителей	насадочный, капиллярный, программируемый
Режимы работы капиллярного испарителя	с делением потока (split); без деления потока (splitless)
Максимальная температура	450 °С

**Краны**

Модификации	4-, 6-, 10-портовые поворотные; ручные или автоматические; термостатируемые или необогреваемые
Автоматические краны с электроприводом	до 6-ти
Макс. температура термостатирования кранов	до 150 °С; до 250 °С (специальное высокотемпературное исполнение)

**Передача данных** - аналоговая с программируемым электронным аттенуатором (выходной сигнал 0 ... 10 мВ).  
Интерфейс Ethernet (рекомендуемый), USB, RS-232C.

**Промышленный газовый хроматограф Кристалл 7000М (Россия)**

Предназначен для определения компонентного состава газовых смесей в производственных потоках химических технологий, в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов нефтеперерабатывающих, нефтехимических, газоперерабатывающих и других предприятий.

- Многоцелевой многоканальный хроматограф во взрывонепроницаемой оболочке.
- Компактный корпус, позволяющий сократить занимаемую площадь.
- Модульная конструкция для удобства технического обслуживания.
- Микроконтроллерная система управления температурой и газовыми потоками. Встроенная электронная система диагностики.
- Анализ проб в газообразной или жидкой фазе.
- Детекторы для анализа компонентного состава и микропримесей: ДТП, ПИД, ПФД.
- Электроуправляемые переключающие краны для ввода газовых и жидких проб, переключения колонок.
- Электронное регулирование газовых потоков.
- Изотермический термостат колонок.
- Возможность установки капиллярной колонки.

**Компрессор воздуха Хроматэк (Россия)**

Компрессор воздуха мембранного типа предназначен для получения сжатого воздуха, не загрязненного продуктами трения и смазки, для питания пламенных детекторов или в качестве газа-носителя.

- На выходе компрессора установлен регулятор давления, номинальное рабочее давление - 1,8 ати, производительность при номинальном давлении 1,6 л/мин.
- Невысокий уровень шума при работе компрессора позволяет размещать его рядом с хроматографом (не более 65 дБА на расстоянии 1 м от прибора).
- На выходе компрессора расположены два адсорбционных фильтра, проводящие дополнительную очистку газа от влаги и органических примесей.

**Генератор чистого воздуха ГЧВ (Россия)**

Предназначены для питания аналитически чистым воздухом пламенно-ионизационных детекторов и газоанализаторов. Выпускаются в двух модификациях в зависимости от производительности и выходного давления. Благодаря наличию системы каталитической очистки воздуха от углеводородов генератор позволяет значительно повысить точность и чувствительность хроматографических анализов.

	ГЧВ-1.2-3	ГЧВ-1.6-3
Производительность по воздуху, приведённая к норм. условиям, л/мин	1,2	1,6
Давление воздуха на выходе, кПа	355 ± 5% (3,5 атм)	310 ± 5% (3 атм)
Стабильность выходного давления при постоянном расходе, кПа	±5	±5
Выходная концентрация углеводородов, ppm	0,1	0,1
Концентрация водяных паров при 20 °С и 100 кПа, ppm	10	10

**Генератор водорода Хроматэк (Россия)**

Предназначены для получения водорода разложением дистиллированной воды. Позволяют существенно сократить, а в большинстве случаев и полностью отказаться от применения баллонных газов для питания хроматографов. Генераторы водорода располагаются непосредственно в лаборатории. В отличие от баллона в генераторе нет запаса водорода, который мог бы «выплеснуться» в помещение или в термостат хроматографа, а производительность генераторов не позволяет создать взрывоопасную концентрацию водорода в помещении.

Система электронной стабилизации обеспечивает высокую стабильность поддержания давления в процессе их работы.

Модели **6.140**, **10.140**, **6.400**, **10.400**, **16.600** и **25.600** производят водород с чистотой 99,995 %, предназначенный для питания аналитических приборов: хроматографов с пламенными детекторами, газоанализаторов и т.д. Генераторы имеют две ступени очистки: сепаратор и фильтры с молекулярными ситами, исключая возможность выброса влаги в газовые линии. На выходе устанавливается индикатор влажности. Производительность 6, 10, 16, 25 л/ч.

Выходное давление 140, 400, 600 кПа в зависимости от пожеланий заказчика и модели генератора.

Модели **10.400 осч**, **16.600 осч** и **25.600 осч** отличаются высокой чистотой получаемого водорода 99,999 %, что позволяет использовать его в качестве газа-носителя в хроматографических исследованиях. Генераторы имеют четыре ступени очистки водорода: сепаратор, осушители капельной влаги, фильтры с молекулярными ситами и каталитический реактор, исключая возможность присутствия примеси кислорода и выброса влаги в газовые линии. На выходе устанавливается индикатор влажности. Производительность 10, 16, 25 л/ч. Выходное давление 400 или 600 кПа в зависимости от пожеланий заказчика и модели генератора.

**Генератор водорода ГВЧ (Россия)**

Высокая стабильность давления и практическое отсутствие примесей (чистота водорода в десятки раз выше, чем у баллонного газа марки А высшего сорта) существенно сокращают шумность нулевой линии хроматографа, повышая чувствительность анализов. Низкая влажность вырабатываемого газа позволяет использовать его в качестве газа-носителя.

Все модели генераторов водорода допускают непрерывный круглосуточный режим работы с дозаправкой «на ходу» без выключения прибора.

Давление водорода на выходе прибора может задаваться в диапазоне от 1,5 ати до 6,2 ати. Стабильность выходного давления не хуже ±0,02 ати.

**Генераторы чистого водорода ГВЧ группы «А» (Россия)**

Минимум технического обслуживания, максимум простоты в эксплуатации! Знак качества «РОСТЕСТ». Для питания генератора используется дистиллированная вода. Прибор индицирует производительность, производит самодиагностику с выводом необходимой информации на дисплей; осуществляет контроль влажности производимого водорода и разгерметизации внешних линий. В генераторе модернизирована система подачи воды в электролизный модуль, что позволяет существенно увеличить ресурс электролизного модуля и, как следствие, срок эксплуатации прибора.

Приборы серии оснащены системой автоматической регенерации фильтров тонкой очистки (кроме ГВЧ-12Д), что сводит техническое обслуживание прибора к минимуму.

	ГВЧ-12А	ГВЧ-25А	ГВЧ-36А	ГВЧ-12Д
Производительность генератора, л/час	12	25	36	12
Чистота производимого водорода, % об.	99,9995	99,9995	99,9998	< 99,9995

### Генераторы чистого водорода ГВЧ-4 и ГВЧ-6 группы «Б» (Россия)



Предназначены для получения сверхчистого водорода марки А, используемого для питания аналитических приборов (хроматографов, газоанализаторов и т.д.). Получаемый водород обычно используют в пламенно-ионизационных детекторах. Оснащены четырёхступенчатой системой очистки газа. Имеют плавную регулировку и цифровую индикацию выходного давления.

Производительность **ГВЧ-4** - 4 л/час, **ГВЧ-6** - 6 л/час. Модель **ГВЧ-4** обладает минимальной ценой и увеличенным ресурсом электролизного модуля.

### Деионизатор воды Водолей (Россия)



Предназначен для получения в лабораторных условиях особо чистой деионизованной воды. Удельное сопротивление получаемой воды на выходе прибора составляет до 14 МОм (для сравнения: удельное сопротивление дистиллированной воды 0,15-0,2 МОм, удельное сопротивление бидистиллированной воды 0,6-0,8 МОм, удельное сопротивление теоретически «абсолютно чистой воды» 18 МОм).

Заправка прибора производится дистиллированной водой. Очистка воды в приборе производится путём пропускания ее через композицию деионизационных смол и сорбентов. Смолы и сорбенты находятся в фильтрующих элементах, помещенных в сменную кассету. При работе прибора в питающем баке с помощью микрокомпрессора создается избыточное давление, под действием которого очищаемая вода продавливается через фильтрующие элементы и поступает на выход прибора.

Контроль максимального и минимального уровней воды в питающем баке осуществляется с помощью датчиков уровня воды. Качество получаемой на выходе прибора воды контролируется встроенным датчиком электропроводности, показания которого выведены на лицевую панель прибора.

Удельная проводимость получаемой воды, не более,	0,20 мкСм/см
Производительность, не менее	6 л/час
Содержание ионов металлов, не более, мкг/л:	
■ Fe, Pb, Ni, Co	5
■ Zn, Cd, Cu, Mn	1
Оптическая плотность по аммиаку относительно бидистиллированной воды	не более -0,01
Суммарный объём очищенной воды, не менее	700 л
Объём заправляемой дистиллированной воды	1 л

### Деионизатор воды Водолей М (Россия)



Знак качества РОСТЕСТ. Предназначен для получения в лабораторных условиях воды аналитической степени чистоты, используемой для ВЖХ, электрофореза, приготовления растворов, хроматографических проб, заправки электролизных генераторов водорода/кислорода и других целей.

По электробезопасности соответствует требованиям класса 1 тип Н ГОСТ12.2.25-76.

Удельное сопротивление получаемой воды, не менее	17,5 МОмхсм
Производительность, не менее	1 л/час
Содержание ионов металлов, не более, мкг/л:	
Fe, Pb, Ni, Co	5
Zn	0,5
Cd, Cu, Mn	0,1
Содержание ионов аммония не более	100 мкг/л
Количество бактерий, не более	5 КОЕ/мл

### Деионизатор воды ДВ-1 (Россия)



Предназначен для получения в лабораторных условиях особо чистой деионизированной воды, используемой для приготовления растворов, хроматографических проб, заправки генераторов водорода/кислорода и других целей.

Удельная проводимость получаемой воды, не более	0,1 мкСм/см
Производительность, не менее	4 л/час
Содержание ионов металлов, не более, мкг/л:	
■ Fe, Pb, Ni, Co	5
■ Zn, Cd, Cu, Mn	1
Суммарный объём очищенной воды, не менее	700 л
Объём заправляемой дистиллированной воды	1,0 л
Габаритные размеры	430x175x350 мм

### Фильтры 10.0 каталитической очистки газов (Россия)

Предназначены для каталитической очистки газов. В зависимости от количества и типа удаляемых примесей фильтр предлагается в трёх модификациях.

**Фильтр 10.0-01** - для очистки воздуха от органических примесей путём их окисления на катализаторе. Фильтр может использоваться также для очистки органических примесей в потоках газов, не содержащих кислорода (например, водород, азот, гелий). Применяется для очистки воздуха при его использовании в качестве газа-носителя, а также для питания пламенных детекторов ПФД, ПИД. Примесей на выходе менее 0,1 мг/м<sup>3</sup>.

**Фильтр 10.0-02** предназначен для очистки газа-носителя (аргон, гелий, азот, водород) от кислорода на пористом сорбенте, содержащем восстановленную медь. Применяется для очистки газа при его использовании в качестве газа-носителя в хроматографии, в том числе с детектором ЭЗД, колонками с неподвижными фазами на основе полиэтиленгликоля (WAX, FFAP и др.). Канал очистки от кислорода регенерируется потоком водорода.

Примеси на выходе, менее	5 ppmv
Ёмкость по O <sub>2</sub>	5000* мл

**Фильтр 10.0-03** сочетает в себе возможности обоих вышеуказанных фильтров. Имеет два независимых канала: для очистки от органических примесей и для очистки от кислорода.

### Формирователь газовых потоков Хроматэк-Кристалл ФГП (Россия)



Компактный и лёгкий в управлении прибор, предназначенный для модернизации отечественных и импортных старых хроматографов (замена газовых блоков с ручными механическими регуляторами расхода и давления газа на электронные).

- Электронный автоматический контроль (формирование и измерение) потоков газа по всем каналам
- Обслуживание как насадочных, так и капиллярных колонок.
- От 2 до 6 электронных регуляторов расхода или давления газа по выбору.
- Рабочие газы: азот, гелий, воздух, водород, аргон.
- Управление с клавиатуры формирователя или с компьютера.
- Сохранение параметров в энергонезависимой памяти.
- Двухстрочный PLED-индикатор для оперативной оценки состояния и установки параметров.
- Расширение функциональных возможностей за счёт подключения до 4-х выносных усилителей детекторов или АЦП.

Количество газовых каналов	2 ... 6
Входное давление	0,36 ... 0,44 МПа
Расход газа по каналам 1 ... 5 (РРГ-10)	5 ... 500 мл/мин
Расход газа по каналу 6 (РРГ-10)	5 ... 800 мл/мин
Дискретность задания расхода	0,1 мл/мин
Давление газа по каналам 1 ... 6 (РРГ-11)	10 ... 400 кПа
Дискретность задания давления	0,1 кПа
Связь с компьютером	RS-232C, USB
Потребляемая мощность	37 Вт
Габаритные размеры	155x314x381 мм

### Хроматографические колонки для газовой хроматографии

В зависимости от расположения неподвижной фазы колонки делятся на насадочные (набивные) и капиллярные.

Тип колонки	Внутренний диаметр, мм	Длина, м	Объём, см <sup>3</sup>
Насадочные	2,0 ... 6,0	0,5 ... 5,0	1,5 ... 141
Микронасадочные	0,5 ... 1,0	0,1 ... 2,0	0,02 ... 1,5
Капиллярные	0,05 ... 0,5	10 ... 200	0,02 ... 39,2

**Колонки насадочные (КН).** Материал - стекло, нержавеющая сталь, тефлон.

#### Адсорбенты:

силихромы (С-80, С-80МС, С120, С120МС, С20МК, С30МК, С40МК, С50МК);  
 силикагели (С-1, С-2, С-3, КСК, КСМ, МСА, ШСМ, КСМК);  
 цеолиты (СаА, СаХ, NaX, NaA, СаА-4В);  
 уголь (СКТ, БАУ, ПВИХ, Саран, АГ, ПАУ);  
 алюмогель, алюмогель модифицированный содой, щелоча-ми, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;  
 полисорб-1, полисорбол, порапак Q, N.

#### Твердые носители:

хроматон N, хроматон N-AW, хроматон N-AW-HMDS, хроматон N-AW-DMCS, гепертон N, -супер, Хромосрбы А, G, W, Р, хезасорб AW, хезасорб AW HMDS, дипохром Н, П, целит 545, поролит, тефлон, полихром-1, газ-хром Р, Q, рисорб, тенасорб, сорбосил, цветохромы, цветосил, сферохром 1 и 2, ИНЗ-600, Трепел Закеевского карьера, ТМД-Т-СМ, порохром с нанесёнными жидкими фазами.

**Жидкие фазы:**

апиезон L, M, K, карбоваксы с различной молекулярной массой, сквалан, сквален, SE-30, E301, OV-1, 17, 25, 101, 210, 225, DC-550, трикрезилфосфат, OS-124, 1,2,3-трис-В(цианэтокси)пропан, вазелиновое масло, ТЭГМ, ПМС-100, ПФМС-4,6, ФС-16, СКТФ-В-803, ХЕ-60, бентон-34, -245, полупропиленгликоли, жидкие кристаллы, нитрилотрипропионитрил, себацианиты, сукцинаты, фталаты, фосфаты, адипинаты, глутараты, полисульфон, ОП-10, ворсамид 900, игепал, этофат, лукоойл ДФ, реоплекс 400, FFAP, Kel-F, Твины, полифениловый эфир, Лукопреп Г-1000, тридокс, ОДПН, различные эфиры, ВКЖ-94, диглецирин, триэтиленгликоль, бензилдифенил, поликарбонат, LACK-2R-446, дифениламин, триацетин.

**Капиллярные колонки (серии CR).** Наиболее востребованные колонки для разнообразных применений газохроматографического анализа:

- Полярные и неполярные колонки для широкого круга задач.
- Предварительно откондиционированы, готовы к использованию.
- Высокое качество колонок гарантируется компанией SGE.
- Невысокая стоимость и сжатые сроки поставки.

Название	Рабочая температура (°C)	Является заменой для ...
CR-1 PONA, 100м*0.25мм*0.5мкм, Кат. № 6.901.684	-60 ... 320/340	BP-1PONA, HP-PONA, DB-Petro, Petrocol DH
CR-1, 30м*0.32мм*1.0мкм, Кат. № 6.901.755	-60 ... 320/340	BP-1, DB-1, HP-1, Rtx-1, CP-Sil 5CB, VB-1, ZB-1
CR-5, 30 м*0,25 мм*0,25 мкм, Кат. № 6.903.652	-60 ... 320/340	
CR-5, 30 м*0,32 мм*0,25 мкм, Кат. № 6.903.752	-60 ... 320/340	
CR-5, 30 м*0,32 мм*0,5 мкм, Кат. № 6.903.754	-60 ... 320/340	BP-5, DB-5, HP-5, Rtx-5,
CR-5, 30 м*0,32 мм*1,0 мкм, Кат. № 6.903.755	-60 ... 320/340	CP-Sil 8CB, VB-5, ZB-5
CR-5, 30 м*0,53 мм*5,0 мкм, Кат. № 6.903.859	-60 ... 280/300	
CR-5, 50 м*0,53 мм*5,0 мкм, Кат. № 6.903.869	-60 ... 280/300	
CR-5ms, 30 м*0,25 мм*0,25 мкм, Кат. № 6.904.652	-40 ... 330/350	BP-5ms, DB-5ms, VF-5ms, TG-5ms
CR-FFAP, 50 м*0,32 мм*0,5 мкм, Кат. № 6.912.764	35 ... 240/250	BP-21, DB-FFAP, HP-FFAP, Stabilwax-DA, ZB-FFAP
CR-WAXms, 60 м*0,32 мм*0,5 мкм, Кат. № 6.913.774	30 ... 260/280	SolGel WAX™, DB-WAX,
CR-WAXms, 30 м*0,32 мм*0,5 мкм, Кат. № 6.913.754	30 ... 260/280	HP-WAX, HP-INNOWAX, VB-WAX, ZB-Wax
CR-Vol, 60 м*0,53 мм*3,0 мкм, Кат. № 6.917.878	0 ... 290/300	BPX-Volatiles, DB-624, HP-624, ZB-624

**Микрошприцы серии «SGE-Chromatec» для ввода пробы в хроматограф (Россия)**

Соответствуют ТУ 4321-011-12908609-08. Сертификат об утверждении типа СИ № 33462 -08. Выпускаются объемом от 1 мкл до 1 мл, применимы для ввода жидких и газовых проб. Безупречные потребительские свойства и высокое качество шприцев гарантируется компанией SGE. Все шприцы проходят государственную метрологическую поверку.

Наименование	Описание конструкции	Ø иглы, мм	Объём	Цена деления
SGE-Chromatec-01-1 мкл	Поршень в игле, конический конец иглы	0,47	0,1 ... 1 мкл	0,02 мкл
SGE-Chromatec-02-10 мкл	Стандартный поршень, фиксированная игла, косоугольный срез	0,47	1 ... 10 мкл	0,2 мкл
SGE-Chromatec-03-100 мкл	Газоплотный, фикс. игла, косоугольный срез	0,5	10 ... 100 мкл	2 мкл
SGE-Chromatec-04-100 мкл	Газоплотный, сменная игла, косоугольный срез	0,5	10 ... 100 мкл	2 мкл
SGE-Chromatec-05-1 мл	Газоплотный, фикс. игла, косоугольный срез	0,72	0,1 ... 1 мл	0,02 мл
SGE-Chromatec-06-1 мл	Газоплотный, сменная игла, косоугольный срез	0,63	0,1 ... 1 мл	0,02 мл

**Дозатор автоматический жидкостный ДАЖ-2М (Россия)**

Автосемплер предназначен для автоматического отбора и ввода точного объема жидких проб с помощью шприца при необходимости проведения большого количества анализов. Управляется с хроматографа или с ПК через хроматограф.

- Возможность установки 5 шприцев объемом от 0,5 до 100 мкл.
- Стандартный микрошприц объемом 10 мкл имеет переменную толщину иглы.
- Облегченная процедура установки и снятия шприца.
- Доступно 2 варианта промывки растворителем: «сверху» и «из виалы».
- Удобный и функциональный интерфейс управления параметрами дозатора.

Модификация **ДАЖ-2М 3D** обладает расширенными функциональными возможностями:

- Возможность ввода пробы в 1 ... 3 испарителя.
- Лоток с виалами для проб изолирован от влияния тепловых зон ГХ.
- Доступно 4 типа растворителей для промывки «из виалы».
- Общий объем виал для слива – 45 мл (нелимитированный сток).
- Возможность добавления внутреннего стандарта.

- Программируемая глубина погружения иглы в виалу и в испаритель.
- Управление работой дозатора обеспечивается программой «Хроматэк Аналитик».
- Совместимость с хроматографами серии «Хроматэк-Кристалл 5000» (ПМ-3).

	ДАЖ-2М	ДАЖ-2М (3D)
Сменные микрошприцы, мкл	0,5; 1; 5; 10; 100	0,5 ... 10
Объём виал для проб, мл	2	2
Количество виал для проб	14	78
Потребляемая мощность, Вт	40	65
Габаритные размеры, мм	135x400x365	365x435x435

### ■ 2.22.2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

В общем случае к жидкостной хроматографии относят все хроматографические методы, в которых подвижной фазой является жидкость. Если методы газовой хроматографии ограничиваются молекулярными массами тех веществ, которые при повышенной температуре можно перевести в паровую фазу и подать через испаритель в колонку, то для решения конкретной хроматографической задачи методами жидкостной хроматографии необходимо лишь тщательно подобрать состав подвижной фазы, соответствующий физическим и химическим свойствам сорбата, сорбента, возможностям детектирующего устройства и технико-эксплуатационным свойствам периферии хроматографической системы.

Метод ВЭЖХ находит широкое применение в таких областях, как химия, нефтехимия, биология, биотехнология, медицина, пищевая промышленность, охрана окружающей среды, производство лекарственных препаратов и во многих других.

### ЖИДКОСТНЫЕ ХРОМАТОГРАФЫ МАРКИ «DIONEX» (США)



Компания «Dionex», стоявшая у истоков появления ионных хроматографов, добилась успехов в их разработке и производстве, став лидером рынка. Накопленный опыт позволяет ей создавать ионохроматографические системы уникальной эффективности, обеспечивающие решение задач любого уровня сложности и удовлетворяющие все потребности пользователя.

В настоящий момент марка «Dionex» принадлежит группе компаний **Thermo Scientific**.

#### Ионный хроматограф ICS-900



Базовый прибор в линейке ионохроматографических систем ICS компании «Dionex». Это интегрированная одноканальная изократическая ионохроматографическая система для простых разделений анионов или катионов.

Система ICS-900 предназначена для рутинного анализа, поскольку компактна и недорога в обслуживании. Это самый простой и дешёвый прибор в линейке хроматографов ICS от компании «Dionex», но в тоже время в нём отражены все передовые разработки от лидера в области ионной хроматографии. Система ICS-900 - «рабочая лошадка» для повседневной работы в автоматическом режиме, позволяющая анализировать анионы и катионы в различных объектах.

#### Ионные хроматографы ICS-1100 и ICS-1600



Компактные моноблочные ионные хроматографы, предназначены для выполнения всех типов изократических ионохроматографических анализов. Снабжены двухплунжерным насосом, безреагентной системой регенерации элюента, саморегенируемой системой подавления фонового сигнала SRS, термостатируемой кондуктометрической ячейкой, термостатом колонок и вакуумным дегазатором, а также набором высокоэффективных аналитических колонок для высокоточного определения анионов, катионов, органических кислот и аминов.

Полная автоматизация на основе ПО «Chromeleon» обеспечивает управление, сбор цифрового сигнала и обработку данных на ПК с использованием высокоскоростного интерфейса USB.

#### Ионные хроматографы ICS-2100



Моноблочный ионный хроматограф, предназначен для выполнения всех типов изократических и градиентных ионохроматографических анализов. Снабжён двухплунжерным насосом, жидкокристаллической передней панелью, безреагентным генератором элюента, саморегенируемой системой подавления фонового сигнала SRS, термостатированной кондуктометрической ячейкой, термостатом колонок и вакуумным дегазатором, а также набором высокоэффективных аналитических колонок для высокоточного определения анионов, катионов, органических кислот и аминов. Полная автоматизация с ПО обеспечивает полное управление и цифровой сбор и обработку данных на ПК с использованием высокоскоростного интерфейса USB.

## Ионнохроматографическая система ICS-5000



Первая в мире система, позволяющая определять ионы и ионизирующиеся соединения в капиллярном формате, со специальными колонками с внутренним диаметром 400 мкм, что позволяет снизить расход элюентов и повысить чувствительность анализа на 1-3 порядка по сравнению с традиционной ионной хроматографией. Реализованы безреагентная ионная хроматография (RFIC), двухмерная хроматография, в том числе с автоматическим предварительным концентрированием для определения следовых количеств ионов, одновременное двухканальное определение катионов и анионов в одном образце за один ввод пробы, определение сверхнизких концентраций цианидов, сульфидов, гидразинов на амперометрическом детекторе, определение подвижных форм тяжёлых металлов, одновременное прямое определение аминокислот без дериватизации, высокочувствительное определение углеводов, анализ катехоламинов и др.

## Системы ВЭЖХ UltiMate 3000



Серия высокоэффективных жидкостных хроматографов UltiMate 3000 разработана для широкого ряда применений: от протеомных наноразделений и стандартных аналитических разделений до полупрепаративных разделений. Серия включает изократические, градиентные и сдвоенные градиентные системы. Все они отвечают требованиям, предъявляемым к хроматографам по техническим характеристикам, производительности и простоте использования.

**Отличительные особенности:** широкий диапазон скоростей потока: от 50 нл/мин до 50 мл/мин; технология SmartFlow обеспечивает беспульсационный поток при любых скоростях и давлении; неограниченный выбор профилей градиента: линейный, шаговый, вогнутый и выпуклый - в любой комбинации; высокоточное дозирование из виал разного объёма и планшетов; широкий диапазон объёма вводимой пробы: от 20 нл до 2,5 мл; сверхнизкий перенос пробы; широкий выбор высокоэффективных детекторов: УФ/Фид, диодноматричный, флуоресцентный, рефрактометрический, масс-спектрометрический; температурный контроль колонок и образцов в широком диапазоне температур; USB-интерфейс для управления модулями и передачи данных.

## ЖИДКОСТНЫЕ ХРОМАТОГРАФЫ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

### Жидкостный градиентный хроматограф Стайер



Хроматограф жидкостный с переменным составом элюента (с градиентным элюированием) предназначен для исследований сложных смесей органических соединений в том случае, когда невозможно подобрать удовлетворительные условия разделения всех компонентов в изократическом режиме (т.е. при постоянном составе подвижной фазы). Прибор с успехом может применяться как для рутинных анализов, так и для выполнения сложных научных исследований.

**Отличительные особенности:**

- Формирование линейно-кусочного градиента состава подвижной фазы на линии высокого давления с высокой воспроизводимостью (двухкамерный динамический смеситель потока).
- Возможность установки до четырех насосов высокого давления, а также выбора материала жидкостного тракта - стальной (SS316) или полимерный (PEEK).
- Широкий выбор детектора и дополнительных устройств (термостатов, автосэмплеров, систем постколоночной дериватизации и пр.).
- Процесс смешения компонентов и формирование профиля градиента происходят в зоне высокого давления, что позволяет снизить требования к качеству дегазации исходных компонентов элюента. При этом имеется возможность программирования профиля градиента как по концентрации компонентов, так и по скорости потока элюента.
- Применение двухкамерного динамического смесителя потоков обеспечивает высокую (не хуже 2 %) воспроизводимость смешения фаз - важнейший показатель качества градиентных приборов.
- Высокая степень автоматизации анализа и надёжность делают выбор этих хроматографов оптимальным не только для решения подавляющего числа аналитических задач, но и задач очистки веществ методами препаративной ВЭЖХ.

### Ионный хроматограф Стайер



Предназначен для качественного и количественного анализа неорганических  $F^-$ ,  $Cl^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $NO_2^-$ ,  $Br^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$  и др. и органических ионов в водных растворах, водах различного происхождения (природных, сточных, питьевых, в т.ч. бутилированных), а также в водных экстрактах.

**Отличительные особенности:**

- Высокая чувствительность, воспроизводимость и скорость анализа (15-20 мин для основных анионов).
- Полимерный жидкостной тракт.
- Возможность установки любых типов колонок и работы в одно- и двухколоночном вариантах.
- Микропроцессорный контроль работы модулей системы.

- Система подавления фоновой электропроводности.
- Компьютерный комплекс сбора, обработки и хранения хроматографических данных.
- Высокая надёжность и простота обслуживания.

#### Основные определяемые ионы и пределы их обнаружения

Название	Диапазон, мг/л	Название	Диапазон, мг/л
<b>Анионы</b>		<b>Катионы</b>	
Фторид	от 0,10	Натрий	от 0,10
Хлорид	от 0,10	Аммоний	от 0,10
Нитрат	от 0,10	Калий	от 0,10
Сульфат	от 0,10	Магний	от 1,00
Фосфат	от 0,10	Кальций	от 1,00
		Стронций	от 1,00

В таблице приведен нижний предел обнаружения основных неорганических ионов при прямом вводе образца. Образцы с концентрацией указанных ионов более 100 мг/л перед анализом рекомендуется разбавлять.

Точное (<0,1°C) поддержание температуры ячейки в сочетании с прецизионными электронными компонентами кондуктометрического детектора, а также использование высокоэффективных колонок обеспечивают необходимую точность и воспроизводимость анализа минеральных катионов 1-й и 2-й групп, в том числе катиона аммония, на уровнях до 200 ppb (мкг/л) при прямом вводе образца в одноколоночном режиме.

#### Жидкостный хроматограф Хромос ЖХ-301 (Россия)



Выполнен в виде блочно-модульной конструкции, позволяющей путём наращивания числа модулей или их замены реализовать всё многообразие методов жидкостной хроматографии: изократический и градиентный варианты, ионную и обращенно-фазовую хроматографию с различными типами детекторов.

##### Жидкостный хроматограф с кондуктометрическим детектором.

Применение: определение анионов, щелочных и щелочноземельных металлов, аминов.

##### Жидкостный хроматограф со спектрофотометрическим детектором.

Применение: определение витаминов, гормонов, наркотиков, пестицидов, консервантов, ароматических соединений, карбоновых кислот (муравьиная, уксусная, пропионовая), аминокислот, микотоксинов, переходных материалов.

##### Жидкостный хроматограф с электрохимическим детектором.

Применение: определение фенолов, катехоламинов, цианидов.

##### Жидкостный хроматограф с флуориметрическим детектором.

Применение: определение натрозоаминов, бензпирена, микотоксинов

##### Жидкостный хроматограф с рефрактометрическим детектором.

Применение: Гель-хроматография поликапроамида и полиэтилентерефталата.

#### Основные узлы прибора:

- Насосы: используемые насосы фирмы LAB Alliance (США) и ECOM (Чехия) отличаются высокой надёжностью в работе, химической инертностью материалов тракта, стабильностью потока элюента.
- Дозаторы пробы: используются дозаторы фирмы Rheodyne, признанного лидера в разработке подобных устройств.
- Колонки: могут быть использованы любые типы и размеры отечественных и импортных колонок.
- Детекторы: используются детекторы собственных разработок (кондуктометрический, амперометрический) или известных зарубежных фирм (спектрофотометрические «Сапфир-600» (Чехия), Shimadzu (Япония); флуориметрические Waters-470 (США), Shimadzu (Япония)).



## 2.23. | ЦЕНТРИФУГИ

### ■ 2.23.1. МИКРОЦЕНТРИФУГИ (ОБЪЁМ ПРОБИРОК 0,2-2,2 МЛ)

#### Лабораторная центрифуга MPW-215 (MPW Med. Instruments, Польша)



Соответствует правилам безопасности EN-61010-1 и EN-61010-2-020.

Широко применяется в медицинских, ветеринарных, биохимических и других лабораториях, где требуется разделение исследуемых материалов под воздействием центробежной силы, особенно гематокрит.

- Не требующий ухода бесщёточный двигатель.
- Простая система управления.
- Предварительная установка времени работы до 15 мин с шагом 15 с или непрерывной работы.
- Предварительная установка скорости вращения.
- Цифровой ЖК-дисплей с отображением времени.
- Параметры безопасности: блокировка крышки во время работы; блокировка включения центрифуги при открытой крышке.

Максимальная скорость	13 000 об./мин
Максимальное ускорение	16 816g
Количество роторов	7
Габаритные размеры / масса	435x355x270 мм / 10 кг

#### Лабораторная центрифуга Sigma 1-16 (Sigma Laborzentrifugen GmbH, Германия)



Высокоскоростная настольная лабораторная микроцентрифуга для центрифугирования в микропробирках объёмом 0,2-2,0 мл, соответствует требованиям IEC 61010 и RoHS.

- Центрифуга оснащена ярким ЖК экраном.
- Большая вместимость центрифуги (24 шт. x 1,5-2,0 мл пробирки).
- Быстрый запуск и торможение ротора центрифуги.
- Простое управление центрифугой осуществляется при помощи крупных кнопок.
- Кратковременный и непрерывный режимы работы центрифуги, таймер на 99 мин 59 сек.
- Две кривые ускорения и торможения ротора центрифуги.
- Моторизованный замок крышки центрифуги, автоматическое открывание крышки.
- Приводной бесщёточный двигатель центрифуги не требует технического обслуживания.
- Камера центрифуги изготовлена из нержавеющей стали.
- Аварийное открывание замка крышки.
- Окно в крышке для визуального контроля скорости.
- Контроль превышения скорости.
- Возможность программирования центрифуги (10 программ).

Максимальная скорость	15 000 об./мин
Максимальное ускорение	20 627 g
Потребляемая мощность	200 Вт
Максимальная вместимость	24x2,0 мл
Количество роторов	5
Размеры (ВxШxГ)	271x310x418 мм

#### Микроцентрифуги серии MicroCL 17/17R (Thermo Fisher Scientific)



Высокопроизводительные и компактные центрифуги, отличающиеся широким набором возможностей, позволяющих поддерживать такие методики обработки микрообъёмов образцов, как, например, выделение нуклеиновых кислот и белков. Просты в эксплуатации.

Модель **MicroCL 17** - с вентиляцией, **MicroCL 17R** с охлаждением.

- Герметичная крышка «ClickSeal», закрывающаяся одним щелчком.
- Специальные роторы большого объёма (24x2 мл и 8x8 ПЦР-стрипов) способны работать с микропробирками объёмом 0,5 мл, ПЦР-пробирками объёмом 0,2 мл и гематокритными капиллярными пробирками и обрабатывать больше образцов за один цикл.
- 24-местный ротор используется с любыми пробирками от 1,5 до 2,0 мл, включая mini-preps.
- 18-местный двухрядный ротор позволяет центрифугировать пробирки по 2,0 и 0,5 мл без адаптера.
- Быстрый разгон и торможение уменьшают длительность цикла.
- Интуитивно понятные элементы управления и дисплей с крупными символами.
- Прочные материалы конструкции и принадлежности, устойчивые к воздействию агрессивных химических веществ, допускают в течение многих лет тщательную очистку приборов и автоклавируание принадлежностей.

	MicroCL 17	MicroCL 17R
Максимальная скорость, об./мин	13 300	13 300
Максимальное ускорение	17 000g	17 000g
Количество роторов	10	10
Диапазон установки температур, °C	—	-9 ... 40 °C
Габариты, мм	225x243x352	330x295x445

## ■ 2.23.2. ЦЕНТРИФУГИ НАСТОЛЬНЫЕ МАЛОГО ОБЪЁМА (ОБЪЁМ ПРОБИРОК 5-15 МЛ)

### Малая лабораторная центрифуга MPW-56 (MPW Med. Instruments, Польша)



- Соответствует правилам безопасности EN-61010-1 и EN-61010-2-020.  
Разработана специально для семейных врачей и ветеринаров. Имеет большой выбор угловых роторов для пробирок 0,2÷15 мл, а также гематокритный ротор.
- Не требующий ухода бесщёточный двигатель.
  - Малый размер при максимальной вместимости.
  - Простая система управления.
  - Предварительная установка времени работы до 60 мин и задание скорости вращения.
  - Малое время разгона и торможения.
  - Отображение времени работы на цифровом ЖК-дисплее.
  - Параметры безопасности: блокировка крышки во время работы; блокировка включения центрифуги при открытой крышке.

Максимальная скорость	6 000 об./мин
Максимальное ускорение	3 340g
Количество роторов	7
Габаритные размеры / масса	270x220x180 мм / 5 кг

### Малая лабораторная центрифуга MPW-223e (MPW Med. Instruments, Польша)



- Соответствует правилам безопасности EN-61010-1 и EN-61010-2-020.  
Современная настольная лабораторная центрифуга в стандартном исполнении.
- Не требующий ухода бесщёточный двигатель.
  - Микропроцессорный контроллер обеспечивает предустановку частоты вращения и времени и высокую воспроизводимость результатов исследований.
  - Отображение фактических параметров на ЖК-дисплее: частоты вращения, ускорения и времени.
  - Оптимизация режимов разгона и торможения.
  - Широкий ассортимент сменных роторов и других аксессуаров.
  - «Короткий» режим.
  - Параметры безопасности: система защиты от дисбаланса; блокировка крышки во время работы; блокировка включения центрифуги при открытой крышке.

Максимальная скорость	4 000 об./мин
Максимальное ускорение	2 320g
Количество роторов	11
Габаритные размеры / масса	435x355x270 мм, 13 кг

### Компактная лабораторная центрифуга Labofuge 200 (Thermo Scientific, Германия)



- Предназначена для проведения рутинных работ в небольших лабораториях.
- Система микропроцессорного контроля позволяет сохранить последнюю введенную информацию (скорость, время) и использовать её для повторных запусков. Цифровой дисплей и сенсорная панель управления облегчают работу пользователя.
  - Индукционный двигатель, не требующий замены щёток, обеспечивает быстрый разгон и бесшумную бесперебойную работу в течение длительного времени.
  - Поставляется в комплекте с автоклавируемым угловым ротором (12x15 мл), что позволяет центрифугировать пробирки объёмом 10-15 мл без использования дополнительных адаптеров.
  - Автоматическая блокировка крышки во время центрифугирования.
  - Широкий спектр адаптеров позволяет работать с различными типами пробирок от 5 до 15 мл: как со стеклянными центрифужными пробирками, так и с распространёнными системами для забора крови объёмом от 5 до 15 мл.

Максимальная скорость	5 300 об./мин
Максимальное ускорение	3 030g
Количество роторов	1
Габаритные размеры	250x200x150 мм

### 2.23.3. МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕНТРИФУГИ (ОБЪЁМ ПРОБИРОК 0,2-100 МЛ)

#### Универсальная настольная центрифуга MPW-251 (MPW Med. Instruments, Польша)



Соответствует правилам безопасности EN-61010-1 и EN-61010-2-020.

Используется в медицинских, биохимических, промышленных и других лабораториях.

- Не требующий ухода бесщёточный двигатель.
- ЖК-дисплей.
- Современный микропроцессорный контроллер обеспечивает: 99 программ, выбор скорости вращения или ускорения, выбор интервала времени с шагом 1 с, отсчёт времени – или от старта, или после набора заданной скорости, 10 режимов разгона и торможения, центрифугирование в «коротком» режиме, автоматическую идентификацию роторов.
- Система идентификации ошибок: дисбаланс; неправильно выбранный ротор; сигнал о нарушении питания.
- Отслеживание и сохранение параметров работы посредством подсоединённого ПК или прямо на термопринтер через последовательный порт.
- Передача данных через RS 232.
- Камера центрифугирования из нержавеющей стали.
- Эффективная система вентиляции.
- Большой выбор роторов и других аксессуаров.
- Защита системы: блокировка крышки во время работы, блокировка включения центрифуги при открытой крышке.

Максимальная скорость	18 000 об. /мин
Максимальное ускорение	24 088g
Количество роторов	22
Габариты / масса	435x355x270 мм / 15 кг

#### Универсальные настольные центрифуги серии MPW-351 (MPW Med. Instruments, Польша)



Соответствует правилам безопасности EN-61010-1 и EN-61010-2-020.

Универсальные настольные лабораторные центрифуги, применяемые в медицинских, биохимических, промышленных и других лабораториях.

##### Модельный ряд:

- MPW-351 с вентиляцией.
- MPW-351R с охлаждением.
- MPW-351RH с охлаждением и подогревом.

- Не требующий ухода бесщёточный двигатель.
- ЖК-дисплей.
- Современный микропроцессорный контроллер обеспечивает: 99 программ, предварительный выбор скорости вращения или ускорения, отсчёт времени или от старта, или после набора заданной скорости, большой набор скоростей вращения в программе; эффективное время центрифугирования в минутах и секундах; 10 режимов разгона и торможения; регулировку температуры (MPW-351R, MPW-351RH).
- Работа в «коротком» режиме.
- Автоматическая идентификация роторов.
- Система идентификации ошибок: дисбаланса, неправильно выбранного ротора, прерывания течения выбранной программы, сигнализация о перебоях в питании.
- Передача данных через RS 232.
- Отслеживание и сохранение параметров работы посредством подсоединённого ПК или прямо на термопринтер через последовательный порт.
- Камера центрифугирования из нержавеющей стали.
- Эффективная система вентиляции (MPW-351).
- Программа предварительного охлаждения с центрифугированием или без (MPW-351R, MPW-351RH).
- Высокоточная стабилизация температуры (MPW-351R, MPW-351RH).
- Большой выбор сменных роторов и других аксессуаров.
- Автоматическое открытие крышки (опция).
- Защита системы: блокировка крышки во время работы, блокировка включения центрифуги при открытой крышке.

	MPW-351	MPW-351R	MPW-351RH
Максимальная скорость, об. /мин	18 000	18 000	18 000
Максимальное ускорение	24 400g	30 065g	30 065g
Количество роторов	37	37	37
Охлаждение	—	да	да
Нагрев	—	—	да
Диапазон установки температур, °C	—	-20 ... 40	-20 ... 55
Габаритные размеры, мм / масса, кг	53x430x420 / 36	680x430x420 / 62	680x430x420 / 62

## Универсальные настольные лабораторные центрифуги серии SL16 (Thermo Scientific, Германия)



Относятся к классу центрифуг, сочетающих в себе функциональные возможности нескольких моделей: простоту и практичность небольших центрифуг, предназначенных для центрифугирования объёмов до 1,6 л, с рядом преимуществ, свойственных более сложным приборам.

Модель **SL 16** с вентиляцией, модель **SL 16R** с охлаждением для работы с термочувствительными образцами.

- Смена роторов одним нажатием на кнопку без использования специальных инструментов.
- Технология SMARTSpin оптимизирует ускорение, торможение, дисбаланс, способствует повышению безопасности и улучшению параметров центрифугирования.
- Цифровой дисплей высокого разрешения с подсветкой.
- Контрольная панель для интуитивного программирования скорости / ускорения, времени, температуры.
- Возможность изменения параметров центрифугирования в процессе работы.
- Прямой доступ и память для наиболее часто используемых программ.
- Программируемые режимы ускорения (9 видов) и торможения (10 видов).
- Автоматическое распознавание ротора для быстрого автоматического пересчёта скорости / ускорения.
- Режим импульсного центрифугирования.
- Программа предварительного охлаждения (модель SL 16R), которая запускается нажатием одной кнопки.
- Герметизирующие крышки роторов ClickSeal обеспечивают полную микробиологическую безопасность. Материал крышки обладает высокой устойчивостью к химическим соединениям и перепадам температур.
- Большой выбор роторов: горизонтальные роторы для центрифугирования культуральных флаконов и пробирок различного объёма (от 2 до 400 мл), высокоскоростные роторы (от 0,25 до 100 мл), микропланшетный ротор (до 6 микротитрационных планшетов).

	SL 16	SL 16R
Максимальная скорость, об./мин	15 200	15 200
Максимальное ускорение	25 830g	25 830g
Количество роторов	18	18
Диапазон установки температур, °C	—	-10 ... 40
Габариты, мм / масса, кг	360x440x605 / 57,5	360x625x605 / 91,5

### 2.23.4. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЦЕНТРИФУГИ

#### Центрифуга NOVA SAFETY (Германия)



Предназначена для определения молочного жира по методу Гербера. Рассчитана на 8 бутирометров; удобна и проста в эксплуатации. Контролируемые время и нагрев; автоматический контроль блокировки крышки; автоматическая остановка; цифровой таймер; автоподогрев и контроль температуры до 65 °C.

Скорость	1350 об./мин
Габаритные размеры	470x380x230 мм
Масса	13 кг

#### Центрифуга «Elmi» CM-50 (Латвия)



CM-50

Миницентрифуга оснащена угловым ротором на двенадцать пробирок объёмом от 0,5 до 2 мл. Простая и надёжная конструкция прибора в сочетании с цифровой системой управления позволяет широко использовать прибор в медицине, биологии и т.д. Задание и отображение на световых индикаторах времени и скорости вращения ротора, четыре уровня торможения ротора, отображение скорости вращения ОЦУ, сохранение установленных параметров центрифугирования в энергонезависимой памяти при выключении прибора, звуковая сигнализация остановки ротора, автоматическая разблокировка и открытие крышки.

	CM-50	CM-70	CM-70M	CM-6
Скорость, об./мин	1000 ... 16000	7000	1000 ... 7000	800 ... 3000
Количество мест, шт. / объём, мл	12 / 0,5; 1; 1,5; 2	12 / 0,37	12 / 0,37	12 / 8
Масса, кг	6	2 ... 5	1,3	12

#### Центрифуга ОПн-3М (Кыргызстан)



Центрифуга лабораторная медицинская ОПн-3М является центрифугой периодического действия.

Скорость	1000 ... 3000 об./мин
Количество мест / объём	10 шт. / 15 мл
Масса	25 кг

**Центрифуга ОПн-8 (Кыргызстан)**

Лабораторная медицинская центрифуга периодического действия. Встроенный таймер обеспечивает автоматическое отключение центрифуги в интервале от 5 до 60 мин. Для предотвращения образования брызг в процессе работы предусмотрен защитный колпак из прозрачного полистирола. Центрифуга может комплектоваться различными типами роторов.

Скорость	1000 ... 8000 об./мин
Количество мест / объём	8 шт. / 10 мл
Масса	12 кг

**Центрифуга «Электрон» ЦЛМН-Р-10-02 (Россия)**

Центрифуга периодического действия, обычная, переносная, предназначена для разделения неоднородных жидких систем плотностью 2 г/см<sup>3</sup> в поле центробежных сил при применении в практике клинической лабораторной диагностики. Климатическое исполнение центрифуги-УХЛ 4.2. Класс электробезопасности I, степень защиты H.

Скорость	500 ... 3000 об./мин
Количество мест / объём	10 шт. / 15 мл
Масса	10 кг

**Лабораторная центрифуга для молочной промышленности ЦЛМ1-12 (Россия)**

Предназначена для определения массовой доли жира в молоке и молочных продуктах по ГОСТ 5867, массовой доли белка в молоке по ГОСТ 25179, измерения растворимости сухих молочных продуктов по ГОСТ 8764. Универсальность; полная безопасность оператора; автоподогрев; встроенный таймер; низкий уровень шума; кислотостойкое покрытие камеры центрифуги.

Скорость	1300 (±200) об./мин
Количество мест / объём	12 шт. / 10, 25 мл
Масса	35 кг

**Лабораторная центрифуга ЦЛ «Ока» (Россия)**

Центрифуга предназначена для разделения неоднородных жидких систем плотностью до 2 г/см<sup>3</sup> в поле центробежных сил в лабораториях, контролирующих молоко и молочные продукты, для определения содержания жира по ГОСТ 5867-69 и массовой доли белка в молоке при исследовательских испытаниях по ГОСТ 25179-82.

Скорость	1500 об./мин
Количество мест / объём	до 16 шт. / 25 мл
Масса	35 кг

**2.23.5. НАПОЛЬНЫЕ ЦЕНТРИФУГИ****Напольная центрифуга KR4i (Thermo Fisher Scientific)**

Современная, не имеющая аналогов по возможностям, многофункциональная центрифуга, с охлаждением и микропроцессорной графической системой управления и контроля, оснащенная индукционным двигателем. Предназначена для центрифугирования больших объёмов, большого числа образцов с высокими значениями ускорения – до 7300g.

- В модели применяются четыре типа роторов с полным набором аксессуаров: от флаконов на 1600 мл до микротитрационных планшетов. К примеру, для службы крови используется универсальный ротор RP6, позволяющий центрифугировать большие объёмы крови во флаконах (6x1000 мл) или в пластиковых контейнерах (гемаконах) с максимальной загрузкой 12 счётверённых мешков за один прогон.

- Для удобства загрузки пластиковых контейнеров предлагаются вставки из специального пластика с разделительной перегородкой или без, с ручкой или держателем для контейнера, а также с фильтрами различной формы. Ротор RC6 имеет специальные вставки для центрифугирования стеклянных флаконов по 250, 500 и 1000 мл.

- Управление с помощью микропроцессора позволяет выбирать параметры центрифугирования и обеспечивает возможность создания и хранения в памяти до 50 рабочих программ.

- Опция: система контроля и оптимизации процесса разделения во время центрифугирования, предусматривающая идентификацию образцов при помощи штрих-кода, соотнесение их с номером центрифуги и выбранной программой.

- При помощи интерфейса RS485 к контролирующему компьютеру могут быть присоединены 32 центрифуги. Все результаты центрифугирования могут быть сохранены на жестком диске и впоследствии выведены на печать.

Максимальное число образцов	12x5 объединенных мешков с кровью, 6x1000 мл, 348x5 мл, 240x6 мл, 216x7 мл (вакутейнеры), 84x15 мл (кон.), 42x50 мл (кон.), 12x250 мл, 36 – 42 микропланшетов, 12 – 18 блоков, 360x1,5 / 2 мл
Максимальная вместимость:	
Ротор (RC6)	6000 мл = 6 x 1000 мл
Ротор (RP6)	6000 мл = 6 x 1000 мл
Ротор (RP4)	6400 мл = 4 x 1600 мл
Ротор (RHK48)	3300 мл = 66 x 50 мл
Диапазон ускорения	80 ... 7300 g
Диапазон скоростей	500 ... 4900 об./мин
Температурный диапазон	- 8 ... 40 °C (с шагом 1 °C)
Таймер	1 с ... 99 мин. 59 сек + режим непрерывной работы
Ускорение / торможение	10 степеней / 10 степеней
Габаритные размеры	945x780x900 мм

### Напольная центрифуга Sorvall RC 6 Plus (Thermo Fisher Scientific)



Отвечает нормативам безопасности CE и CSA без необходимости анкеровки центрифуги. Высокоскоростная центрифуга, идеально подходит для процессов, требующих центрифугирования образцов большого объёма при высокой скорости.

Максимальная производительность достигается благодаря возможности центрифугировать одновременно 4 литра образца, скорости до 22 000 об./мин и относительному центробежному ускорению до 55 200g. Высокие коэффициенты ускорения и замедления позволяют дополнительно экономить время.

- Интегральная система воспроизводимости результатов. Интегратор автоматически компенсирует отклонения во время ускорения, которые возникают из-за полной или частичной загрузки ротора, обеспечивая полную воспроизводимость результатов от цикла к циклу.
- Автоматическая компенсация дисбаланса позволяет балансировать пробирки визуально, а неверная загрузка, превышение дисбаланса или повреждение пробирок немедленно приводят к выключению центрифуги.
- Сенсорная панель обеспечивает простоту настройки параметров протоколов.
- Цифровой дисплей, отображающий заданные и текущие параметры центрифугирования: время, температура, скорость, ускорение, режим ускорения / торможения.
- Образцы центрифугируются при атмосферном давлении. Вакуумная система с высокими эксплуатационными расходами отсутствует, что сводит к минимуму затраты на техобслуживание и исключает вероятность утечки образцов, разбалансировки ротора и остановки процесса центрифугирования.
- Автоматический пересчёт скорости / ускорения исключает необходимость производить конвертацию протоколов.
- Управление в режиме реального времени позволяет устанавливать время отложенного запуска центрифугирования, чтобы образцы были готовы в тот момент, когда они необходимы.
- Пошаговое программирование цикла центрифугирования обеспечивает большую технологическую гибкость и более качественную сепарацию.
- Установка и сохранение параметров центрифугирования (до 30 программ).
- Широкий выбор роторов: угловые, горизонтальные, проточные, выполненные из современных композиционных материалов, в том числе и из углеволокна.

Максимальная скорость	22 000 об./мин
Максимальное ускорение	55 200g
Максимальный объём	4 x 1000 мл
Количество роторов	24
Таймер	1 мин ... 99 ч 59 мин, режим непрерывного центрифугирования
Ускорение / торможение	9 степеней / 10 степеней
Температурный диапазон	-20 ... 40 °C
Габаритные размеры	1132x752x835 мм
Масса	350 кг

## 2.24. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ



### 2.24.1. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Предназначено для контроля параметров микроклимата и аттестации рабочих мест на промышленных предприятиях, ЦГСЭН, а также для экологического контроля и охраны труда, технологического контроля на объектах народного хозяйства, в том числе в угольной, нефтяной, газовой и химической промышленности.

#### Метеорологический барометр-анероид БАММ-1 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 5738-76.

Предназначен для измерения атмосферного давления в наземных условиях при температуре от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

Диапазон измеряемого давления	80 ... 106 кПа
Предел допускаемой основной погрешности	0,2 кПа
Предел допускаемой дополнительной погрешности	0,5 кПа
Цена деления шкалы давления	0,1 кПа
Масса, не более	1 кг

#### Контрольный барометр-анероид М-67 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 3744-73.

Предназначен для измерения атмосферного давления в наземных условиях для работы в помещениях при температуре от -10 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

Диапазон измерения давления	610 ... 790 мм рт. ст.
Предел допускаемой погрешности	0,8 мм рт. ст.
Габаритные размеры барометра в футляре	250x215x250 мм
Масса барометра в футляре, не более	3,3 кг
Рабочее положение	Горизонтальное

#### Барометр-анероид М-110 (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 3745-73.

Предназначен для измерения атмосферного и абсолютного давления воздуха в испытываемом объеме при температуре от 5 до 50 °С и относительной влажности воздуха до 80 %. Рабочее положение прибора - горизонтальное, шкалой вверх.

Диапазон измеряемого давления	5 ... 790 мм рт. ст.
Предел допускаемой погрешности барометра:	
■ в диапазоне 5 ... 100	2,5 мм рт. ст.
■ в диапазоне 100 ... 790	1,5 мм рт. ст.
Габаритные размеры (Øxh)	205x125 мм
Масса прибора без футляра	3,2 кг

#### Механический психрометр МВ-4-2М (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 10069-11.

Предназначен для определения относительной влажности и температуры воздуха в наземных условиях (в помещении и на открытом воздухе). Работа психрометра основана на зависимости разностей температур сухого и смоченного термометра от влажности окружающего воздуха. Скорость воздушного потока (аспирация) при работе вентилятора должна быть на 4-ой минуте не менее 2,0 м/с.

Диапазон измерения относительной влажности*	10 ... 100 %
Диапазон измерения температуры воздуха	-25 ... 50 °С
Погрешность в зависимости от температуры	2 ... 6 %
Время раскручивания пружины, не менее	6 мин
Габаритные размеры (ØxL)	105x400 мм
Масса, не более	1,2 кг

\* - при температуре от 5 до 40 °С

**Электрический психрометр М-34М (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 10069-01.

Предназначен для определения относительной влажности и температуры воздуха в наземных условиях (в помещении и на открытом воздухе). Работа психрометра основана на зависимости разностей температур сухого и смоченного термометра от влажности окружающего воздуха. Пружина заводного механизма запускается электрическим двигателем. Скорость воздушного потока (аспирация) при работе вентилятора должна быть на 6-ой минуте не менее 1,7 м/с.

Диапазон измерения относительной влажности	10 ... 100 %
Диапазон измерения температуры воздуха	-25 ... 50 °С
Погрешность в зависимости от температуры	2 ... 6 %
Потребляемая мощность, не более	30 В•А
Габаритные размеры (ØxL)	105x400 мм

**Измеритель температуры и влажности ГТВ-002 (Россия)**

Предназначен для измерения температуры, относительной влажности, точки росы неагрессивных газов в различных технологических процессах в машиностроении, топливно-энергетической отрасли, электроэнергетике и т.д.

Диапазон измерений относительной влажности	0 ... 100 (±2) %
Диапазон измерения точки росы	-40 ... 30 °С
Диапазон измерений температуры	-30 ... 100 (±1) °С
Габаритные размеры / масса	40x80x125 мм / 0,4 кг

**Измеритель микровлажности газов ИВГ-1 К-П (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 15501-12, в Госреестр СИ Республики Казахстан под № KZ.02.03.02403-2008/15501-07.

**Базовый комплект поставки:** блок измерения и индикации ИВГ-1 К-П, упаковочный чехол, свидетельство о поверке, РЭ и паспорт.

**Дополнительная комплектация:**

- преобразователь ИПВТ-08 в необходимом исполнении (с соединительным кабелем 1 м);
- программное обеспечение для компьютера Eksis Visual Lab;
- дополнительный кабель (до 1 000 м к каждому преобразователю).

Давление анализируемого газа	до 20 атм.
Диапазон измерения точки росы	-80 ... 0 °С
Габаритные размеры	40x80x125 мм

**Термогигрометр Testo 625 (Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 17740-06.

Компактный прибор с наконечником зонда влажности и температуры в комплекте. При измерении в труднодоступных местах наконечник зонда влажности легко отсоединить и прикрепить к рукоятке через кабель зонда (принадлежность). Альтернативно, результаты измерений могут передаваться беспроводным способом на большие расстояния от зонда на измерительный прибор. Для этого к Testo 625 добавляется радиомодуль (опция), а наконечник зонда влажности подсоединяется к радио рукоятке (принадлежность).

Диапазон измерений относительной влажности	0 ... 100 (±2,5) %
Разрешение	0,1 °С
Диапазон измерений температуры	-10 ... 60 (±0,5) °С
Разрешение	0,1 % относительной влажности
Габаритные размеры / масса	182x64x40 мм / 195 г

**Термогигрометр Testo-608 (Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 53505-13.

Компактный прибор для измерения относительной влажности с отображением минимальных и максимальных значений. Сенсор влажности не подвержен влиянию конденсата. Дисплей отчётливо виден даже с большого расстояния.

Погрешность измерений	± 2 % относительной влажности
Разрешение	0,1 °С
Разрешение	0,1 % относительной влажности
Габаритные размеры / масса	120x89x40 мм / 168 г

Модель	Диапазон измерений относительной влажности, %	Диапазон измерений температуры, °С
Testo 608-H1	10 ... 95	0 ... 50
Testo 608-H2	2 ... 98	-10 ... 70

**Термогигрометр ИВТМ-7К (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 15500-12, в Госреестр СИ Республики Казахстан под № KZ.02.03.02221-2007/15500-07.

Термогигрометр предназначен для непрерывного (круглосуточного) измерения и регистрации относительной влажности и температуры воздуха и/или других неагрессивных газов.

Применяется в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве, гидрометеорологии и других отраслях хозяйства.

Диапазон измерения относительной влажности	0 ... 99 (±2) %
Диапазон измерения температуры	-20 ... 60 (±0,5) °C
Постоянная времени измерения влажности, не более	60 с
Количество точек автоматической статистики	9000
Габаритные размеры блока измерения, не более	130x70x25 мм

**Термогигрометр ТКА-ПКМ модель 20 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 24248-09.

Предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха внутри помещений. Широко применяется при аттестация рабочих мест, службами охраны труда и техники безопасности, учебными заведениями, научными центрами и т.п. Дополнительно прибор может быть укомплектован «чёрным шаром», предназначенным для измерения радиационной температуры и индекса ТНС.

Диапазон измерения относительной влажности	10 ... 98 (±5)* %
Диапазон измерения температуры	0 ... 50 (±0,2) °C
Габаритные размеры блока измерения	130x70x25 мм

\* - при 20 (±5) °C

**Термогигрометр ИВА-6Н (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 46434-11.

Применяется для измерения параметров микроклимата жилых и производственных помещений, в том числе в музеях, аптеках, библиотеках, испытательных лабораториях, для аттестации рабочих мест в центрах охраны труда. Термогигрометры содержат встроенную память для регистрации.

Диапазон измерения относительной влажности	0 ... 98 (±2) %
Диапазон измерения температуры	0 ... 60 (±0,5) °C
Габаритные размеры блока измерения / масса	24x70x175 мм / 0,4 кг

**Термоанемометр Testo 425 (Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 17273-11.

Компактный анемометр со стационарно подсоединенным обогреваемым зондом температуры / скорости воздуха и телескопической рукояткой (макс. 820 мм). Возможно переключение на отображение показаний текущей температуры. Функция усреднения по времени и количеству замеров позволяет получить усредненные значения объёмного расхода, скорости потока и температуры. Мин./макс. значения можно также увидеть на дисплее. Функция Hold позволяет зафиксировать текущие данные измерений на дисплее.

Диапазон измерений температуры	-20 ... 70 °C
Разрешение	0,1 °C
Погрешность измерений температуры	±0,5 (0 ... 60 °C); ±0,7 (60 ... 70 °C)
Диапазон измерения скорости потока воздуха	0 ... 20 м/с
Разрешение	0,01 м/с
Погрешность измерения скорости потока воздуха	±(0,03 +5% от изм. знач.) м/с
Габаритные размеры	182x64x40 мм

**Термоанемометр ТКА-ПКМ модель 50 (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 24248-09.

Предназначен для измерения скорости движения воздуха (V) внутри помещений в диапазоне окружающих температур от 0 до 50 °C. Интерфейс RS 232 (по отдельному заказу).

Диапазон измерения скорости потока воздуха	0,1 ... 20 м/с
Погрешность:	
■ в диапазоне скоростей 0,1 ... 1,0	±(0,045 ... 0,05) м/с
■ в диапазоне скоростей 1,0 ... 20	±(0,1 ... 0,05•V) м/с
Длина измерительного зонда	430 мм
Масса, не более	430 г

**Метеометр МЭС-200А (Россия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 27468-04.

Прибор контроля параметров воздушной среды - метеометр МЭС-200А предназначен для измерения атмосферного давления, относительной влажности воздуха, температуры воздуха, скорости воздушного потока, параметров тепловой нагрузки среды, измерения энергетической освещённости, а также концентрации токсичных газов (оксида углерода 0 ... 120 мг/м<sup>3</sup>, сероводорода 0 ... 45 мг/м<sup>3</sup>, диоксида серы 0 ... 50 мг/м<sup>3</sup> внутри помещения или в вентиляционных трубопроводах согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Диапазон измерения давления	80 ... 110 кПа (600 ... 825 мм рт. ст.)
Погрешность измерения давления:	
■ при температуре 0 ... 60 °С	±0,3 кПа (2,3 мм рт. ст.)
■ при температуре -20 ... 0 °С	±1,0 кПа (7,6 мм рт. ст.)
Диапазон измерения влажности (при 25 °С)	0 ... 98 (±3)* %
Диапазон измерения температуры	-40 ... 85 °С
Погрешность измерения температуры:	
■ в диапазоне -10 ... 50 °С	± 0,2 °С
■ в диапазоне -40 ... 10 °С и 50 ... 85 °С	±0,5 °С
Диапазон измерения скорости потока воздуха	0,1 ... 20 м/с
Погрешность измерения скорости потока воздуха:	
■ в диапазоне 0,1 ... 0,5 м/с	±(0,05+0,05•V) м/с
■ в диапазоне 0,5 ... 2 м/с	±(0,1+0,05•V) м/с
■ в диапазоне 2 ... 20 м/с	±(0,5+0,05•V) м/с
Габаритные размеры блока / масса:	180x85x53 мм / 0,4 кг

**Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП-М (Россия)**

Предназначен для измерения параметров воздушной среды (температуры, относительной влажности, давления, скорости движения воздуха) при гигиенической оценке микроклимата всех видов производственных и жилых помещений. Используется в работе ЦГСЭН, лабораторий по аттестации рабочих мест и контроля соблюдения нормативных требований (СанПиН 2.2.4.548-96, СанПиН 2.1.2.2801-10, СанПиН 2.2.2776.10, ГОСТ 12.1.005-88, МУК 4.3.3.2756-10, ГОСТ 30494-96, СНиП 2.04.95-91, СНиП 23-01-99) к параметрам микроклимата при проведении производственного и технологического контроля, аттестации рабочих мест на промышленных предприятиях, в том числе в металлургической, угольной, нефтяной, газовой и химической промышленности, а также экологического контроля объектов коммунальной гигиены.

Опционно в комплект поставки может быть включен шаровой термометр (по ГОСТ 30494-96) (сфера Вернона) для измерения индекса тепловой нагрузки среды и интенсивности теплового IR (Infra Red) облучения.

Диапазон измерений температуры	-40 ... 85 °С
Диапазон измерений относительной влажности	3 ... 97 %
Диапазон измерений скорости воздушного потока	0,1 ... 20 м/с
Диапазон измерений давления воздуха	80 ... 110 кПа (600 ... 825 мм.рт.ст.)
Диапазон измерений ТНС-индекса	0 ... 85 °С
Диапазон измеряемой интенсивности теплового излучения J	0 ... 1000 Вт/м <sup>2</sup>
Габариты измерительного блока / сенсометрического щупа	200x110x100 мм / 500x20 мм

**Люксметр ТКА-ЛЮКС (Россия)**

Предназначен для измерения освещённости, создаваемой различными источниками, произвольно пространственно расположенными, в лк. Для питания прибора используется батарея типа «Крона» ТУ 16-729.060-91.

Диапазон измерений освещённости	1,0 ... 200 000 (±6 %) лк
Время непрерывной работы прибора, не менее	8,0 ч
Рабочие условия эксплуатации прибора:	
■ температура окружающего воздуха	0 ... 40 °С
■ относительная влажность воздуха	65 (±15) %
■ атмосферное давление	86 ... 107 кПа
Масса, не более, кг	0,4 кг

**Люксметр + Яркометр ТКА-ПКМ (модель 02) (Россия)**

Специально разработан для контроля видеотерминалов в соответствии с СанПиН 2.2.2.542-96. Предназначен для измерения: освещённости (в лк) в видимой области спектра, яркости (в кд/м<sup>2</sup>) накладным методом ТВ-кинескопов, дисплейных экранов и самосветящихся протяженных объектов.

Цифровой жидкокристаллический индикатор. Для питания прибора используется батарея типа «Крона» ТУ 16-729.060-91.

Диапазоны измерения:

■ освещённости	10 ... 200 000 (±8 %) лк
■ яркости	10 ... 200 000 (±10 %) кд/м <sup>2</sup>

Время непрерывной работы прибора, не менее

8 ч

Рабочие условия эксплуатации прибора:

■ температура окружающего воздуха	0 ... 40 °С
■ относительная влажность воздуха (при 25 °С)	до 95 %
■ атмосферное давление, кПа	80 ... 110 кПа

Масса, не более

0,39 кг

**Пульсметр + Люксметр ТКА-ПКМ (модель 08) (Россия)**

Предназначен для измерения коэффициента пульсации в % и освещённости в лк, образуемой естественным и искусственным освещением, источники которых расположены произвольно от фотометрического датчика (ФД) прибора. Прибор имеет возможность отображения информации двумя способами: вывод информации на встроенный ЖКИ; вывод информации на RS-232 порт или USB порт. Для питания прибора используется батарея типа «Крона» ТУ 16-729.060-91.

Диапазоны измерения:

■ освещённости	10 ... 200 000 лк (±8%)
■ коэффициента пульсации	1 ... 100 (±10) %

Время непрерывной работы прибора, не менее

8 ч

Рабочие условия эксплуатации прибора:

■ температура окружающего воздуха,	0 ... 40 °С
■ относительная влажность воздуха при температуре 25 °С	до 95 %
■ атмосферное давление	80 ... 110 кПа

Дополнительная погрешность измерения освещённости

±3 %

за счёт изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, не более

Габариты измерительного блока

160x85x30 мм

Масса, не более

0,5 кг

**Люксметр + УФ-Радиометр + Измеритель температуры и влажности ТКА-ПКМ (модель 42) (Россия)**

Предназначен для измерения в помещениях параметров окружающей среды: освещённости в видимом диапазоне спектра, энергетической освещённости УФ-излучения в области спектра 280 - 400 нм, температуры воздуха, относительной влажности воздуха. Для питания прибора используется батарея типа «Крона» ТУ 16-729.060-91.

Диапазоны измерения:

■ освещённости	10 ... 200 000 лк
■ энергетической освещённости УФ излучения	10 ... 40 000 мВт/м <sup>2</sup>
■ температуры	0 ... 50 °С
■ относительной влажности	10 ... 98 %

Основная относительная погрешность измерения:

■ освещённости, %	8 %
■ энергетической освещённости для источников типа А, Д-65, КГМ, ДРТ, ЛЛ,	16 %
■ для источников других типов, не более	25 %

Основная абсолютная погрешность измерения:

■ относительной влажности*	±5 %
■ температуры*	±0,5 °С

Рабочие условия эксплуатации прибора:

■ температура окружающего воздуха	0 ... 50 °С
■ относительная влажность воздуха*	до 95 %
■ атмосферное давление	80 ... 110 кПа

Масса, не более

0,39 кг

\* - при температуре 20±5 °С

## 2.24.2. РАДИОМЕТРЫ И ДОЗИМЕТРЫ

### Дозиметр-радиометр ДРБП-03 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 16370-97.

Предназначен для измерения мощности AMBIENTНОЙ эквивалентной дозы и эквивалентной дозы рентгеновского и гамма-излучения, плотности потоков альфа- и бета-излучения. Оперативный контроль радиационной обстановки, составление радиационных карт местности, исследования радиационных аномалий, обнаружения загрязнения одежды и помещений.

Диапазон измерения:

■ мощности дозы гамма-излучения	0,10 ... 3•10 <sup>6</sup> мкЗв/ч
■ дозы гамма-излучения	0,01 ... 10 <sup>4</sup> мкЗв
■ плотности потока	0,1 ... 700 см <sup>-2</sup> с <sup>-1</sup>

Диапазон энергий регистрируемого излучения:

■ гамма излучения	0,05 ... 3,0 МэВ
■ бета излучения	0,15 ... 3,5 МэВ
■ альфа излучения	Pu-239

Основная относительная погрешность измерения ±15 %

Масса в упаковке, не более 3 кг

### Дозиметр ДКГ-02У Арбитр (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 19063-99.

Применяется для измерения мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения Н•(10); AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма-излучения Н•(10); количества импульсов от зарегистрированных фотонов; оценки радиационной обстановки с помощью звуковой сигнализации; поиска источника гамма-излучения с помощью аналоговой шкалы AMBIENTНОГО эквивалента дозы Н•(10) и его мощности гамма-излучения. Герметичный дезактивируемый корпус, память на 100 результатов, звуковая и визуальная сигнализация.

Диапазон измерения:

■ мощности дозы	0,1 мкЗв/ч ... 3,0 Зв/ч
■ дозы	1,0 мкЗв ... 100 Зв
■ частоты импульсов от зарегистрированных фотонов	до 10 кГц

Диапазон энергий гамма-излучения

0,05 ... 3,0 МэВ

Диапазон установки порогов:

■ по мощности дозы	0,01 ... 999 мЗв/ч
■ по дозе	0,1 ... 999 мЗв

Масса, не более

0,3 кг

### Дозиметр ДРГ-01Т1 (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 11036-04. Предназначен для определения экспозиционной дозы фотонного излучения. В приборе предусмотрена подсветка индикатора в условиях плохой освещённости и работа при наличии фона нейтронов.

Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы:

■ в режиме «Поиск»	100,0 мкР/ч ... 99,99 Р/ч
■ в режиме «Измерение»	10,0 мкР/ч ... 9,999 Р/ч

Диапазон энергий гамма-излучения

0,05 ... 3,0 МэВ

Масса

0,6 кг

### Дозиметр ДКГ-03Д Грач (Россия)



Внесён в Госреестр РФ СИ под № 19399-00.

Высококчувствительный дозиметр, удобный для проведения радиационных обследований. Результат измерения и его погрешность индицируются непрерывно с момента начала измерений и постоянно уточняются. Благодаря звуковым сигналам с частотой, пропорциональной мощности дозы, прибор также удобен для оценки радиационной обстановки. Применяется для измерения мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы Н•(10) гамма-излучения; измерения AMBIENTНОГО эквивалента дозы Н•(10) гамма-излучения (дозы оператора).

Диапазон измерения:

■ мощности дозы	0,1 мкЗв/ч ... 3,0 мЗв/ч
■ дозы	1,0 мкЗв ... 100 Зв

Диапазон энергий гамма-излучения

0,05 ... 3,0 МэВ

Диапазон установки порогов:

■ по мощности дозы	0,01 ... 999 мЗв/ч
■ по дозе	0,1 ... 999 мЗв

Масса, не более

0,3 кг

**Дозиметр гамма-излучения ДКГ-07Д Дрозд (Россия)**

Внесён в Госреестр РФ СИ под № 27537-04.

Простой в обращении и недорогой дозиметр, удобный для проведения радиационных обследований. Результат измерения и его погрешность индицируются непрерывно с момента начала измерений и постоянно уточняются. Благодаря звуковой сигнализации может быть использован также для экспресс-оценки радиационной обстановки.

Вывод информации: цифровая индикация с подсветом экрана; звуковая сигнализация.

**Назначение:**

- Измерение мощности AMBIENTного эквивалента дозы  $H\cdot(10)$  гамма-излучения;
- измерение AMBIENTного эквивалента дозы  $H\cdot(10)$  гамма-излучения (дозы оператора).

Диапазон измерения:

- мощности дозы  $H\cdot(10)$  0,1 мкЗв/ч ... 1,0 мЗв/ч
- дозы  $H\cdot(10)$  1,0 мкЗв ... 0,2 Зв

Диапазон энергий гамма-излучения

0,05 ... 3,0 МэВ

Масса, не более

0,25 кг

**Дозиметр-радиометр МКС-05 ТЕРРА (Россия)**

Внесён в Госреестр РФ СИ под № 24975-08.

Удобный и недорогой прибор для решения простых задач контроля радиационной обстановки и определения дозовой нагрузки на пользователя.

**Назначение:**

- Измерение мощности AMBIENTного эквивалента дозы  $H\cdot(10)$  гамма-излучения;
- измерение AMBIENTного эквивалента дозы  $H\cdot(10)$  гамма-излучения;
- измерение плотности потока бета-частиц;
- функция часов.

Диапазон измерения:

- мощности дозы  $H\cdot(10)$  0,1 ... 9999 мкЗв/ч
- дозы  $H\cdot(10)$  0,001 ... 9999 мЗв
- плотности потока бета-частиц (по  $Sr^{90} + Y^{90}$ ) 10 ...  $10^5$  см<sup>-2</sup>·мин<sup>-1</sup>

Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения

0,05 ... 3,0 МэВ

Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения

0,1 ... 3,0 МэВ

Габаритные размеры / Масса

120x55x26 мм / 0,2 кг

**Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М (Россия)**

Представляет собой многофункциональный переносной прибор с цифровой индикацией показаний, включающий в себя блок обработки и индикации информации (БОИ или БОИ-2) со встроенным счётчиком Гейгера и внешние интеллектуальные блоки детектирования различного назначения.

Масса 0,6 кг.

**Назначение:**

- Измерение мощности AMBIENTного эквивалента дозы и дозы рентгеновского, гамма- и нейтронного излучений;
- плотности потока альфа- и бета-частиц с загрязнённых поверхностей;
- измерение плотности потока нейтронов.

Комплект поставки: блок обработки информации БОИ и/или БОИ-2; блоки (по выбору заказчика), сетевой адаптер, ремень плечевой, ремень поясной; футляр (дипломат); руководство по эксплуатации.

По заказу: кабель для подключения БОИ к ПЭВМ и ПО; штанга телескопическая 1,1 м и/или 3 м со встроенным кабелем; головные телефоны.

## 2.25. | ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ



### Термометры Testo (Германия)



Testo 105

**Testo 105** - прочный, водонепроницаемый термометр для проведения измерений в пищевом секторе со сменной измерительной насадкой для проведения контрольных измерений на мясокомбинатах, в холодильных комнатах, рефрижераторах. Типы насадок: стандартная измерительная насадка 100 мм, насадка для замороженных продуктов 90 мм, длинная измерительная насадка 200 мм.

**Testo 106** идеально подходит для быстрого измерения внутренней температуры продукта в гастрономии, столовых, ресторанах, супермаркетах. Оставляет только с трудом различимое отверстие в продукте, благодаря специальному пищевому зонду. По желанию заказчика комплектуется водонепроницаемым защитным чехлом Topsafe.

**Testo 110** специально разработан для измерений в холодильных шкафах, складах и на открытом воздухе. По желанию заказчика комплектуется водонепроницаемым защитным чехлом Topsafe.

**Testo 905** - высокоточный термометр, оснащён профессиональным промышленным сенсором (термопара типа K). Исполнение T1 - проникающий термометр, эксклюзивная разработка: сенсор расположен на наконечнике зонда. Исполнение T2 - поверхностный термометр, подпружиненная насадка термопары - всегда идеальный контакт даже с неровной поверхностью.

Модель	Диапазон измерений, °C	Погрешность	Дискретность, °C
Testo 105	-50 ... 275	±0,5 °C (-20 ... 100 °C); ±1 °C (-50 ... -20,1 °C); ±1 % (100,1 ... 275 °C)	0,1
Testo 106	-50 ... 275	±1 % (100 ... 275 °C); ±0,5 °C (-30 ... 99,9 °C); ±1 °C (-50 ... -30,1 °C)	0,1
Testo 110	-50 ... 150	±0,2 °C (-20 ... 80 °C); ±0,3 °C (80 ... 150 °C)	0,1
Testo 905	-50 ... 350	±(0,5 °C +0,3 % от изм. знач.) (-40 ... 90 °C) ±(0,7 °C +0,5 % от изм. знач.) (90 ... 350 °C)	0,1 (-50 ... 199,9); 1 (90 ... 350)

### Термометры Hanna Instruments (Германия)



Checktemp

Обеспечивают высокоточные измерения температуры в широком диапазоне с малым временем отклика (менее 20 с). Во всех приборах в одном корпусе объединены температурный датчик из нержавеющей стали и электронный измеритель.

**Checktemp1** оснащён дистанционным термодатчиком с кабелем длиной 1 м. Эти приборы находят широкое применение при анализе жидкостей, газов, полутвёрдых и замороженных материалов.

Термометры снабжены функцией самодиагностики.

Модель	Диапазон измерений, °C	Погрешность, °C	Дискретность, °C
Checktemp	-50 ... 150	+0,2 (-20 ... 90); +0,5 (90 ... 150)	0,1
Checktemp1	-50 ... 150	+0,2 (-20 ... 90); +0,5 (90 ... 150)	0,1
HI-145	-50 ... 220	+0,2 (-20 ... 90); +0,5 (90 ... 220)	0,1

### Термометры контактные ТК-5.00 (Россия)



TK-5.01

Предназначены для измерения температуры различных сред, относительной влажности, путём непосредственного контакта зонда жидких, сыпучих, вязких, воздушных и газовых сред, поверхностей твёрдых тел, относительной влажности воздушно-газовых сред, точки росы, а также расплавов цветных и чёрных металлов. Применяются в теплоэнергетике, ЖКХ, нефтегазовой отрасли, металлургии, машиностроении, резинотехнической промышленности.

Модель	Диапазон измерений, °C	Дискретность, °C	Диапазон относительной влажности, %
<b>С одним несменным зондом (L 150 мм)</b>			
TK-5.01	40 ... 200 (±1 %)	1	-
TK-5.01П	-20 ... 200 (±2 %)	1	-
TK-5.01М	-40 ... 200 (±0,5 %)	0,1	-
<b>Со сменными погружными, поверхностными и воздушными зондами и зондами для измерения отн. влажности</b>			
TK-5.04	-40 ... 600 (±1 %)	1	-
TK-5.06	-199 ... 1300 (±0,5 %)	0,1	3 ... 97
TK-5.08 (взр. исп.)	-199 ... 1800 (±0,5 %)	0,1	3 ... 97
TK-5.09	-199 ... 1800 (±0,5 %)	0,1	3 ... 97
TK-5.11 (2 канала)	-199 ... 1800 (±0,5 %)	0,1	3 ... 97

**Лабораторный термометр ЛТ-300 (Россия)**

Может заменить большинство ртутных лабораторных термометров типов ТЛ, ТН, ТИН и ASTM для диапазона температур от -50 до 300 °С. Миниатюрный платиновый чувствительный элемент в тонкостенном чехле из нержавеющей стали позволяет измерять температуру с высокой точностью и незначительным временем реакции на её изменения. ЛТ-300 совмещает в себе простоту использования ртутных термометров с удобством считывания показаний цифровых приборов.

Диапазон измерений, °С	-50 ... 300
Погрешность:	
■ в диапазоне -50,00 ... 199,99 °С	±0,05
■ в диапазоне 200,0 ... 300,0 °С	±0,2
Разрешение:	
■ в диапазоне -50,00 ... 199,99 °С	0,01
■ в диапазоне 200,0 ... 300,0 °С	0,1

**Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 (Россия)**

Предназначены для измерения температуры различных, в том числе агрессивных, сред посредством погружения термопреобразователей в среду (погружные измерения) или для контактных измерений температуры поверхностей, в том числе вращающихся поверхностей, (поверхностные измерения), с фиксацией минимальных и максимальных значений температуры, а также для измерения сопротивления термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94 и термоэлектродвижущей силы термоэлектрических преобразователей (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001.

**Области применения:**

- Измерение температуры в теплоэнергетической, химической, металлургической и других отраслях промышленности.
- ТЦМ 9410Ex/M1 в комплекте с ТТЦ 14-180-1 и ТТЦ 14-180-2 применяются для измерения температуры нефтепродуктов (скважины, танки).
- ТЦМ в комплекте с ТТЦ 01-180, ТТЦ 01И-180, ТТЦ 01-350-1, ТТЦ 01-600-1, ТТЦ 06-1300-1 и ТТЦ 14-180-1 (повышенной точности) применяются в качестве эталонных (образцовых) средств измерений при поверке рабочих средств измерений температуры (ТС, ТП), а также в качестве высокоточных средств измерений при калибровке и поверке рабочих средств измерений температуры как в лабораторных, так и в полевых условиях.
- Монтажная (измерительная) часть термопреобразователей ТТЦ 06-1300-1 и ТТЦ 06-1300-2 может быть покрыта кремнийорганической пастой для использования в расплавах алюминия и меди. Примерный ресурс количества погружений - 50.

**Пирометры Testo (Германия)**

Testo-845

**Testo 830-T1** - быстрый и универсальный инфракрасный термометр с 1-точечным лазерным целеуказателем. **Testo 830-T2** обладает дополнительно 2-точечным лазерным целеуказателем и возможностью подключения контактного зонда для контактного измерения. **Testo 830-T3** особенно подходит для измерения температуры поверхности с измерительной точкой небольшого диаметра. **Testo 830-T4** - быстрый и универсальный инфракрасный термометр с 2-х точечным лазерным целеуказателем и оптикой 30:1, возможно подсоединение дополнительных температурных зондов. **Testo 845** оснащён крестообразным лазерным целеуказателем, переключаемой оптикой для измерений на коротком и длинном фокусе, возможно подсоединение контактного зонда температуры.

Модель	Диапазон измерений, °С	Разрешение, °С	Оптика
Testo 830-T1	-30 ... 400	0,5	1:10
Testo 830-T2	-30 ... 400	0,5	1:12
Testo 830-T3	-25 ... 400	0,5	1:5:2
Testo 830-T4	-30 ... 400	0,1	1:30
Testo-845	-35 ... 950	0,1	1:75



В данном разделе приняты следующие сокращения: **pH** - величина, характеризующая активность ионов водорода в растворе (для других ионов - **pX**); **Eh** - окислительно-восстановительный потенциал; **УЭП** - удельная электропроводимость, используется для оценки общего количества растворённых в воде твёрдых веществ; **c** - концентрация, масса растворённого вещества в единице объёма раствора; **M** - молярная концентрация, количество растворённого вещества (число молей) в единице объёма раствора; **T** - температура; **БПК** - биохимическое потребление кислорода.

### ■ 2.26.1. pH-МЕТРЫ И ИОНОМЕРЫ

#### ■ pH-метры Checker 1 (HI 98103) (Hanna Instruments, Германия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 14300-08. Самый маленький и дешёвый pH-метр. Большой легко считываемый дисплей; совместимость почти со всеми типами комбинированных pH-электродов; исключительная продолжительность работы батарей - 3000 часов; самая низкая стоимость в этом классе pH-метров; двухточечная быстрая и простая калибровка.  
pH-метр Checker 1 - модель со сменным компактным pH-электродом HI 1270 с винтовым разъёмом.

Диапазон измерения	0 ... 14 ( $\pm 0,2$ ) pH
Разрешение	0,01 pH
Габаритные размеры / масса	66x50x25 мм / 52,6 кг

#### ■ Карманные pH-метр рНep + (HI 98108) (Hanna Instruments, Германия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 14300-08.  
Самый популярный карманный pH-метр. Точный, простой, прочный, высокотехнологичный и недорогой, он идеален для работы в лабораторных и полевых условиях. Новый корпус с обновляемой поверхностью pH-электрода сравнения и возможность замены электродной пары. Полностью водонепроницаемый корпус; функция стабилизации показаний; автоматическая и ручная двухточечная калибровки; автоматическая температурная компенсация; автоотключение по истечении 10-минутного перерыва в работе.

#### ■ Карманные pH-метры рНep 4/рНep 5 (HI 98127) (Hanna Instruments, Германия)



pHep 4

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 14300-08.  
Имеют двухуровневый ЖК экран, отображающий pH и температуру. Водонепроницаемые pH-метры также снабжены индикатором уровня зарядки батарей. Температурный щуп изготовлен из нержавеющей стали, что обеспечивает быстроту и точность измерений.  
Индикатор стабильности pH-измерений; автоматическая калибровка pH.

Диапазон измерения pH / T	0 ... 14,0 ( $\pm 0,02$ ) pH / 0 ... 60 ( $\pm 0,5$ ) °C
Разрешение pH/T	0,1 pH / 0,1 °C

#### ■ Карманные pH-метры Piccolo и Piccolo Plus (HI 98111) (Hanna Instruments, Германия)



Piccolo

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 14300-08.  
Карманные pH-метры с точностью стационарного pH-метра. Электродная система «4 в 1» объединяет в себе pH-электрод, электрод сравнения, термодатчик и усилитель. Такая система позволяет свести к минимуму влияние влажности, загрязнений и помех на точность pH-измерений.

- Автоматическая термокомпенсация: благодаря встроенному термодатчику и микропроцессору pH-метр Piccolo автоматически компенсирует влияние температуры в диапазоне от 0 до 70 °C, что обеспечивает высокую точность измерений pH.
- Удобство в обращении: pH-метр Piccolo весит всего 100 г, работает от батарей.
- Сменный электрод: pH-метр Piccolo 1 поставляется с электродом HI 1280, имеющим длину 90 мм; Piccolo 2 - с электродом HI 1290 длиной 160 мм.

Модель	Диапазон измерения pH/T	Разрешение pH/T
Piccolo, Piccolo 2	1,00 ... 13,00 ( $\pm 0,2$ ) pH / -	0,1 pH / -
Piccolo Plus	1,00 ... 13,00 ( $\pm 0,2$ ) pH / 0...70 ( $\pm 0,2$ ) °C	0,1 pH / 0,1 °C

#### ■ Портативные pH-метры HI 83141, HI 9124, HI 9125 (Hanna Instruments, Германия)



Внесены в Госреестр СИ РФ под № 14300-08.  
Портативные многоцелевые приборы фирмы для точного измерения pH, Eh и температуры с автоматической термокомпенсацией, в новом уменьшенном и прочном корпусе (у HI 9124 и HI 9125 - водонепроницаемом). Приборы укомплектованы термодатчиком и комбинированным

электродом HI 1230B, обеспечивающими высокую точность и надёжность измерений. Возможна комплектация без электрода. **HI 9125** работает также с ORP и ионселективными электродами (ИСЭ).

Модель	Диапазоны измерения,			Калибровка	Термокомпенсация
	pH	мВ	°C		
HI 83141	0 ... 14 ( $\pm 0,04$ )	$\pm 1999$ ( $\pm 1$ )	0 ... 100 ( $\pm 0,5$ )	ручная, 2 точки	автом., 0 ... 70 °C
HI 9124	-2 ... 16 ( $\pm 0,5$ )	—	0 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	автом.; 1, 2 точки	автом. или руч.
HI 9125	-2 ... 16 ( $\pm 0,5$ )	$\pm 399$ (ИСЭ), $\pm 1999$ (ОВП)	0 ... 100 ( $\pm 0,1$ )	5 буф. р-ров	-5 ... 105 °C

### Лабораторные pH-метры HI 2210, HI 2211, HI 2212, HI 2213 (Hanna Instruments, Германия)



HI 2210

Внесены в Госреестр СИ РФ под № 46716-11.

Надёжные, простые, точные и недорогие pH-метры начального (**HI 2210, HI 2211**) и среднего (**HI 2212, HI 2213**) уровней.

Большой ЖК-экран с одновременным отображением pH и температуры. Автоматическая и ручная компенсация температуры в диапазоне -9,9 ... 120 °C. Приборы укомплектованы термодатчиком HI 7669/2W и электродом HI 1131B.

Модель	Диапазоны измерения,			Калибровка
	pH	мВ	°C	
HI 2210	0 ... 14 ( $\pm 0,01$ )	—	-9,9 ... 100 ( $\pm 0,4$ )	1 или 2 точки
HI 2211	0 ... 14 ( $\pm 0,01$ )	$\pm 399$ ( $\pm 0,3$ ), $\pm 2000$ ( $\pm 1$ )	-9,9 ... 100 ( $\pm 0,4$ )	1 или 2 точки
HI 2212	-2 ... 16 ( $\pm 0,002$ )	$\pm 699,9$ ( $\pm 0,3$ ), $\pm 2000$ ( $\pm 1$ )	-9,9 ... 100 ( $\pm 0,4$ )	3 точки, 5 станд. и 2 польз. буф. р-ра
HI 2213	-2 ... 16 ( $\pm 0,002$ )	$\pm 699,9$ ( $\pm 0,3$ ), $\pm 2000$ ( $\pm 1$ )	-9,9 ... 100 ( $\pm 0,4$ )	3 точки, 5 станд. и 2 польз. буф. р-ра

### Профессиональный лабораторный pH-метр HI 4221-01 (Hanna Instruments, Германия)



Огромный графический дисплей отображает множество параметров: номер пробы, дата и время анализа, ход измерений (график или таблица), значения буферных растворов, состояние электрода. Автоматическая калибровка по 5 точкам позволяет протоколировать результаты по стандарту GLP. В памяти сохраняется до 5000 значений. В комплекте электрод HI 1131B, термодатчик HI 7662. Связь с ПК через USB или RS232 (по запросу).

pH	-2,000 ... 20,000 pH ( $\pm 0,1 / 0,01 / 0,002$ )
Eh	$\pm 2000$ мВ ( $\pm 0,2$ )
Температура	-20 ... 120 °C

### Портативный pH-метр ProfiLine pH 3110 SET 2 (WTW, Германия)



Предназначен как для природной воды, так и для работы на химическом производстве, для тех, кому нужен простой и надёжный портативный pH-метр.

Прочный корпус и 100%-ная защита от влаги; чёткие нажатия кнопок; встроенный таймер для напоминания о калибровке. Калибровка 1, 2 или 3 точки; WTW Technical, буферные растворы DIN.

pH	-2,0 ... 19,9 ( $\pm 0,1$ ); -2,00 ... 19,99 ( $\pm 0,01$ ); -2,000 ... 19,999 ( $\pm 0,005$ ) pH
Eh	$\pm 1200,0$ мВ ( $\pm 0,3$ ); $\pm 2000$ мВ ( $\pm 1$ )
Температура	-5,0 ... 105,0 °C ( $\pm 0,1$ )

### Портативный pH-метр pH 826 mobile (Metrohm, Швейцария)



Удобный и простой pH метр с беспроводным ИК-портом для передачи данных на принтер или ПК. Автоматическая термокомпенсация, автоматическая калибровка 3 буферными растворами.

В комплекте с электродом Primatech pH метр отвечает требованиям защиты IP 67, то есть даже кратковременное погружение в воду не повредит прибор. Питание от 3х AA батареек; при обычном эксплуатации обеспечивает работу до 750 часов.

pH	0 ... 14 pH / -13 ... 20 pH
Eh	$\pm 1200$ мВ
Температура	-5 ... 250 °C / -150 ... 250 °C

### Лабораторный pH-метр pH 827 Lab (Metrohm, Швейцария)



Удобный и очень простой pH метр с беспроводным ИК портом для повседневной работы в лаборатории. Возможности ввода пользователя или идентификации пробы, калибровка по 3 точкам с автоматическим распознаванием буферов, автоматическое измерение и различные функции контроля полностью соответствуют требованиям GLP.

pH	0 ... 14 pH / -13 ... 20 pH
Eh	$\pm 1200$ мВ
Температура	-5 ... 250 °C / -150 ... 250 °C

**Лабораторный pH-метр/иономер 781 (Metrohm, Швейцария)**

В дополнении к стандартным функциям по измерению pH, концентрации, потенциала и температуры, 781 pH метр экипирован автоматическим управлением мешалкой, мультикалибровкой по 9 буферам. Автоматический тест электрода выполняет объективную оценку электрода. С помощью дополнительного порта Remote Vox можно подключить автосамплер.

pH	0 ... 14 pH / -20 ... 20 pH
Eh	± 2200 мВ
Температура	-5 ... 250 °C / -150 ... 250 °C
Концентрация	10 <sup>-38</sup> ... 10 <sup>+38</sup>

**Лабораторные pH-метр/иономер SevenCompact S220-Basic/ S220-Kit (Mettler Toledo, Швейцария)**

Предназначен для работы с широким спектром образцов в любой отрасли. В комплектацию **S-220 Kit** дополнительно входит универсальный комбинированный pH электрод InLab Expert Pro-ISM («три в одном»: измерительный электрод, электрод сравнения и термодатчик в одном корпусе) с полимерным небьющимся корпусом и неразъемным кабелем, а также стартовый комплект буферных растворов (pH 4,01; 7,00; 9,21; 10,00).

pH (pX)	-2 ... 20 pH (±0,002)
Eh	±2000 мВ (±0,2)
Температура	-30 ... 130 °C (±0,1)

**Лабораторный pH-метр/иономер SevenGo pH SG2 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Современный pH-метр/иономер с простым управлением, отвечающий самым высоким требованиям. Имеет богатые возможности: расширенную память для детализированных GLP протоколов, ИК-интерфейс для передачи данных на принтер или ПК, яркую подсветку, и множество специфических функций. Предназначен для специалистов-аналитиков в фармацевтической, химической, косметической и пищевой промышленности.

- **SG2** pH-метр.
- **SG2-ELK** pH-метр с электродом InLab® 413SG.
- **SG2-Food Kit** pH-метр с прокальвающим pH-электродом InLab® Solids Pro IP67.
- **SG2-FK** pH-метр для полевых исследований с pH-электродом InLab® 413SG и чехлом.

pH	0 ... 140 pH (±0,01) с дискретностью 0,01 pH
Eh	±1900 мВ (±1) с дискретностью 1 мВ
Температура	-5 ... 105 °C (±0,5) с дискретностью 0,1 °C

**Портативный иономер SevenGo pro pH/Ion SG8 (Mettler Toledo, Швейцария)**

pH-метр/иономер с пылевлагозащитой IP67 для самых требовательных профессионалов.

- Простое и удобное определение концентрации ионов.
- Временной интервал измерений с автоматической регистрацией данных.
- Память на 200 измерений в формате GLP.
- Сегментная или линейная калибровка на выбор.
- Калибровка по пяти точкам и выбор шести предустановленных пользовательских групп буферов.

pH	-2 ... 19,999 pH (±0,002), с дискретностью 0,1/0,01/0,001
Eh	±1999 мВ (±0,1) с дискретностью 0,1 мВ
Температура	-5 ... 130 °C (± 0,2) с дискретностью 0,1 °C

**pH-метры и иономеры марки АНИОН (Инфраспак-Аниалит, Россия)**

Лабораторные



Портативные

Лабораторные и портативные приборы выполнены на высоком технологическом уровне, обладают отличными метрологическими характеристиками и гарантией высокого качества.

Градуировка: автоматическое напоминание; максимально по 6 точкам; контроль - по крутизне.

Модель	pH	Eh, мВ	T, °C
<b>pH-метры (электроды не входят в базовый комплект поставки)</b>			
АНИОН-7000*	0 ... 14 (±0,02)	1200 (±2)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4100	-2 ... 14 (±0,02)	2000 (±2)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4102	-2 ... 14 (±0,01)	2000 (±1)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4103	-2 ... 14 (±0,02)	2000 (±1)	0 ... 100 (±0,3)
<b>pH-метры/иономеры</b>			
АНИОН-7010 (6 вирт. каналов)	0 ... 14 (±0,02)	1200 (±2)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4101*	-2 ... 14 (±0,02)	2000 (±1)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4111 (3-х канальный)	-2 ... 14 (±0,002)	2000 (±1)	0 ... 100 (±0,3)
АНИОН-4110 (3-х канальный)	-2 ... 14 (±0,02)	2000 (±1)	0 ... 100 (±0,3)

\* - осуществляет измерение нитратов в соответствии с ГОСТ 29270-95.

**pH-метры марки МАРК (ВЗОР, Россия)**

МАРК 901

Применяются для контроля pH, Eh и температуры водных сред в лабораторных и полевых условиях в различных отраслях промышленности и народного хозяйства. Автоматическая термокомпенсация; автоматическая градуировка по двум буферным растворам; защитный кожух предохраняет электроды от механических повреждений (по заказу).

Модель	pH	Eh, мВ	T, °C
МАРК 901	0 ... 12 (±0,1)	±1000 (±2)	0 ... 50 (±0,3)
МАРК 903	0 ... 12 (±0,05)	±1000 (±0,5)	0 ... 70 (±0,3)
МАРК 902 (2-х канальный)	0 ... 12 (±0,05)	±1000 (±2)	5 ... 50 (±0,3)

Для измерения pH в проточном и погружном режимах изготавливаются **МАРК 901 проточный**, **МАРК 603 проточный** с проточным модулем. Двухканальный **МАРК 902**, имеет возможность независимых измерений в двух точках. Цифровой канал связи датчика с блоком преобразовательным до 100 метров.

**pH-метр pH-150 МИ (Россия)**

Новая модификация широко известного прибора pH-150. Предназначен для измерения значений pH, Eh и температуры в технологических и других водных растворах, природных и сточных водах. Может быть использован в стационарных и передвижных лабораториях различных отраслей народного хозяйства. Предусмотрены исполнения для непосредственного измерения pH и Eh мяса, хлебулочных изделий и полуфабрикатов.

pH (рХ)	0,00 ... 12,00 pH(рХ) (±0,05)
Eh	-1999 ... 1999 мВ (±1,0)
Температура	-10 ... 100 °C (±2)

**Лабораторный иономер И-150 МИ (Россия)**

Предназначен для прямого и косвенного потенциометрического измерения pH, рХ, Eh в водных растворах и температуры с представлением результатов в цифровой форме и виде аналогового сигнала напряжения постоянного тока. Прибор используется в лабораториях предприятий и научно-исследовательских учреждений химической, металлургической, фармацевтической промышленности, в сельском хозяйстве, в медицине, в биологии. Иономер также может использоваться в станциях ГТИ для оперативного выделения нефтенасыщенных образцов и контроля pH буровых растворов и пластовых флюидов.

Измеряемая величина	Диапазон	Погрешность	Разрешение
pH (рХ)	-20 ... 20	±0,014 для одновалентных ионов ±0,028 для двухвалентных ионов	0,001
Eh, мВ	-3000 ... 3000	±1,0	0,1
Температура, °C	-10 ... 100	±0,5	0,1

**Измеритель ионов натрия МАРК-1002 (ВЗОР, Россия)**

Непрерывное измерение активности ионов натрия (pNa) и температуры водных сред T °C, передача результатов измерений по унифицированному токовому выходу или по портам RS-232, RS-485.

Измеряемая величина	Диапазон	Погрешность
c(Na <sup>+</sup> ), мкг/дм <sup>3</sup>	0 ... 500	не более ±(0,5+0,12•c)
pNa	4,66 ... 7,52	не более ±0,05
Температура, °C	0 ... 50	не более ±0,3

**2.26.2. КОНДУКТОМЕТРЫ****Многодиапазонные портативные кондуктометры HI 8733N, HI 8734N (Hanna Instruments, Германия)**

HI 8734N

**HI 8733N** - кондуктометр с 4 диапазонами, имеющий функцию автоматической термокомпенсации и комплектуемый датчиком HI 7633 с термосенсором.

**HI 8734** - измеритель общей концентрации растворенных солей с 3 диапазонами, выдающий результаты в мг/л.

Быстрая и простая калибровка приборов по одной точке позволяет затем проводить точные измерения в широком диапазоне концентраций, пользуясь одним датчиком. Если температура образцов меняется, лучше использовать HI 8733N.

Модель	Диапазон (Разрешение)	Термокомпенсация
HI 8733N	0,00 ... 19,99 (0,01) мСм/см; 0,0 ... 199,9 (0,1) мСм/см 0,0 ... 199,9 (0,1) мкСм/см; 0 ... 1999 (1) мкСм/см;	автоматическая
HI 8734N	0,00 ... 19,99 (0,01) г/л; 0,0 ... 199,9 (0,1) мг/л; 0 ... 1999 (1) мг/л	ручная (0 ... 50 °C)

**Кондуктометрические тестеры DIST 5 и DIST 6 (Hanna Instruments, Германия)**

DIST 5

Простота использования, надёжность и низкая цена фактически сделали карманные кондуктометрические тестеры DIST фирмы «Hanna» стандартом в измерении проводимости и солесодержания. В новых моделях этой серии DIST 5 и DIST 6 объединены термометр, кондуктометр и солемер.

Сменная ячейка с графитовыми электродами; большой двухстрочный дисплей для одновременного отображения температуры, проводимости или солесодержания, а также служебной информации; влагонепроницаемый корпус; индикатор стабильности показаний; функция автоматической калибровки; расширенное меню с возможностью настройки коэффициента термокомпенсации и фактор для расчета солесодержания (0,45 ... 1,00).

Модель	Диапазон (Разрешение)	T, °C	Термокомпенсация
DIST 5	3999 (1) мкСм/см; 2000 (1) мг/л	0,0 ... 60 (0,1)	автоматическая от 0 ... 60 °C
DIST 6	20,00 (0,01) мСм/см; 10,00 (0,01) г/л	0,0 ... 60 (0,1)	автоматическая от 0 ... 60 °C

**Кондуктометр ProfiLine Cond 3110 SET 2 (WTW, Германия)**

Кондуктометр Cond 3110 с 2-электродным датчиком общего назначения для измерений проводимости. Управление кондуктометром WTW Cond 3110 осуществляется при помощи 5 клавиш, параллельное измерение температуры, автоматическая термокомпенсация, 4-х электродные измерительные ячейки.

Прочный корпус и 100%-ная защита от влаги; чёткие нажатия кнопок; встроенный таймер для напоминания о калибровке.

Электропроводимость	0,0 мкСм/см ... 1000 мСм/см (±0,5)
Соленость	0 ... 70 ppt
Температура	-5,0 ... 105,0 °C (±0,1)
Питание	4 x 1,5 В AA или 4 x 1,2 В NiMn

**Кондуктометр SevenCompact S230 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Этот универсальный, хорошо спроектированный и доступный измеритель для работы с широким спектром образцов в любой отрасли. Позволяет также измерять уровень солености, удельное сопротивление и зольность.

- **S230-Basic** - кондуктометр со штативом для электрода.
- **S230-Kit** - кондуктометр со штативом для электрода, датчиком InLab® 731-ISM и стартовым набором буферных растворов.
- **S230-USP/EP** - кондуктометр со штативом для электрода, датчиком InLab® 741-ISM и стартовым набором буферных растворов.

Электропроводимость:	с датчиком InLab 730	0,01 ... 1000 мСм/см (±0,5 %)
	с датчиком InLab 740	0,01 ... 500 мкСм/см (±0,5 %)
Температура		-30 ... 130 °C (±0,1)

**Портативный кондуктометр SevenGo SG3 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Простой и надёжный портативный кондуктометр в пылевлагозащищенном корпусе (IP 67).

■ **SG3-ELK** кондуктометр с ремешком и батарейками, а также универсальным кондуктометрическим датчиком InLab737 SGI P67 (фикс. кабель 1,8 м), держателем Seven Go, набором калибровочных растворов, инструкцией по эксплуатации на русском языке с методикой поверки, сертификатом Госстандарта и свидетельством о первичной поверке.

■ **SG3-FK2** - комплект SG3-ELK с кейсом для переноски и полевым держателем электрода.

Электропроводимость	0,01 мкСм/см ... 500 мСм/см (±0,5 %)
Солесодержание	0,01 мг/л ... 300 г/л (±0,5 %)
Солёность	0 ... 80 ppt (±0,5 %)
Сопротивление	0 ... 100 МОм•см (±0,5 %)
Температура	-5 ... 105 °C (±0,2)

**Профессиональный кондуктометр SevenGo pro SG7 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Доступная модель с профессиональными возможностями для измерения удельной электропроводности. В комплект входит кондуктометрический датчик Inlab 738 IP 67.

Электропроводимость	0,01 мкСм/см ... 1000 мСм/см (±0,5 %)
Солесодержание	0,01 мг/л ... 600 г/л (±0,5 %)
Солёность	0 ... 80 ppt (±0,5 %)
Сопротивление	0 ... 100 МОм•см (±0,5 %)
Температура	-5 ... 105 °C (±0,1)

**Кондуктометры/солемеры АНИОН (Инфраспак-Аниалит, Россия)**

АНИОН-7020

Предназначены для измерения удельной электрической проводимости, общей минерализации в перерасчете на NaCl и другие электролиты, а также температуры водных сред. Автоматическая температурная компенсация, дисплей с отображением значений основного параметра и температуры.

Модель	УЭП (дискретность), мСм/см	Погрешность УЭП (в диапазоне)	Диапазон (NaCl), г/л	Т, °С
АНИОН-7020	0,001 ... 100 (0,0001 ... 0,1)	±2 % (>2 мкСм/см)	0,001 ... 20	0 ... 50 (±0,3)
АНИОН-7025	0,0003 ... 10 (0,00001 ... 0,01)	±2 % (>2 мкСм/см)	0,001 ... 5	0 ... 50 (±0,3)
		±0,3 мкСм/см (<2 мкСм/см)		
АНИОН-4120	0,001 ... 100 (0,0001 ... 0,1)	±2 % (>2 мкСм/см)	0,001 ... 20	0 ... 50 (±0,3)

**Кондуктометр МАРК-602 (ВЗОР, Россия)**

Непрерывное измерение электропроводимости (УЭП[æ]), соледержания (с), температуры водных сред (в том числе сверхчистых) и передача результатов измерений по унифицированному токовому выходу или по портам RS-232/485.

Два канала измерения, проточные, легко очищаемые датчики.

Электропроводимость	0 ... 20001 мкСм/см ±(0,004+0,02•æ)
	0 ... 200002 мкСм/см ±(0,03+0,02•æ)
Солесодержание	0 ... 10001 мг/дм <sup>3</sup> ±(0,003+0,025•с)
	0 ... 100002 мг/дм <sup>3</sup> ±(0,03+0,025•с)
Температура	5 ... 50 °С (±0,3)

**Кондуктометр МАРК-603 (ВЗОР, Россия)**

Предназначен для измерения удельной электрической проводимости (УЭП), удельной электрической проводимости, приведенной к 25 °С, соледержания (с) и температуры водных сред (в том числе сверхчистых).

УЭП (УЭП25)	0 ... 2000*; 0 ... 20000** мкСм/см ±(0,003+0,015•æ)
Солесодержание	0 ... 1000*; 0 ... 10000** мг/л ±(0,002+0,025•с)
Температура	0 ... 75 °С (±0,3)

\* - с датчиком ДП-015; \*\* - с датчиком ДП-15

Дополнительные принадлежности (по отдельному заказу): ионообменная колонка ИОК603; несущая панель НП603; аккумуляторы типа АА; источник питания БПС6-1 (зарядное устройство для аккумуляторов); датчик ДП-015 или ДП-15.

**2.26.3. КИСЛОРОДОМЕРЫ****Портативный оксиметр HI 9146-04 (Hanna Instruments, Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 44868.

Портативный, прочный и водонепроницаемый. Идеально подходит для полевых измерений. Определяет растворённый кислород (мг/л или %) и температуру одновременно. Функция HOLD позволяет удерживать результат измерений на экране. Автоматическая калибровка по воздуху без использования калибровочных растворов. Компенсация учитывает атмосферное давление (0 ... 4 км) и растворённые соли (0 ... 80 г/л). В комплекте: измерительный зонд с защитным колпачком, 2 мембраны, раствор электролита, батарея в кейсе для переноски.

Измеряемая величина	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Содержание кислорода, мг/л	0,00 ... 45,00	0,01	±0,5 % полной шкалы
Содержание кислорода, %	0,0 ... 300,0	0,1	±0,5 % полной шкалы
Т, °С	0,0 ... 50,0	0,1	±0,5

**Портативный оксиметр HI 9142 (Hanna Instruments, Германия)**

Внесён в Госреестр СИ РФ под № 44868.

Прочный и непроницаемый для влаги корпус. Оборудован автоматической термокомпенсацией до 30 °С. Предельно прост в эксплуатации: калибровка происходит с одной стороны по раствору с нулевым содержанием кислорода, с другой стороны по воздуху, точка 100 %. Отпадает потребность в многочисленных химических растворах для обслуживания прибора. Поставляется с соединительным кабелем (4 м).

Измеряемая величина	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Содержание кислорода, мг/л	0,0 ... 19,9	0,1	±1,5 % полной шкалы

**Оксиметр ProfiLine Oxi 3205 SET3 (WTW, Германия)**

Превосходный и простой в работе оксиметр. Графический дисплей с подсветкой для работы в темноте; простое и понятное меню обеспечивает лёгкость работы; оксиметр снабжён встроенным барометром для компенсации атмосферного давления. Питание - 4 батарейки АА (1,5 В).

Измеряемая величина	Диапазон	Погрешность
Растворённый кислород, мг/л	0,00 ... 20,00; 0 ... 90 мг/л	±0,5 % значения
Насыщение, %	0,0 ... 200,0; 0 ... 600	±0,5 % значения
T, °C	-5,0 ... 105,0	±0,1
Парциальное давление, гПа	0 ... 200; 0 ... 1250	±0,5 %

**Кислородомер SevenGo pro SG6 (Mettler Toledo, Швейцария)**

Доступный прибор с профессиональными возможностями для измерения концентрации растворённого кислорода. В комплект входит датчик растворения кислорода InLab 738 IP 67.

- **SG6-ELK** - измеритель с ремешком и батарейками, универсальным датчиком растворённого кислорода InLab605 SG IP67 (фикс. кабель 1,8 м), держателем, набором калибровочных растворов, инструкцией по эксплуатации на русском языке с методикой поверки, сертификатом Госстандарта и свидетельством о первичной поверке.
- **SG3-FK2** - комплект SG6-ELK с кейсом для переноски и полевым держателем электрода.

Измеряемая величина	Диапазон	Разрешение
Насыщение, %	0,0 ... 600 (±0,5 %)	0,1 ... 1
c(O <sub>2</sub> ), мг/л	0,00 ... 99,00 (±1 % max 0,03)	0,01
Давление, мбар	500 ... 1100 (±1)	1
T, °C	0,0 ... 60,0 (±0,1)	0,1

**Кислородомеры / БПК-тестеры АНИОН (Инфраспак-Аниалит, Россия)**

АНИОН-7041

Предназначены для измерения концентрации кислорода (% , мг/дм<sup>3</sup>), биохимического потребления кислорода в соответствии с РД 52.24.4220-95, а также температуры водных сред.

Градуировка: число точек - две (0 % и 100 %); контроль - по крутизне; учёт атмосферного давления.

Модель	Диапазон c(O <sub>2</sub> )	Дискретность c(O <sub>2</sub> )	T
АНИОН-7041	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup> ; 0 ... 100 %	0,001 мг/дм <sup>3</sup> (0,1 %)	0 ... 40 °C (±0,3 %)
АНИОН-7040/БПК тестер	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup> ; 0 ... 100 %	0,01 мг/дм <sup>3</sup> (0,1 %)	0 ... 40 °C (±0,3 %)
АНИОН-4140/БПК тестер	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup> ; 0 ... 100 %	0,001; 0,01 мг/дм <sup>3</sup> (0,01; 0,1 %)	0 ... 40 °C (±0,3 %)
АНИОН-4141	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup> ; 0 ... 200 %	0,001 мг/дм <sup>3</sup> (0,01 %)	0 ... 40 °C (±0,3 %)

**Кислородомер МАРК-404 (ВЗОР, Россия)**

Непрерывное измерение концентрации растворённого кислорода (КРК) водных сред по шести каналам и передача результатов измерений по унифицированным токовым выходам. Используется для контроля концентрации растворённого кислорода в аэротенках очистных сооружений и мониторинга состояния различных водных объектов.

Диапазон измерения КРК	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup> ±(0,05+0,04•КРК)
------------------------	--

**Кислородомер МАРК-409 (ВЗОР, Россия)**

Непрерывное измерение концентрации растворённого кислорода (КРК) и температуры водных сред и передача результатов измерений по унифицированному токовому выходу или по портам RS-232, RS-485. Два канала измерения, проточно-погружной датчик амперметрического типа.

Диапазон измерения КРК	0 ... 20000 мкг/дм <sup>3</sup> ±(2,7+0,35•КРК)
Диапазон измерения температуры	0 ... 70 °C (±0,3)

**Водородомер МАРК-501 (ВЗОР, Россия)**

Осуществляет измерение концентрации растворённого водорода (КРВ) и температуры водных сред.

Диапазон измерения КРВ	0 ... 200 мкг/дм <sup>3</sup> ±(2+0,1•КРВ)
	0 ... 2000 мкг/дм <sup>3</sup> ±(3,5+0,1•КРВ)
Диапазон измерения температуры	0 ... 50 °C (±0,3)

## 2.26.4. МНОГОПАРАМЕТРОВЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ

### Мультипараметровый анализатор Multi 340i SET3 (WTW, Германия)



Предназначен как для полевых, так и лабораторных исследований. Одновременно можно подключить два датчика: рН/ОВП-электрод и датчик проводимости или кислорода, что позволяет одновременно измерять три параметра. Multi 340i питается как от батарей, так и от сетевого адаптера, имеет встроенный интерфейс и память. В комплект поставки входит дополнительный защитный кожух и крепления для датчиков. Класс защиты IP 67 - прибор можно даже уронить в воду, и он будет продолжать работать.

В базовый комплект поставки входит: мультипараметровый прибор Multi 340i; профессиональный кейс с двумя штативами STN 320, защитным кожухом SM 325, креплениями для датчиков и поясом для переноски прибора; сетевой адаптер, аксессуары для калибровки и обслуживания датчиков, инструкция по эксплуатации на русском языке.

Измеряемая величина	Диапазон	Погрешность
рН	-2 ... 16	±1 рН
Растворённый кислород	0,00 ... 19,99 мг/л; 0...90 мг/л	0,5 % от значения
Насыщение	0,0 ... 199,9 %	0,5 % от значения
Электропроводимость	0,0 мкСм/см ... 500 мС/см	±1 % от значения
Температура	-5 ... 99,9 °С	±0,1 %

### Лабораторные мультипараметровые приборы серии SevenMulti (Mettler Toledo, Швейцария)



SevenMulti S40

Приборы для электрохимических измерений SevenMulti - универсальная модульная система для измерения величины рН, УЭП, проведения ион-селективных измерений. Подключение одного из 4 дополнительных модулей даёт возможность измерять дополнительный параметр.

Прибор автоматически распознает подключенный расширительный модуль, что значительно упрощает и ускоряет процесс измерения при смене параметров. Хранение в памяти прибора информации о 10 датчиках на каждый расширительный модуль данных.

- **SevenMulti S40** - в базовой комплектации оснащён модулем для измерения рН.
  - **SevenMulti S70** - в базовой комплектации оснащён модулем для измерения УЭП.
  - **SevenMulti S80** - в базовой комплектации оснащён двумя модулями для проведения ион-селективных измерений, что позволяет также проводить определение рН.
  - **SevenMulti S47** - в базовой комплектации оснащён двумя модулями как для определения рН, так и для измерения УЭП.
- рН-электроды, ионселективные электроды и датчики - под заказ.



SevenMulti S47

Диапазон температуры	-30,0 ... 130,0 °С с разрешением 0,1 °С
Дополнительные расширительные модули:	
■ рН модуль/Eh,	-2,00 ... 19,999 рН / -1999 ... 1999 мВ
■ кондуктометрический модуль	0,01 ... 1000 мСм/см
■ модуль для ион-селективных измерений	
■ ISFET модуль	

### Лабораторные мультипараметровые приборы АНИОН (Инфраспек-Аниалит, Россия)



Невысокая цена и широкие возможности проведения анализа качества воды делает эту линейку приборов привлекательной для пользователей.

- **АНИОН 4150** - 2-х канальный рН-метр-кондуктометр.
- **АНИОН 4154** - 3-х канальный иономер-кондуктометр.
- **АНИОН 4155** - 5-ти канальный иономер-кондуктометр, позволяет одновременно фиксировать результаты измерений со всех пяти каналов в электронной памяти прибора, несмотря на то, что на экране индицируются показания одного выбранного канала.

Модель	Потенциометрический канал:			Кондуктометрический канал:			Канал Т, °С
	ЭДС; Eh, мВ	рН	АТК, °С	УЭП, мСм/см	С NaCl, г/л	АТК, °С	
АНИОН 4150	±2000 (±2)	2 ... 14 (±0,02)	0 ... 60	0,0003 ... 10 (±2)	0,0005 ... 2 (±3 %)	0 ... 50 (±1 %)	0 ... 50 (±0,3)
АНИОН 4154	±2000 (±2)	2 ... 14 (±0,02)	0 ... 50	0,001 ... 100 (±2)	0,0005 ... 20 (±3 %)	0 ... 50 (±1 %)	0 ... 50 (±0,3)
АНИОН 4155	±2000 (±2)	2 ... 14 (±0,02)	0 ... 60	0,001 ... 100 (±2)	0,0005 ... 20 (±3 %)	0 ... 50 (±1 %)	0 ... 50 (±0,3)

**Портативный многопараметровый прибор АНИОН-7051 (Инфраспак-Аниалит, Россия)**

Портативный 18-канальный рН-метр-иономер-кондуктометр-кислородомер с запоминанием параметров градуировок 18 ИСЭ.

Определяет активность ионов (рХ), молярную (М) концентрацию ионов (моль/л), массовую (С) концентрацию ионов (мг/л), ЭДС электродных систем (мВ), окислительно-восстановительный потенциал Eh (мВ), УЭП (мСм/см), общую минерализацию в пересчёте на NaCl и другие электролиты (г/л), КВК (%), температуру водных сред (°С).

Сенсор кислорода, L=5м, датчик абс. атм. давления, штатив для ИСЭ, ПО и кабель связи с ПО - под заказ.

Канал	Параметр	Диапазон	Дискретность	Погрешность
Потенциометрический	Eh, мВ	-1200 ... 1200	1	± 2
	рН (рХ)	0 ... 14	0,01	± 0,02
	АТК, °С	0 ... 60		± 0,04 ед. рН
Кондуктометрический канал	УЭП, мСм/см	0,001 ... 100	0,0001...0,1	± 2 % / 4 % (<20 / >20 мСм/см)
	С NaCl, г/л	0,0005 ... 20 (± 3 %)		± 3 %
Амперометрический канал	сO <sub>2</sub>	0 ... 20 мг/дм <sup>3</sup>	0,01 мг/дм <sup>3</sup>	0,1 ... 0,2 мг/дм <sup>3</sup>
		0 ... 200 %	0,1 %	0,2 ... 1,0 %
Канал температуры	T, °С	0 ... 50	0,1	± 0,1
Канал абс. атм. давления	P, кПа	84 ... 106	0,1	± 0,5

На базе анализатора АНИОН-7051 реализована переносная комплект-лаборатория ПКЛ «ОБЬ» для определения гидрохимических показателей воды на исследуемом объекте. Потенциометрия: рН, Eh, Cl<sup>-</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> (базовый комплект), электрод сравнения. Амперометрия: растворённый O<sub>2</sub> и процент насыщения. Кондуктометрия/солеосодержание: УЭП/с(NaCl). Термометрия: температура, °С. В комплекте: штатив, мешалка, химпосуда, аксессуары, кейс для переноски.

**Многопараметровые приборы Эксперт-001-4.0.4, Эксперт-001-2.0.1 (Инфраспак-Аниалит, Россия)**

Микропроцессорные приборы стандартной и высокой точности, предназначенные для измерения активности ионов водорода (рН), активности (рХ) или концентрации (моль/л, г/л) других одно- и двухвалентных ионов, ЭДС электродных систем, окислительно-восстановительного потенциала (Eh), концентрации растворённого кислорода (O<sub>2</sub>) и температуры различных водных сред.

Модель	Каналы	рХ/рН	Eh, мВ	O <sub>2</sub> , мл/л	T, °С
Эксперт-001-2.0.1	1	-2 ... 20 (±0,005)	±4000 (±1,5)	0 ... 20 (± 2,5 %)	-5 ... 150 (±0,5)
Эксперт-001-2.0.4	4	-2 ... 20 (±0,02 рН)	±4000 (±1,5)	0 ... 20 (± 2,5 %)	-5 ... 150 (±0,5)
Эксперт-001-4.1	1	-2 ... 20 (±0,02 рН)	±3200 (±1,5)	0 ... 20 (± 2,5 %)	-5 ... 150 (±0,5)
Эксперт-001-4.0.1	1	-2 ... 20 (±0,02 рН)	±3200 (±1,5)	0 ... 20 (± 2,5 %)	-5 ... 150 (±0,5)
Эксперт-001-4.0.4	4	-2 ... 20 (±0,02 рН)	±3200 (±1,5)	0 ... 20 (± 2,5 %)	-5 ... 150 (±0,5)

**2.26.5. ЭЛЕКТРОДЫ****Электроды Hanna Instruments (Германия)**

HI 1230B

Широкий ассортимент электродов для различных применений: redox и рН-электроды, специальные электроды Foodcare, стеклянные лабораторные и пластиковые для полевых измерений. В зависимости от разъёма обозначаются: HIxxxB (BNC- разъём); HIxxxD (DIN-разъём); HIxxxP BNC+PIN (для рН-метров с функцией Cal-Check).

	T, °С	Размер, мм	Корпус	Система сравнения	Диафрагма	Электролит	Кабель
<b>Электроды общего назначения</b>							
HI 1131B	-5 ... 100	12x120	стекло	одинарная Ag/AgCl	керамика	KCl 3,5 М+AgCl	коакс, 1 м
HI 1230B	0 ... 80	12x120	стекло	двойная, Ag/AgCl	керамика	гель	коакс, 1 м
HI 1332B	0 ... 80	12x120	PEI	двойная, Ag/AgCl	керамика	KCl 3,5 М	коакс, 1 м
<b>Foodcare рН-электроды</b>							
FC200D	0 ... 50	10x75	PVDF	одинарная Ag/AgCl	открытая	висколен	коакс, 1 м
молочные продукты, молоко, йогурт, полутвердые среды							
FC220B	0 ... 100	12x120	стекло	одинарная Ag/AgCl	керамика	KCl 3,5 М+AgCl	коакс, 1 м
крема, фруктовые соки, соусы							
FC230B	0 ... 50	конус 6x10	PVDF	одинарная Ag/AgCl	открытая	висколен	коакс, 1 м
мясо, полузамороженные среды							

### Электроды Mettler Toledo (Швейцария)



«Меттлер Толедо» производит электроды и датчики практически для любого анализа.

**Комбинированный pH** - электрод InLab Expert Pro: три в одном - pH-измерительный электрод, электрод сравнения и термодатчик. Полимерный корпус. pH 0 ... 14; 0 ... 100 °C, система сравнения ARGENTHAL с полимерным электролитом (не требует перезарядки). Аналог InLab 413.

**Комбинированный pH** - электрод InLab Expert без термодатчика, полимерный корпус, 0 ... 14 pH, температура 0 ... 100 °C, система сравнения ARGENTHAL с полимерным электролитом (не требует перезарядки).

**Датчик кондуктометрический стандартный InLab 731**: корпус из эпоксидного пластика, 4 графитовых электрода, встроенный термодатчик NTC30kOm, 120/12 мм. Диапазон измерений 0,01 ... 1000 мСм/см, 0 ... 100 °C. Аналог InLab 730.

**Датчик кондуктометрический InLab 741** для образцов с низкой электропроводностью. Стальной корпус, 2 стальных электрода, встроенный термодатчик NTC30kOm, 120/12 мм. Диапазон измерений 0,001 ... 500 мкСм/см, 0 ... 100 °C. Используется для определения проводимости в очищенной воде и других низкопроводящих жидкостях в лабораторных условиях. Аналог InLab 740.

**Датчик кондуктометрический стандартный InLab 738 для SevenGo**: корпус из эпоксидного пластика, 4 графитовых электрода, встроенный термодатчик NTC30kOm, IP 67, 120/12 мм. Диапазон измерений 0,01 ... 1000 мСм/см, 0 ... 100 °C. Аналог InLab 737.

### Электроды Metrohm (Швейцария)



«Metrohm» предлагает широкий выбор электродов, позволяющие решить практически любую поставленную задачу.

Электрод **Solitrode** - комбинированный pH электрод, идеальный для рутинных задач; для растворов, не содержащих осадков, белков и сульфидов; **Ecotrode Gel c NTC** - не требующий ухода комбинированный электрод с термодатчиком, идеальный для рутинных анализов однотипных образцов; **Spearhead electrode** - электрод для измерения pH в полутвёрдых образцах, не требующий ухода; **Profitrode 298 mm** - электрод для измерений pH в самых агрессивных и сложных средах; **Unitrode** - высокоэффективный электрод с термодатчиком для измерений сложных образцов при высоких температурах; **Ecotrode Plus** - комбинированный электрод, идеальный для рутинного титрования различных растворов.

**EtOH-Trode** - pH электрод для измерений в растворах этанола со специальной стеклянной мембраной. **Aquatrode Plus** - комбинированный стеклянный pH-электрод для измерений в плохо проводящих растворах.

Электроды **iTrodes** хранят всю важную информацию об электроде на встроенном чипе данных.

Большой ассортимент ионноселективных электродов решат большинство задач лаборатории.

Металлические электроды наиболее эффективны в случае применения для осадительного и окислительно-восстановительного титрования. К примеру, **Ag Titrode** — комбинированный электрод для осадительного титрования без изменения значения pH, **Micro Ag Titrode** - микроэлектрод для осадительного титрования без изменения значения pH, **Ag-ring electrode** - электрод для осадительного титрования с изменением значения pH, Sb electrode - электрод для кислотно-основного титрования гигроскопических растворов или растворов, содержащих HF.

### Стеклянные pH-электроды (Россия)



#### Промышленные

ЭС-10102	0 ... 13 pH	25 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,0; 10,0
ЭС-10302	0 ... 14 pH	20 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,0; 10,0
ЭС-10602	0 ... 12 pH	0 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,0; 10,0

#### Промышленные повышенной прочности

ЭС-10304, ЭС-10305	0 ... 14 pH	25 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,0; 10,0
ЭС-10604, ЭС-10605, ЭС-10606	0 ... 12 pH	10 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,0; 10,0

#### Лабораторные

ЭС-10301, ЭС-10303, ЭС-10307, ЭС-10308	0 ... 14 pH	20 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,00
ЭС-10601, ЭС-10603, ЭС-10607, ЭС-10608	0 ... 12 pH	0 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,00
ЭС-10609, ЭС-10609 с конической мембраной	0 ... 12 pH	0 ... 100 °C	pHi=4,25; 7,00

### Стеклянные комбинированные pH-электроды (Россия)



#### Промышленные

ЭСК-10317	0 ... 14 pH	20 ... 100 °C	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10617	0 ... 12 pH	0 ... 100 °C	pHi=4,0

#### Лабораторные

ЭСК-10301, ЭСК-10302, ЭСК-10303, ЭСК-10304, ЭСК-10305	0 ... 14 pH	20 ... 100 °C	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10306, ЭСК-10307, ЭСК-10309	0 ... 14 pH	20 ... 80 °C	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10312, ЭСК-10313	0 ... 14 pH	20 ... 100 °C	pHi=4,0; 6,7



ЭСК-10315 с увеличенным запасом электролита	0 ... 14 pH	0 ... 100 °С	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10601, ЭСК-10602, ЭСК-10603, ЭСК-10604, ЭСК-10605	0 ... 12 pH	0 ... 100 °С	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10606, ЭСК-10607, ЭСК-10609	0 ... 12 pH	0 ... 80 °С	pHi=4,0
ЭСК-10610 с конической мембраной	0 ... 12 pH	0 ... 100 °С	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10614 d=6 мм, L=130 мм	0 ... 12 pH	0 ... 100 °С	pHi=4,0; 6,7
ЭСК-10616 с ножом для анализа мяса	0 ... 12 pH	0 ... 100 °С	pHi=4,0; 6,7

**Электроды сравнения лабораторные**

ЭС-30601	0 ... 12 pH	10 ... 50 °С
ЭСр-30101	Ag/AgCl	10 ... 50 °С
ЭСр-10101, ЭСр-10102, ЭСр-10103	Ag/AgCl	20 ... 100 °С
ЭСр-10201, ЭСр-10202, ЭСр-10701, ЭСр-10702	Zn(Hg)/HgCl <sub>2</sub>	0 ... 100 °С

**Электроды сравнения промышленные**

ЭСр-10104, ЭСр-10401	Ag/AgCl	20 ... 100 °С
----------------------	---------	---------------

**Ионоселективные электроды (Россия)****Электроды марки «Элис»**

ЭЛИС-131 Cu (ЭК-19.01.01)	Cu <sup>2+</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 Pb (ЭК-18.01.01)	Pb <sup>2+</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 Cd (ЭК-20.01.01)	Cd <sup>2+</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 F (ЭК-12.01.01)	F <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 Br (ЭК-22.01.01)	Br <sup>-</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 Cl (ЭК-21.01.01)	Cl <sup>-</sup>	3·10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-131 J (ЭК-23.01.01)	I <sup>-</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
ЭЛИС-121 NO <sub>3</sub> (ЭМ-02.06.04)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	5·10 <sup>-5</sup> ... 5·10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С

**Электроды марки «Вольта»**

Вольта (CN <sup>-</sup> )	CN <sup>-</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 10 <sup>-2</sup> M	5 ... 50 °С
Вольта (SCN <sup>-</sup> )	SCN <sup>-</sup>	10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	5 ... 50 °С
Вольта (Ba <sup>2+</sup> )	Ba <sup>2+</sup>	5·10 <sup>-5</sup> ... 10 <sup>-1</sup> M	10 ... 50 °С
Вольта (Hg <sup>2+</sup> )	Hg <sup>2+</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 1 M	5 ... 50 °С
Вольта (ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	10 <sup>-6</sup> ... 2·10 <sup>-1</sup> M	10 ... 50 °С

Внимание! При выборе электрода следует обратить внимание на совместимость разъёма, установленного на его кабеле с соответствующим гнездом прибора. Возможно, потребуется применение переходника или замена разъёма. Обозначение KXXX.X: соответственно К - кабель, XXX - длина кабеля. X - код разъёма.



Наконечники KXXX.1  
Длина кабеля: 260, 220  
180, 140, 100, 80



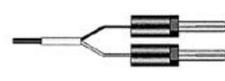
Наконечники KXXX.2  
Длина кабеля: 260, 220  
180, 140, 100, 80



Штекер ИТ.685611.009  
K80.3



Однополюсная вилка  
Ш-4,0  
K80.4



Однополюсные вилки  
Ш-4,0  
K80.5



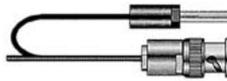
Разъём CP-50-74ФВ  
(BNC)  
K80.7



Штекер ИТ.685611.009  
и однополюсная  
вилка Ш-4,0  
K80.8



Разъём для прибора  
pH-150  
K80.9



Разъём CP-50-74ФВ  
(BNC) и однополюсная  
вилка Ш-4,0  
K80.10



Разъём CP-50-74ФВ  
(BNC) и разъём JACK  
K80.11



## 2.27. ПРИБОРЫ ДЛЯ АНАЛИЗА НЕФТЕПРОДУКТОВ

### 2.27.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ ПО ГОСТ 33-2000, ASTM D445-D446

Определение кинематической вязкости проводится с помощью капиллярных вискозиметров типа ВПЖ, Кэннон-Фенске, Уббеллоде, в специальных термостатах.

#### Автоматический вискозиметр AUTO KV для анализа нефтепродуктов (Rheotek, Великобритания)



Соответствует ГОСТ 33-2000, ASTM D445, ISO 3104, IP71.

Полностью автоматическая система для определения вязкости нефтепродуктов. Время истечения жидкости измеряется в стандартной высокоточной трубке вискозиметра Уббеллоде.

- В одном корпусе объединены блок управления, цветной сенсорный дисплей и термопринтер.
- Автоматическая промывка вискозиметра «на месте» с использованием растворителей и последующей осушкой воздухом до температуры выше атмосферной точки росы.
- «Дружественный» интерфейс с виртуальной клавиатурой и базой результатов.
- Встроенный «чёрный ящик» - устройство для фиксации ошибок с возможностью последующей отправки данной информации сервис-инженеру для оперативного устранения неполадок.
- **Опционально:** XYZ-автосемплер; дополнительное внутреннее охлаждение; возможность подключения модуля со второй баней.

##### Модельный ряд «AutoKV»:

- «AUTO KV» – стандартная система с двумя измерительными позициями.
- «AUTO KV-CS» – система с двумя измерительными позициями и внутренним охлаждением.
- «AUTO KV-RSS» – система с двумя измерительными позициями и автосемплером.
- «AUTO KV-Dual» – система с двумя банями и 4-мя измерительными позициями.

Температурный диапазон (стандартный)	40 ... 100 °C (точность ± 0,015 °C)
Диапазон измерения кинематической вязкости	0,3 ... 2 000 мм <sup>2</sup> /с
Точность измерения времени истечения	± 0,001 с
Количество вискозиметрических ячеек	2, 3 или 4 (в зависимости от конфигурации бани)
Объём пробы	12-15 мл
Объём бани	3,5 л
Введение пробы	Заливание или закапывание через пипетку
Панель управления	Сенсорная, полноцветная, с высоким разрешением
Извлечение данных	2 USB-порта
Габаритные размеры (ШхДхВ)	720x640x650 мм
Масса	70 кг

#### Автоматический вискозиметр AutoKV MK2 (Rheotek, Великобритания)



Соответствие стандартам: 33-2000, ASTM D445, ASTM IP71, ISO 3104.

Бюджетная, полностью автоматизированная система для измерения кинематической вязкости прозрачных и непрозрачных нефтепродуктов в диапазоне от 20 до 100 °C с использованием стеклянных вискозиметров Уббеллоде.

Прибор представляет собой вискозиметрическую ванну с подсветкой, встроенным змеевиком охлаждения, вакуумным насосом и системой автоматической промывки вискозиметров. В вискозиметр интегрирован компьютер с предустановленным ПО для определения кинематической вязкости. Монитор и клавиатура подключаются через внешний разъём.

- Компактный полностью автоматический анализатор.
- Высокая точность измерений.
- Автоматическая очистка вискозиметров.
- Встроенный змеевик охлаждения.
- Защита от случайных изменений настроек (USB-ключ).

Рабочая температура	20 ... 100 °C (± 0,02 °C)
Диапазон измерения вязкости	0,3 ... 2 000 мм <sup>2</sup> /с, cСт
Точность измерения времени истечения	0,001 сек.
Количество вискозиметрических ячеек	2
Объём пробы	18 мл
Объём бани	11 л
Введение пробы	заливание / введение шприцем
Габаритные размеры	400x600x611 мм

**Автоматический вискозиметр JETVISC для анализа авиатоплив (Rheotek, Великобритания)**

Соответствует ГОСТ 33-2000, ASTM D445, ISO 3104, IP71.

Полностью автоматическая система используется для определения вязкости турбинных и дизельных топлив, низкотемпературных авиационных смазок, гидравлических масел, тормозных жидкостей и полиальфаолефинов, а также других нефтепродуктов.

- Время истечения жидкости измеряется в стандартной высокоточной трубке вискозиметра Уббелоде.
- Полностью автоматизированный анализатор
- В одном корпусе объединены блок управления, баня с внутренней системой охлаждения, цветной сенсорный дисплей и термопринтер.
- Интегрированная система охлаждения: сосуд Дьюара с одной ячейкой для вискозиметра и системой внутреннего контроля.
- Автоматическая промывка вискозиметра «на месте» с использованием растворителей и последующей осушкой воздухом до температуры выше атмосферной точки росы.
- «Дружественный» интерфейс с виртуальной клавиатурой и базой результатов.
- Встроенный «чёрный ящик» - устройство для фиксации ошибок с возможностью последующей отправки данной информации сервис-инженеру для оперативного устранения неполадок.

**Модельный ряд «JETVISC»:**

- «JETVISC» — с температурным диапазоном -40 ... 40 °С.
- «JETVISC (UL)» — со сверхнизким диапазоном -60 ... 40 °С.
- «JETVISC Dual» - система с двумя банями.

Температурный диапазон (стандартный)	-40 ... 40 °С (точность ± 0,015 °С)
Температурный диапазон (сверхнизкий)	-60 ... 40 °С (точность ± 0,015 °С)
Диапазон измерения кинематической вязкости	от 1 до 40 000 мм <sup>2</sup> /с, сСт (при -40 °С)
Точность времени истечения	0,001 с
Количество вискозиметрических ячеек	1
Объём пробы	12-15 мл
Объём бани	2 л
Введение пробы	заливание или введение шприцем
Коммуникации	LIMS-порт, USB-порт
Габаритные размеры (ШхДхВ), масса	800x640x650 мм, 80 кг (с одной баней)

**Автоматический вискозиметр HVV-6 для анализа высоковязких образцов (Rheotek, Великобритания)**

Полностью соответствует ASTM D 445, ASTM D 2170, EN 12595, ISO 3105, DIN 51366, BS 2000 разделы 71 и 319.

Полностью автоматизированная компактная вискозиметрическая система, которая используется для измерения кинематической вязкости различных нефтепродуктов, включая остаточные топлива, вакуумные остаточные вещества, жидкий битум и асфальтовый цемент в соответствии со стандартными методами тестирования.

- Капиллярные вискозиметры обратного потока.
- До 6 вискозиметров в одной бане.
- Промывка растворителем и осушка на месте - качественное удаление образцов.
- Простая калибровка.
- Результаты, представленные в мм<sup>2</sup>/с, сСт, SUS или SFS.
- Единичная или двойная настройка температуры.
- Интерфейс RS 232C, совместимый с Windows.

Система оснащена специальными капиллярными вискозиметрами с двумя луковицами для измерения двух значений за один проход пробы. Кинематическая вязкость вычисляется по калибровочной константе вискозиметра. Конечный результат основывается на среднем значении двух полученных времён истечения пробы.

**Модельный ряд «HVV-6» представлен анализаторами:**

- с одной баней, рассчитанной на 1 ... 6 вискозиметрических ячеек;
- с двумя банями, рассчитанными на 2 ... 12 вискозиметрических ячеек.

Температурный диапазон (стандартный)	20 ... 150 °С
Диапазон измерения кинематической вязкости	до 60 000 мм <sup>2</sup> /с, сСт
Точность времени истечения	0,001 с
Количество вискозиметрических ячеек	от 1 до 6 в одной бане (до 12 в двух банях)
Объём пробы	0,1-1,0 мл
Введение пробы	заливание или введение шприцем
Габаритные размеры (ШхДхВ)	600x380x850 мм (с одной баней)
Масса	80 кг (с одной баней)

**Баня TV2000/4000 (Thamson, Нидерланды)**

TV2000

Соответствие стандартам: EN ISO 3104, EN ISO 3105, EN 12595, ASTM D445, D446, D2170, IP 71, ГОСТ 33. 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 лопаточными мешалками. Для строго вертикальной установки бани предусмотрены регулируемые ножки. 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 отрицательных температурах. Баня имеет 3 независимых нагревателя для обеспечения равномерного нагрева. Мощность 2800 Вт.

Модель	Объём ванны, л	Количество гнезд для вискозиметров, шт.	Рабочая температура, °С	Погрешность температуры, °С	Размеры прибора, мм	Масса, кг
TV2000	20	3	(комн. ±5) ... 199,9	±0,01	300x285x465	40
TV4000	40	7	(комн. ±5) ... 199,9	±0,01	300x350x590	41

**Термостат «LOIP» LT- 910 (Россия)**

Представляет собой ванну из нержавеющей стали со стеклянными окнами. Вискозиметры крепятся на крышке термостата с помощью трёх специальных штативов. Блок регулирования обеспечивает нагрев рабочей жидкости и цифровое отображение заданной и текущей температур, а также контроль уровня рабочей жидкости и автоматическое отключение прибора при аварийном снижении уровня ниже нормального. Для работы при температуре ниже комнатной термостат оснащён охлаждающим контуром, который подключается к водопроводу или к внешнему охлаждающему устройству.

Диапазон рабочих температур	(Т <sub>воды</sub> +5) ... 150 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,01 °С
Количество мест под вискозиметры	3 шт.
Объём теплоносителя	14 л
Потребляемая мощность	1,5 кВт
Габаритные размеры	380x235x560 мм

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия)

**Термостат ВИС-Т-01 (Россия)**

Представляет собой ванну из нержавеющей стали со стеклянными окнами. Для регулирования температур, не превышающих окружающую, необходим поток охлаждающей жидкости через встроенный теплообменник.

Диапазон рабочих температур	20 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,01 °С
Количество мест под вискозиметры	3 шт.
Объём теплоносителя при 20 °С	20 л
Потребляемая мощность, не более	2,5 кВт
Габаритные размеры	400x265x580 мм
Масса термостата без теплоносителя	21 кг

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия)

**Термостат ВИС-Т-08-3 (Россия)**

Представляет собой ванну из нержавеющей стали со стеклянными окнами. Обеспечивает удобный доступ к расположенным в ряд вискозиметрам благодаря плоской крышке. Отличается низким уровнем шума. Для регулирования температур, не превышающих окружающую, необходим поток охлаждающей жидкости через встроенный теплообменник.

Диапазон рабочих температур	20 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,01 °С
Количество мест для вискозиметров	3 шт. в ряд
Объём теплоносителя при 20 °С	15 л
Потребляемая мощность, не более	2,5 кВт
Габаритные размеры	500x220x640 мм
Масса термостата без теплоносителя	21 кг

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия).

**Термостат КРИО-ВИС-Т-01 (Россия)**

Имеет одноконтурную холодильную установку и прозрачное смотровое окно, выполненное с использованием однокамерного стеклопакета. Применение стеклопакета исключает обмерзание или запотевание окна.

Диапазон рабочих температур	0 ... 50 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,01 °С (t > 15 °С), ±0,03 °С (t < 15 °С)
Количество мест для вискозиметров	2 шт.
Объем теплоносителя при 20 °С	12 л
Габаритные размеры / масса	400x700x600 мм / 54 кг

**Криотермостат вискозиметрический «ЛОИР» LT-912 (Россия)**

Предназначен для термостатирования стеклянных вискозиметров при определении кинематической вязкости различных образцов, в частности, нефтепродуктов по ГОСТ 33-2000, ISO 3104, ASTM D 445.

Диапазон рабочих температур	-40 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,01 °С
Количество мест под вискозиметры	2 шт.
Объем рабочей ванны	9,5 л
Габаритные размеры / масса	470x480x650 мм / 45 кг

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ****Вискозиметры Брукфильда (Brookfield Engineering, США)**

Предназначены для определения динамической вязкости по ГОСТ 1929-87. Все вискозиметры Брукфильда используют стандартный принцип ротационной вискозиметрии: измерение вязкости осуществляется посредством пересчёта крутящего момента, необходимого для вращения шпинделя прибора с постоянной скоростью при погружении его в исследуемую среду.

Каждая модель вискозиметра Брукфильда может использоваться для широкого спектра измерения вязкости, благодаря возможности выбора скорости и сменным измерительным системам.

- **Стрелочный аналоговый вискозиметр (LVT, RVT, HAT, HBT)** - простая механическая модель. Считывание результата осуществляется по механической шкале. Измерение за 30 сек. Возможно взрывобезопасное исполнение.
- **DV-E+** - простейший цифровой вискозиметр, ЖК дисплей с отображением текущего значения вязкости (сР или mPa s), крутящего момента (%), скорости (об/мин), типа измерительной системы.
- **DV-I+** - программируемый цифровой вискозиметр, ЖК дисплей с отображением текущего значения вязкости (сР или mPa s), крутящего момента (%), скорости (об/мин), типа измерительной системы.
- **DV-2T** - программируемый цифровой вискозиметр, с отображением данных аналогично модели DV-I+, плюс отображение температуры (°С), скорости сдвига (1/с), усилия сдвига (Н/м<sup>2</sup>). Интерфейс для подключения компьютера и принтера. Специализированное программное обеспечение "WinGather".

Модель	Диапазон значений вязкости* сПз (мПа·с)		Скорости		Число шпинделей
	Минимум	Максимум	Об./мин	Число ступеней	
LVT	1**	2М	0,3 ... 60	8	4
RVT	100***	8М	0,5 ... 100	8	7
HAT	200***	16М	0,5 ... 100	8	7
HBT	800***	64М	0,5 ... 100	8	7
LVDVE	1**	2М	0,3 ... 100	18	4
RVDVE	100***	13М	0,3 ... 100	18	7
HADV	200***	26М	0,3 ... 100	18	7
HBDVE	800***	104М	0,3 ... 100	18	7
LVDV-I+	1**	2М	0,3 ... 100	18	4
RVDV-I+	100***	13М	0,3 ... 100	18	7
HADV-I+	200***	26М	0,3 ... 100	18	7
HBDV-I+	800***	104М	0,3 ... 100	18	7
DV2TLV	1**	6М	0,01 ... 200	200	4
DV2TRV	100***	40М	0,01 ... 200	200	6
DV2THA	200***	80М	0,01 ... 200	200	6
DV2THB	800***	320М	0,01 ... 200	200	6

\* - с использованием шпинделей, входящих в комплект поставки. Диапазон может быть расширен или сужен при использовании различных принадлежностей.

\*\* - 1 сПз достигнут с помощью адаптера UL. 15 сПз - на LV со стандартными шпинделями.

\*\*\* - минимальная вязкость достигается с дополнительно поставляемым шпинделем RV/HA/HB-1.

**Вискозиметр Штабингера SVM 3000 (Anton Paar, Австрия)**

Измеряет динамическую вязкость и плотность масел и топлив в соответствии с ASTM D7042. Из этих данных, вискозиметр автоматически рассчитывает кинематическую вязкость и выдаёт результаты измерений, эквивалентные ISO 3104 или ASTM D445. Принцип измерения Штабингера с термостатом Пельтье позволяют покрыть несравнимо широкий диапазон по вязкости и температуре всего одним прибором.

Диапазон измерения динамической вязкости	0,2 ... 20000 мПас
Диапазон измерения плотности	0,65 ... 3 г/см <sup>3</sup>
Диапазон измерения температуры	15 ... 105 °С
Необходимый для анализа объём образца	2,5 мл
Минимальное потребление растворителя	2,5 мл на образец
Обычный расход растворителя	10 мл на образец
Интерфейсы	двойной RS-232, АТ-клавиатура
Габаритные размеры (ДхШхВ)	440x315x220 мм

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВНОЙ ВЯЗКОСТИ**

Тяжелые нефтепродукты, дающие непрерывную струю в течение всего времени испытания, определяют по ГОСТ 6258. Вязкость жидких нефтяных битумов и битуминозных материалов рекомендуется определять по ГОСТ 11503-74.

**Аппарат для определения условной вязкости ВУБ-1Д (Россия)**

Предназначен для определения условной вязкости битумов в соответствии с требованиями ГОСТ 11503. Принцип действия аппарата основан на измерении времени истечения 50 мл битума через калиброванное отверстие.

Температура термостатирования	60 и 80 °С
Погрешность поддержания температуры, не более	±0,2 °С
Диаметр отверстий истечения битума в рабочих стаканах	(5±0,025), (10±0,025) мм
Габаритные размеры	500x245x252 мм
Масса	16 кг

**Аппарат для определения условной вязкости Линтел ВУБ-21 (Россия)**

Предназначен для определения условной вязкости нефтяных битумов и других битуминозных продуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 11503.

Температура термостатирования	60 и 80 °С
Погрешность поддержания температуры, не более,	±0,2 °С
Диапазон измерения времени истечения продукта	0 ... 999 с
Погрешность измерения времени истечения, не более	±1,0 %
Объём истечения продукта для определения условной вязкости	50,0 (25,0 ... 75,0) см <sup>3</sup>
Потребляемая мощность, не более	1500 В•А
Масса, не более	20 кг

**Вискозиметр ВУ-М (Россия)**

Предназначен для обеспечения методики ГОСТ 6258 в организациях, использующих нефтепродукты. Область применения - определение условной вязкости жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего испытания и вязкость которых нельзя определить по ГОСТ 33-2000.

Постоянная вискозиметра* (ГОСТ 1532)	51±1 с
Максимальная температура нагревания испытуемой жидкости	110 °С
Габаритные размеры:	
■ вискозиметра	235x224x560 мм
■ блока регулирования температуры	135x155x75 мм
Масса:	
■ вискозиметра	5,5 кг
■ блока регулирования температуры	1,5 кг

\* - время истечения через сточную трубку 200 мл дистиллированной воды при температуре 20 °С.

## 2.27.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ АРЕОМЕТРОМ ПО ГОСТ 3900-85, ASTM D1298

Плотность является ключевым параметром для коммерческого учёта нефтепродуктов и инженерных расчетов. Традиционный способ измерения плотности (ГОСТ 3900-85, ASTM D1298) - с помощью ареометра, погружаемого в цилиндр с образцом. Наиболее точные результаты дают измерения при требуемой температуре с использованием систем термостатирования.

#### Термостат ВТ-ро-02 (Россия)



Жидкостный термостат предназначен для поддержания стабильной температуры при определении плотности нефтепродуктов с помощью стандартных ареометров в соответствии с ГОСТ 3900-85. В конструкции предусмотрено прозрачное окно для наблюдения за ареометрами. Для регулирования температур, не превышающих окружающую на 15 °С, необходим поток охлаждающей жидкости через встроенный теплообменник.

Диапазон рабочих температур	20 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,10 °С
Количество мест для цилиндров	6 шт.
Объём теплоносителя при 20 °С	30 л
Потребляемая мощность, не более	2,5 кВт
Габаритные размеры	330x275x775 мм
Масса термостата без теплоносителя	22 кг

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия)

#### Термостат ВТ-ро-03 (Россия)



Низкотемпературный жидкостный термостат предназначен для поддержания стабильной температуры при определении плотности нефтепродуктов с помощью стандартных ареометров в соответствии с ГОСТ 3900-85 и ГОСТ Р 51069. Имеет одноконтурную холодильную установку и прозрачное смотровое окно, выполненное с использованием однокамерного стеклопакета. Применение стеклопакета исключает обмерзание или запотевание окна.

Диапазон рабочих температур	0 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,10 °С
Количество мест для цилиндров	6 шт.
Объём теплоносителя при 20 °С	22 л
Потребляемая мощность, не более	3,5 кВт
Габаритные размеры	385x700x770 мм
Масса термостата без теплоносителя	22 кг

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия)

#### Термостат «ЛОИР» LT-810 (Россия)



Прибор предназначен для термостатирования цилиндров при определении плотности, в том числе при контроле качества нефтепродуктов по ГОСТ 3900-85, ГОСТ Р 51069-97. Высокая точность поддержания температуры в ванне достигается с помощью микропроцессорного терморегулятора и эффективной системы перемешивания жидкости. Термостат снабжён смотровыми окнами и имеет сливной кран. В комплект входит 4 цилиндра.

Диапазон рабочих температур:	
■ без внешнего охлаждения	30 ... 100 °С
■ с охлаждением водопроводной водой	(t <sub>воды</sub> + 5) ... 100 °С
■ с внешним криотермостатом*	0 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	±0,1 °С
Количество мест под цилиндры	4 шт.
Объём рабочей ванны	33 л
Мощность нагревателя	2,0 кВт
Габаритные размеры	560x250x710 мм

\* - для работы с криостатом термостат оснащён охлаждающим контуром.

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» (Huber, Германия)

**Установка для измерения плотности нефтепродуктов с управляемой температурой THG 1298 (Германия) ■**

Соответствие стандартам: ГОСТ 3900-85, ASTM D1298.

Позволяет максимально корректно измерять плотность как светлых, так и тёмных нефтепродуктов при реальных температурах. Идеально подходит для измерения плотности мазутов при повышенных температурах и плотности сырой нефти при пониженных температурах (нужен охлаждающий термостат).

Состоит из трёх измерительных цилиндров с двойными стенками, образующими термостатическую рубашку. Через рубашку посредством общего коллектора постоянно циркулирует теплоноситель с заданной температурой, что обеспечивает точное поддержание заданной температуры в цилиндрах. После измерения проба сливается через сливной кран в нижней части цилиндра.

Диапазон рабочих температур	-5 ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	0,1 °С
Количество измерительных цилиндров	3 шт.
Объём измерительного цилиндра	750 мл
Высота	350 мм

**Рекомендуем аксессуары:** компактный охладитель «Minichiller» или криостат «K6» (Huber, Германия)

**АППАРАТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ**

Наиболее точный способ измерения плотности (ASTM D4052) - с помощью электронных плотномеров, работающих по принципу измерения частоты осцилляции U-образной трубки. Этот метод позволяет выполнять измерения с точностью до 0,00002 г/см<sup>3</sup>, что при учёте количества нефтепродукта составляет примерно 20 г на тонну (обычно достаточно точности 0,0001 г/см<sup>3</sup>). Такие приборы применяются для определения плотности как нефтепродуктов, так и любых других жидкостей.

**Плотномеры DMA 4100 M / 4500 M / 5000 M (Anton Paar, Австрия)**

Приборы серии DMA обеспечивают непревзойдённую простоту использования и полную прозрачность и контроль процессов заполнения и измерения. Они идеально справляются с множеством приложений в промышленном контроле качества, исследованиях, организациях стандартизации.

- Быстрые надёжные результаты измерений высочайшей точности.
- Для анализа необходимо всего 1 мл образца.
- Готовые методы в памяти прибора для различных приложений.
- Интегрированные таблицы пересчёта для расчётов просто плотности и концентраций.
- Доступны пользовательские функции: таблицы, полиномы и формулы (для DMA 4500, 5000 M).
- Автоматическая коррекция вязкости (для DMA 4100 M).
- Цветной графический сенсорный TFT-дисплей с настраиваемым интерфейсом.
- Интерфейсы: 2 # S-BUS, 2 # RS 232, 4 # USB, CAN, VGA, Ethernet.

	DMA 4100 M	DMA 4500 M	DMA 5000 M
Диапазон измерения плотности, г/см <sup>3</sup>	0 ... 3	0 ... 3	0 ... 3
Точность измерения плотности, г/см <sup>3</sup>	1•10 <sup>-4</sup>	5•10 <sup>-5</sup>	5•10 <sup>-6</sup>
Воспроизводимость измерения плотности, г/см <sup>3</sup>	5•10 <sup>-5</sup>	1•10 <sup>-5</sup>	1•10 <sup>-6</sup>
Диапазон измерения температуры, °С	0 ... 90	0 ... 90	0 ... 90
Точность измерения температуры, °С	0,05	0,03	0,01
Воспроизводимость измерения температуры, °С	0,02	0,01	0,001
Давление в ячейке, атм.	0 ... 10	0 ... 10	0 ... 10
Время измерения 1 образца, с	30	30	30
Габаритные размеры (Д*Ш*В), мм	482x340x231	482x340x231	482x340x231
Масса, кг	22,5	22,5	22,5

**Плотномер DMA 500 (Anton Paar, Австрия)**

DMA 500 - это компактный цифровой плотномер, гарантирующий непревзойдённую простоту использования. Самоочевидный пользовательский интерфейс позволит вам мгновенно управлять прибором одной рукой. Прибор оснащён технологиями, гарантирующими правильное заполнение вашего образца и полное отслеживание результатов измерений, которые будут готовы практически мгновенно. Благодаря встроенной перезаряжаемой батарее, вы можете легко отключить прибор от сети для работы вне традиционного лабораторного пространства.

Диапазон измерения плотности	0 ... 3 г/см <sup>3</sup>
Точность измерения плотности	0,001 г/см <sup>3</sup>
Повторяемость измерения плотности	0,0002 г/см <sup>3</sup>

Диапазон измерения температуры	15 ... 40 °C
Точность измерения температуры	0,3 °C
Повторяемость измерения температуры	0,1 °C
Давление в ячейке	0 ... 3 атм.
Минимальный объём образца для измерения	около 1 мл
Интерфейсы	1 x Bluetooth, 2 x USB, 1 x Ethernet
Память	встроенная, на 1000 результатов
Габаритные размеры (ДхШхВ) / масса	210x200x135 мм / 2,5 кг

### Вибрационный плотномер ВИП-2М Р (Россия)



Плотномер предназначен для быстрого измерения плотности жидкостей: нефтепродуктов, алкогольных напитков, растворов солей, кислот, щелочей (кроме эмульсий и суспензий) и объёмных свойств растворов в промышленных и научно-исследовательских лабораториях. Работа плотномера основана на измерении периода собственных колебаний U-образной трубки датчика плотности (измерительной ячейки), заполненной исследуемой жидкостью, и последующего вычисления значения ее плотности с использованием результатов предварительной калибровки по двум веществам известной плотности (воздух, вода). В приборе осуществляется автоматическое преобразование полученных результатов в концентрацию, удельный вес или другие связанные с плотностью показатели.

Диапазон измерения плотности	0,0012 ... 1,5000 г/см <sup>3</sup>
Погрешность измерения плотности, не более	±0,0003 г/см <sup>3</sup>
Цена единицы младшего разряда измеряемой плотности	0,0001 г/см <sup>3</sup>
Диапазон рабочих температур	10 ... 60 °C
Вязкость образца, не более	300 мПа•с
Объём образца, не более	1,5 см <sup>3</sup>
Время измерения, не более	15 мин
Габаритные размеры / масса	205x200x80 мм / 3 кг

### Портативный плотномер DM-230.2 А (Lemis Baltic, Латвия)



Портативный погружной плотномер позволяет измерить плотность и температуру жидкости в данный момент времени в резервуаре на различных уровнях (до 30 м) без отбора проб. Прибор получил широкое использование в нефтехимической отрасли для коммерческого учёта нефти и нефтепродуктов при транспортировке и хранении. Автоматический пересчёт реальной плотности и температуры к приведённым значениям плотности при 15 °C и 20 °C избавляет оператора от ручного пересчёта по таблицам. Подсветка дисплея позволяет работать с плотномером и в тёмное время суток, а конструкция - в полевых условиях в любое время года. Прибор также снабжён портом для беспроводной передачи сохранённых данных измерений на компьютер или портативный принтер для печати.

Диапазон измерения плотности	0,6500 ... 1,1000 г/см <sup>3</sup>
Диапазон рабочих температур	-40 ... 85 °C

### Переносной плотномер ПЛОТ-ЗБ-1Р (Россия)



Предназначен для измерения плотности и температуры жидкости без отбора проб в резервуарах.

Диапазон измерения плотности	680 ... 1600 кг/м <sup>3</sup>
Погрешность измерения плотности	0,5 кг/м <sup>3</sup>
Диапазон измерения температуры	-40 ... 85 °C
Погрешности измерения температуры	± 0,3 °C
Диапазон измерения вязкости	1,5 ... 200 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Глубина погружения датчика	до 25 м
Масса не более	3,5 кг

### Переносной плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П (Россия)



Предназначен для измерения плотности и температуры жидкости без отбора проб в резервуарах.

Диапазон измерения плотности	680 ... 1600 кг/м <sup>3</sup>
Погрешность измерения плотности	±0,3 (в диапазоне 680 ... 1010) кг/м <sup>3</sup> ±0,5 (в диапазоне 950 ... 1600) кг/м <sup>3</sup>
Диапазон измерения температуры	-40 ... 85 °C
Погрешности измерения температуры	± 0,3 °C
Диапазон измерения вязкости	5 ... 200 мм <sup>2</sup> /с (сСт)
Глубина погружения датчика	до 10 м
Масса не более	1 кг

### ■ 2.27.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Соответствует ГОСТ 1756-2000.

Стандарт устанавливает метод определения абсолютного давления пара летучей сырой нефти и летучих невязких нефтепродуктов, кроме сжиженных нефтяных газов. Стандарт не распространяется на топлива с кислородсодержащими соединениями, смешивающиеся с водой (типа низших спиртов).

#### Термостатируемая баня для определения давления насыщенных паров CWB (Normlab, Франция)



Термостатируемая баня с электронным управлением, для размещения 3-х бомб Рейда, с цифровым дисплеем температуры, в комплект включен контрольный термометр. Диапазон температур – от температуры окружающей среды до 100 °С.

Термостат оснащён настраиваемой мешалкой, змеевиком охлаждения для подключения в случае необходимости внешнего криостата или водопроводной воды, системой отключения при понижении уровня при выкипании жидкости, сливным краном.

Питание	230 В – 50 Гц – 16 А
Габаритные размеры (ШхГхВ) / масса	470х470х860 мм / 30 кг

#### Аппарат для определения давления насыщенных паров нефтепродуктов АДП-02 (Россия)



Представляет собой водяной термостат специальной конструкции, оснащенный системой терморегулирования, в котором размещаются до трёх толстостенных испытательных бомб, соединенных с манометрическими устройствами и цифровыми табло для каждой из них.

Диапазон измеряемого давления	0 ... 180 кПа
Рабочая температура измерения	37,8 ± 0,1 °С
Количество измерительных каналов	3
Система встряхивания	реверсивное вращение
Габаритные размеры / масса	1000х600х400 мм / 40 кг

#### Термостат для бомб Рейда «LOIP» LT 820 (Россия)



Устройство снабжено микропроцессорным терморегулятором, эффективной системой перемешивания и стойками для крепления бомб Рейда. Термостат выполнен в напольном варианте. Для работы при температуре ниже комнатной термостат оснащён охлаждающим контуром, который подключается к водопроводу или внешнему охлаждающему устройству.

Диапазон рабочих температур	(T <sub>воды</sub> + 5) ... 100 °С
Погрешность поддержания температуры	± 0,1 °С
Количество рабочих мест	3 шт
Объём теплоносителя	33 л
Максимальная потребляемая мощность	2,2 кВт
Габаритные размеры (ШхГхВ)	640х250х620 мм

#### Термостат для бомб Рейда ВТ-р-01 (Россия)



Жидкостный термостат предназначен для поддержания заданной температуры при определении давления насыщенных паров нефтепродуктов с помощью бомб Рейда в соответствии с ГОСТ 1756. Термостаты выпускаются в следующих модификациях:

Модель	Количество бомб Рейда	Габаритные размеры, мм	Размеры внутренней ванны, мм
ВТ-Р-01/1	1	330х275х775	120х210х500
ВТ-Р-01/2	2	330х275х775	120х210х500
ВТ-Р-03	3	540х245х775	290х160х500

### ■ 2.27.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ

Сущность метода заключается в определении самой низкой температуры нефтепродукта, при которой, при условии испытания над его поверхностью, образуется смесь паров с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания. Для этого испытуемый нефтепродукт нагревается в закрытом (или открытом, в зависимости от метода) тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур.

**Автоматический анализатор температуры вспышки в открытом тигле Кливленда NCL 440 (Normalab, Франция)**

Соответствие стандартам: ISO 2592, ASTM D92, IP36, ГОСТ 4333.

Аппарат поставляется в комплекте с принтером, тиглем с крышкой, датчиком Pt 100, кабелем детектора, газовым шлангом, интерфейсом RS232C, комплектом программного обеспечения. Программный пакет поставляется на CD-диске и позволяет в режиме реального времени записывать данные на ПК (под Windows (c) 98 - 2000 – XP) и передавать результаты в LIMS.



- Определение температур вспышки и воспламенения датчиком ионизационного кольца.
- Хранение до 200 результатов измерений.
- Автоматический поджиг и автоматическое гашение пламени.
- Опция: газовый картридж.
- Автоматическое отключение подачи газа по окончании теста. Функции безопасности.

Диапазон определяемых температур	от температуры окружающей среды до 400 °С
Питание	230 В – 50 Гц – 0,3 А
Габаритные размеры (ШхГхВ) / масса	350x250x330 мм / 10 кг

**Автоматический анализатор температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса NPM 440 (Normalab, Франция)**

Соответствие стандартам: ASTM D 93, ISO 2719, ГОСТ 6356, ГОСТ Р ИСО 2719.

Аппарат NPM 440 поставляется в комплекте с принтером, тиглем с крышкой, датчиком Pt 100, кабелем детектора, гибкой мешалкой, электроподжигом, интерфейсом RS232C, комплектом программного обеспечения.

Доступные методы: А, Б, экспресс метод А, для битумов, для неизвестного типа продукта, метод Б модифицированный, программируемые пользователем методы.

- Двойное определение температуры вспышки датчиком ионизационного кольца и термодатчиком.
- Хранение результатов измерений: 200 измерений.
- Быстрый доступ к параметрам калибровки.
- Автоматическая диагностика. Автоматический поджиг и автоматическое гашение пламени.
- Опция: газовый картридж. Автоматическое отключение подачи газа по окончании теста.



Диапазон определяемых температур	от температуры окружающей среды до 400 °С
Габаритные размеры (ШхГхВ) / масса	260x535x500 мм / 20 кг

**Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле Линтел АТВ-21 (Россия)**

Соответствие стандартам: ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008, ISO 2719-88 (А), ASTM D 93.

Аппарат допускает работу в трёх режимах:

1. Экспресс-метод для испытания продукта с неизвестной температурой вспышки.
2. По методу ГОСТ 6356-75 для определения температуры вспышки продуктов с требуемой точностью.
3. По методу ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008.

**Преимущественные отличия от ранее производимого «АТВ-20»:**

- сенсорная панель управления, более удобный интерфейс;
- список продуктов с предполагаемой температурой вспышки, установленной стандартами;
- расчёт среднего значения температуры вспышки из результатов, хранимых в памяти аппарата;
- просмотр скорости нагрева в виде графика по окончании испытания;
- просмотр скорости нагрева в виде графика во время проводимого испытания;
- система поиска результата испытания по различным параметрам;
- хранение до 1000 результатов испытаний;
- хранение до 100 последних графиков скорости нагрева продукта;
- передача результатов испытаний в систему Линтел®-Линк по протоколам ZigBee, TCP/IP (Ethernet, Wi-Fi).



Диапазон определения температуры вспышки	12 ... 370 °С
Дискретность вывода на дисплей температуры вспышки продукта	1 °С
Потребляемая мощность, не более	0,5 кВт
Габаритные размеры аппарата / масса	310x420x435 мм / 15 кг

**Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле Линтел АТВ0-21 (Россия)**

Соответствие стандартам: ГОСТ 4333-87, ISO 2592-73, ASTM D92

Диапазон определения температуры вспышки	79 ... 400 °С
Поджигание	искровое
Габаритные размеры аппарата, не более	420x330x310 мм, 370x400x295 мм (с установленным тиглем)



**Ручной анализатор вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса NPM 121 (Normalab, Франция)**

Соответствие стандартам: ASTM D 93, ISO 2719-88 (A), ГОСТ 6356-75, ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008. Аппарат с быстрым переключением между методами А и Б. Поставляется в комплекте с тиглем и крышкой, термометрами ASTM 9 С и ASTM 10 С, гибкой мешалкой.

- Электрический нагрев.
- Автоматическое задание скорости мешалки в соответствии с методами.
- Измерение температуры ртутным термометром.
- Ручное управление скоростью нагрева.
- Автоматическое перемешивание.
- Охлаждение сжатым воздухом.
- Газовый поджиг.

Диапазон определения температуры вспышки	T <sub>окр.среды</sub> ... 360 °С
Мощность нагрева	1,2 кВт
Габаритные размеры / масса, не более	350x250x380 мм / 10 кг

**Ручной анализатор вспышки в открытом тигле Кливленда NCL 120 (Normalab, Франция)**

Соответствие стандартам: ASTM D 92, ISO 2592, ISO NF EN 22592, ГОСТ 4333.

Новый ручной анализатор температуры вспышки в открытом тигле Кливленда NCL 120, включающий тигель Кливленда с ручкой; термометр ASTM 11С; электрический нагреватель; устройство для подведения пламени; держатель термометра.

Диапазон определения температуры вспышки	79 ... 400 °С
Габаритные размеры / масса	350x250x330 мм / 7 кг

**2.27.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ЖИДКОСТИ****Прибор контроля чистоты жидкости ПКЖ-904А (Россия)**

Госреестр средств измерений №11306-08.

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.С.31.062.А №11980.

Приборы ПКЖ-904 позволяют определить: уровень загрязнённости рабочей жидкости или гидросистемы; основной источник загрязнения (по анализу дисперсионного состава загрязнений); эффективность очистки рабочих жидкостей в баках гидросистем оптимальный режим работы очистителя при подключении к гидросистеме.

Диапазоны размеров регистрируемых частиц	5 ... 10, 10 ... 25, 25 ... 50, 50 ... 100, 100 ... 200, св. 200 мкм
Макс. измеряемая концентрация загрязнений	4,8 • 10 <sup>4</sup> шт./100 см <sup>3</sup>
Макс. допустимое давление на входе прибора	0,5 МПа
Температура контролируемых жидкостей	10 ... 70 °С
Габаритные размеры	225x100x280 мм

**Прибор контроля чистоты жидкости ПКЖ-904А.1 (Россия)**

Предназначен для измерения количества частиц, содержащихся в контролируемом объёме жидкости в соответствии с ГОСТ 17216.

Диапазоны размеров регистрируемых частиц	5 ... 10, 10 ... 25, 25 ... 50, 50 ... 100, 100 ... 200, св. 200 мкм, сумма
Максимальная измеряемая концентрация частиц загрязнений:	
■ по сигнализаторам «Уровень загрязнённости»	4,8x10 <sup>6</sup> шт./100 см <sup>3</sup>
■ с градацией по размерным диапазонам	1,5x10 <sup>5</sup> шт./100 см <sup>3</sup>
Макс. допустимое давление на входе прибора	не более 0,5 МПа
Температура контролируемых жидкостей	10 ... 70 °С

**Анализаторы серии ГРАН-152 (Россия)**

Предназначены для автоматического определения в различных жидкостях количества и размеров частиц загрязнений, а также индекс класса чистоты соответствует ГОСТ 17216-2001. Диапазон определяемых классов чистоты по ГОСТ 17216.3 - 17.

**ГРАН-152.1 лабораторный.** Осуществляют анализ загрязнённости механическими примесями турбинных и изоляционных масел, природных вод и т.д., снабжён дозатором перистальтическим.

**ГРАН-152.1 универсальный.** Гранулометрический анализ механических примесей в агрессивных АВИА горюче-смазочных маслах и гидрожидкостях, продуктах нефтепереработки, химических реактивах и других жидкостях. Прибор оснащён поршневым дозатором.

Диапазоны размеров регистрируемых частиц	3 ... 5; 5 ... 10; 10 ... 25; 25 ... 50; 50 ... 100; 100 и более мкм
Диапазон концентраций частиц	0 ... 2500 шт./мл
Инструментальная погрешность счета	3 %
Объёмы анализируемых проб	1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 мл
Время анализа пробы объёмом 100 мл	5 мин

## 2.27.6. ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ

Для определения фракционного состава применяют дистилляцию при атмосферном (в соответствии с ГОСТ 2177) и пониженном (в соответствии с ГОСТ 11011) давлении.

### Автоматический аппарат дистилляции при атмосферном давлении NDI 450 (Normalab, Франция)



Соответствие стандартам: ASTM D 86, ASTM D 850, ASTM D 1078, ISO 3405, ГОСТ 2177.

Полностью автоматический компактный одноместный аппарат дистилляции с сенсорным дисплеем, встроенным криостатом на элементах Пельтье и русскоязычной программой управления. Аппарат поставляется с запрограммированными методиками дистилляции нефтепродуктов, в том числе методикой дистилляции нефти по ГОСТ 2177 метод Б.

- Определение параметров: точка разложения и точка приостановки.
- Мощный низковольтный нагревательный элемент, управляемый термопарой, с быстрым позиционированием; быстрое охлаждение нагревателя вентилятором.
- Барометрический датчик давления 600-1000 мбар.
- Анализ биодизельных топлив.
- Двойное определение воспламенения: оптическое и тепловое.
- Автоматическая система гашения пламени азотом (опция).
- Детекторы: наличия приёмника и правильного положения дверцы отсека приёмника; наличия каплеотбойника; наличия датчика РТ-100; размера колбы (125 или 200 мл); низкого уровня охлаждающей жидкости. Устанавливаются различные уровни паролей доступа.
- Внешние устройства и виды соединений: 3 USB порта, 1 интерфейс RS232, клавиатура, мышь и монитор, Ethernet, подключение устройства печати этикеток
- В комплект поставки - готовые наборы аксессуаров для определенных методик.

Диапазон измерения температуры паров	0 ... 450 °C (± 0,05 °C)
Температура конденсатора-холодильника	0 ... 60 °C
Точность измерения объёма конденсата	0,1 мл с точностью 0,05 мл
Нагрев отсека приёмника дистиллята	от 1 до 60 °C
База результатов	>1000 последних результатов (до 1 ГБ)
База файлов продуктов	>1000 файлов (до 1 ГБ)
Габаритные размеры (ШхГхВ) / масса	540x450x630 мм / 80 кг

### Полуавтоматический аппарат дистилляции при атмосферном давлении NDI 210 (Normalab, Франция)



Соответствие стандартам: ASTM D 86, ASTM D 850, ASTM D 1078, ISO 3405, ГОСТ 2177.

Управление температурой бани конденсатора-холодильника регулятором, включающим контроль нагрева и защиту от перегрева. Баня конденсатора-холодильника может быть подсоединена к внешнему криостату для понижения температуры холодильника.

- Легкое измерение уровня жидкости в бане конденсатора-холодильника мерной пробкой.
- Охлаждение нагревательного элемента сжатым воздухом.
- Нагревательный элемент 1000 Вт. Защита от перегрева.

В комплекте поставки: основной аппарат, колба для дистилляции (125 мл), градуированный цилиндр-приёмник (100 мл), силиконовая пробка для соединения колбы с холодильником, силиконовая пробка для термометра, термометры ASTM 7C (-2 ... 300 °C) и ASTM 8C (-2 ... 400 °C), пластины внутр. диаметрами 50 мм (Ceran) и 100 мм (Ceran), подставка под градуированный цилиндр-приёмник.

Диапазон измерения температуры	T <sub>окр. среды</sub> ... 400 °C
Мощность	1 кВт
Габаритные размеры / масса	380x490x620 мм / 21 кг

### Автоматический аппарат вакуумной дистилляции MINIDIST 1160 (Gecil Process S.A., Франция)



Соответствие стандартам: ASTM D 1160, ISO 6974.

Компактная настольная установка для полностью автоматического проведения вакуумной дистилляции сырой нефти, нефтяных остатков и высококипящих фракций при пониженном давлении от предварительного нагрева до конечной точки кипения без вмешательства оператора. Выполняет все виды непрерывной дистилляции химических и органических компонентов для температур кипения до 350 °C при атмосферном давлении или при вакууме до 0,1 мм рт.ст. – атмосферно-эквивалентной температуре (АЭТ) 600 ... 650 °C.

Версия V.06 аппарата Minidist1160 оснащена встроенным промышленным ПК Pentium PC104 с интерфейсной платой для управления всеми компонентами разгонки в локальном режиме или в режиме управления от внешнего ПК под Windows NT/XP через порт Ethernet.

Аппарат реализует все необходимые функции: программирование, хранение результатов, цветной дисплей состояния процесса, кривые дистилляции, режим диагностики, передача данных и другие. Программа позволяет контролировать все параметры нескольких дистилляций с одного дисплея.

Объём термостатированного приёмник дистиллята	максимально 250 мл
Колбонагреватель	с изолирующим кожухом
Устройство автоматического охлаждения сжатым воздухом	максимально 3 бар
Датчик РТ 100 температуры верха и колбы	$\pm 0,1$ °C
Слежение за уровнем, определение первой капли и запись объёма дистиллята в приёмнике	автоматически, через каждые 0,5 мл ( $\pm 0,1$ мл)
Датчик давления	встроенный Barocell 0-10 тор ( $\pm 0,01$ мм.рт.ст.)
Габаритные размеры	650x500x850 мм

### Аппарат для ректификации нефти АРН-2 (Россия)



Предназначен для перегонки нефти для установления потенциального выхода товарных нефтепродуктов (бензина, керосина, реактивных топлив, масел и битумов), а также получения показателей для построения ИТК (истинных точек кипения) нефти и отдельных фракций, получения фракций нефти для исследования их группового углеводородного состава.

На аппарате можно разгонять нефтепродукты при атмосферном давлении и в вакууме по методу ГОСТ 11011-85.

Диапазоны измерения температуры	до 500 °C
Рабочий объём продукта	1,9 и 3 л
Габаритные размеры	2320x1100x720 мм

### 2.27.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНИЛИНОВОЙ ТОЧКИ

Анилиновая точка - критическая температура растворения индивидуальных углеводородов или нефтяных фракций в анилине, выше которой образуется истинный раствор (частицы растворяемого вещества нельзя обнаружить в растворителе оптическими методами). Анилиновая точка используется для расчёта дизельного индекса топлив, определений группового состава нефтепродуктов и содержания в них ароматических углеводородов.

### Аппарат для определения анилиновой точки нефтепродуктов и углеводородных растворителей NAE 440 (Normalab, Франция)



Соответствие стандартам: ASTM D 611, ISO 2977, ГОСТ 12329.

Двухместный аппарат (2 независимых теста) представляет из себя нагревательную систему с металлической сухой баней. Предназначен для определения анилиновой точки прозрачных, окрашенных и темных продуктов.

- Возможность визуализации теста (определение оператором) для двойной проверки.
- Быстрый доступ к параметрам калибровки.
- Автоматическая диагностика.

Аппарат поставляется готовым к использованию, с принтером, 2 комплектами стеклянного оборудования, 2 датчиками температуры, интерфейсом RS232C, комплектом программного обеспечения.

Диапазон измерения температуры	комнатная ... 150 °C
Хранение результатов измерений	200 измерений
Габаритные размеры / масса	520x490x540 мм / 30 кг

### 2.27.8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ВОДЕ И ПОЧВЕ

ИК-фотометрическое определение нефтепродуктов в воде и почве регламентировано ГОСТ Р 51797-2001, ПНД Ф 14.1: 2.5-95, РД 52.2 4.476-95, а также рекомендовано для измерения массовой доли нефтепродуктов в почвах и донных отложениях в соответствии с ПНД Ф 16.1:2.2.22-98.

### Анализатор АН-2 (Россия)



Внесён в Государственный реестр СИ РФ под № 47681-11.  
Имеет Сертификат Госстандарта России № 5667.

Диапазоны концентраций нефтепродуктов в воде	0 ... 1; 1 ... 10; 10 ... 100; 100 ... 1000 мг/л
Погрешность анализатора	соответствует ГОСТ 27384-87
Диапазон концентраций нефтепродуктов в грунтах	0,005 ... 10 % масс.

### Концетратомер КН-3м (Россия)



Внесён в Государственный реестр СИ РФ под № 44670-10.

- 2 режима измерения - одноволновой и двухволновой (в отличие от «КН-2м»).
- Высокая достоверность результатов измерений при анализе загрязнённых сточных вод.
- Измерение массовых концентраций нефтепродуктов, жиров и НПВБ без переградуировки прибора.
- Большой диапазон измерений массовых концентраций веществ.
- Низкая погрешность измерений.

- Метрологическая стабильность.
- Экономичность - малый расход реактивов.
- Простота и надёжность в эксплуатации.
- Диалоговый режим работы.
- Самодиагностика работоспособности прибора.

Определяемые значения массовых концентраций веществ в природных объектах:

нефтепродуктов в водах	0,02 ... 1 000 мг/дм <sup>3</sup>
нефтепродуктов в почвах	50 ... 100 000 мг/кг
жиров в водах	0,1 ... 100 мг/дм <sup>3</sup>
НПАВ в водах	0,05 ... 100 мг/дм <sup>3</sup>
углеводородов в воздушных массах	1,0 ... 500 мг/м <sup>3</sup>

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности прибора при соблюдении нормальных условий:

для нефтепродуктов, жиров и углеводородов в воздушных массах	$\pm (0,5 + 0,05 \cdot C_x)$ мг/дм <sup>3</sup>
для НПАВ	$\pm (1,0 + 0,05 \cdot C_x)$ мг/дм <sup>3</sup>

(где  $C_x$  – измеряемое значение массовой концентрации вещества в экстрагенте)

Объём измерительной кюветы	2,8 мл
Габаритные размеры / масса	115x250x280 мм / 5 кг

### ■ 2.27.9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

В данном разделе представлены аппараты для определения температуры застывания (ГОСТ 20287), начала кристаллизации (ГОСТ 5066) и предельной температуры фильтруемости (ГОСТ 22254) нефтепродуктов.

#### Автоматический анализатор температур помутнения и застывания NTE 450 (Normalab, Франция)



Соответствует ASTM D 97, ASTM D 2500, IP 15, IP 219, ISO 3016, ISO 3015, ГОСТ 20287, ГОСТ 5066.

- Визуализация ступеней охлаждения – определение через каждые 3 °С или через 1 °С.
- Программируемая скорость охлаждения.
- Быстрая установка измерительного блока.
- Работа индивидуально или в сети.
- Программные файлы: 15 (5 стандартных методов и 10 программируемых).
- Простота доступа ко всем параметрам программы. Простота обслуживания аппарата.

Определение температуры застывания:

датчик	ультразвуковой
диапазон температур (нижний предел зависит от криостата)	-75 ... 51 °С
разрешение дисплея температуры	1 °С
интервал наклона пробирки	через 3 °С или через 1 °С (программируется)

Определение температуры помутнения:

датчик	оптоволоконный
диапазон температур (нижний предел зависит от криостата)	-75 ... 49 °С
разрешение дисплея температуры	0,1 °С
интервал определения	1 °С

Датчик температуры	пробы (Pt 100), рубашки
Память	200 последних результатов измерений

#### Ручной анализатор температур помутнения и застывания (Normalab, Франция)



Соответствует ASTM D 97, D 2500, IP 15, ISO 3016, ГОСТ 20287, ГОСТ 5066.

5-местный анализатор с электрической мешалкой. Поставляется с набором испытательных пробирок и комплектом из 6 термометров ASTM 5С. Охлаждение сухим льдом или подключаемым внешним криостатом.

Электропитание	230 В, 50 Гц, 1 А
Габаритные размеры (ШхГхВ)	290x360x250 мм
Масса	9 кг

#### Аппарат ЛАЗ-М1/ЛАЗ-М2 для анализа дизельных топлив (Россия)



Предназначен для экспресс-анализа качества дизельных топлив по температуре застывания (ГОСТ 20287 и ASTM D97) и помутнения (ГОСТ 5066 и ASTM D2500) непосредственно на технологических установках при условии размещения аппарата во взрывобезопасных помещениях. Процесс измерения полностью автоматизирован.

Диапазон рабочей температуры:	
ЛАЗ-М1	-40 ... 10 °С
ЛАЗ-М2	-65 ... 10 °С
Время проведения одного анализа	10 ... 45 минут

**Автоматический анализатор предельной температуры фильтруемости NTL450 (Normalab, Франция) ■**

Соответствует стандартам ASTM D 97, ASTM D 2500, ISO 3015, ISO 3016, ГОСТ 5066, ГОСТ 20287. Реализует метод определения предельной температуры фильтруемости (ПТФ) дизельного, печного и биодизельного топлива с использованием ручного или автоматического оборудования. Компактный аппарат с охлаждением от внешнего криостата. Температуры проб и охлаждающей рубашки поддерживаются автоматически. Имеется встроенный вакуумный насос с автоматическим регулятором давления.

Аппарат измеряет и выводит следующие параметры: температуру охлаждающей бани ■ температуру пробы ■ температуру начала теста ■ время пропускания через фильтр ■ скорость нагрева и охлаждения ■ предельную температуру фильтруемости.

Аппаратом управляет встроенный ПК на платформе Windows с экраном «touch screen», поставляется с принтером для вывода результатов на печать.

**Ручной анализатор температуры кристаллизации авиационных топлив (Россия) ■**

Соответствует стандартам ASTM D 2386, ISO 3013, ГОСТ 5066, ГОСТ Р 52332.

Реализует метод определения температуры, ниже которой в авиационных турбинных топливах и в авиационном бензине могут формироваться кристаллы твердых углеводородов.

Аппарат включает в себя: испытательную пробирку - сосуд Дьюара с двойными стенками ■ латунный сальник для мешалки ■ латунную проволочную мешалку ■ непосеребренный сосуд Дьюара ■ подставку, пробку и термометр.

Габаритные размеры	200x200x450 мм / 5 кг
Масса	5 кг

**■ 2.27.10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОКТАНОВЫХ И ЦЕТАНОВЫХ ЧИСЕЛ**

ГОСТ 511-82 устанавливает моторный метод определения детонационной стойкости, выраженной октановым числом, автомобильных и авиа-бензинов с октановыми числами до 110 единиц. ГОСТ 8226-82 устанавливает исследовательский метод определения детонационной стойкости, выраженной октановым числом, бензинов автомобильных с октановыми числами до 110 единиц. Диапазон определения октановых чисел по обоим методам от 40 до 110. Сущность определения октановых чисел по моторному и исследовательскому методам одина 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 топливно-воздушной смеси).

ГОСТ 3122-67 распространяется на дизельные топлива и устанавливает метод определения самовоспламеняемости топлива в дизельных двигателях по совпадению вспышек в единицах цетанового числа.

**Портативный индикатор октанового / цетанового числа топлив ОКТАН-ИМ (Россия) ■**

Портативный индикатор октанового/цетанового числа топлив снабжён USB интерфейсом. Прибор определяет октановые числа по моторному (ОЧМ) и исследовательскому методам (ОЧИ).

Диапазон рабочих температур	-10 ... 40 °С
Диапазон измерения октановых чисел	67 ... 98 ед.
Погрешность измерения октановых чисел	±2,0 ед.
Диапазон измерения цетановых чисел	30 ... 60 ед.
Погрешность измерения цетановых чисел	±2,0 ед.
Индикация измеряемых величин	цифровая
Количество разрядов индикации	3
измеряемого октанового/цетанового числа	
Дискретность измерения октанового/цетанового числа	0,1 ед.
Объём топлива для измерения, не менее	50 см <sup>3</sup>
Глубина погружения датчика, не менее	90 мм
Время выхода на рабочий режим при включении	3 с

**Октанометры, анализаторы качества бензина и дизельного топлива SHATOX SX-100K/SX-150 (Россия) ■**

SHATOX SX-150

Зарегистрированы в Государственном реестре под № 33552-06 (№ сертификата 26305) и допущен к применению в Российской Федерации: ТУ 4215-002-60283547-2006, патент RU 2100803 С1, 27.12.1997. Казахстан: рег. №: KZ.02.03.01818-2007/33552-06, № сертификата 3474.

Возможность проводить измерения, формируя при этом таблицу замеров в текстовом формате или в формате Microsoft Excel, содержащую информацию о пробе (наименование продукта, место замеров, режим измерения, октановое число по исследовательскому и моторному методам и т.д.).

SHATOX SX-150 может совместно использоваться с персональным компьютером или ноутбуком с помощью USB интерфейса.

Виды контролируемого топлива	бензины всех марок
Диапазон измеряемых октановых чисел	40 ... 120 ед. (±0,5)
Диапазон измеряемых цетановых чисел	20 ... 100 ед. (±1)
Погрешность измерения температуры застывания	± 2 °С
Время измерения, не более	5 с
Потребляемый ток от элементов питания	30, мА
Время непрерывной работы от одного комплекта элементов питания	100 ч
Диапазон рабочих температур	-10 ... 45 °С
Масса	0,7 кг

**Лабораторный комплект 2М6/2М7 (Россия) ■**

2М7

Представляет собой переносную лабораторию для отбора проб и оперативного проведения приёмо-сдаточного анализа топлива стандартными и экспресс-методами. Виды анализируемого топлива: автомобильный бензин, дизельное топливо, авиационный керосин. Результаты анализов позволяют с высокой точностью оценить качество топлива в условиях, когда анализ в стационарных лабораториях невозможен. Лабораторный комплект позволяет определить основные показатели качества нефтепродуктов. Методы испытаний: Институт химии нефти СО РАН, ГОСТ, 25 ГосНИИ Химмотологии МО РФ, АО «Сорбполимер».

**Портативный экспресс-анализатор октанового числа ZX-101C (Zeltex, США) ■**

Внесён в Государственный реестр средств измерения РФ под № 46587-11.

Анализатор прост в использовании и обладает высокой надёжностью. Имеет небольшие габариты и вес и вместе с принадлежностями размещается в портативном чемоданчике, проба не разрушается при анализе. Прибор питается от сети или автономно от 6 батареек. Время, необходимое для анализа одной пробы, - не более 20 секунд. Пользователь может откалибровать прибор для измерения в нужных пределах (от 60 до 100). Прибор прошел испытания во ВНИИ НП (Москва) и официально рекомендован к применению в качестве средства оперативного контроля в технологических процессах крекинга и реформинга.

Диапазон октановых чисел по моторному методу	80,5 ... 90,5 ед.
Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу	90 ... 100,5 ед.
Регулируемый диапазон октановых чисел	60 ... 100 ед.
Общий вес комплекта	4,5 кг

**■ 2.27.11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ**

Предлагаемые колориметры аттестуются при выпуске и в дальнейшем периодической поверке не подлежат. Цветовые шкалы внесены в Государственный реестр СИ РФ.

**Автоматический колориметр PFX195 «Lovibond» (Tintometer Ltd, США) ■**

Простой спектрофотометрический колориметр, позволяющий автоматически определять цветность прозрачных образцов по одномерным шкалам, принятым в качестве промышленных стандартов. Набор стандартных шкал цветности. В комплект входит: полный набор средств для измерения цветности и анализа данных. Стабильность показаний, защита паролем от несанкционированного доступа и простота использования делают прибор экономически выгодным средством постоянного контроля качества продукции.

Шкала цветности	Диапазон	Длина пути	PFX 195/1	PFX 195/2
ASTM (ЦНТ)	-16 (самый темный) +30 (самый светлый)	33 мм	нет	да
Сейболта	0,5 ... 8 единиц	50 мм	нет	да
Платиново-кобальтовая/Хазена	0 ... 500 мг Pt/л	50 мм	да	да
Гарднера	1 ... 18 единиц	10 мм	да	нет
Йодная	1 ... 500 единиц	10 мм	да	нет

**Стандартные аксессуары:**

- Программное обеспечение под Windows.
- Кюветы из оптического стекла 2x10 мм, 1x33 мм, 1x50 мм.
- Стекланный эталонный фильтр.
- Запасная лампа.

**Компаратор AF650 (Tintometer, Ltd, США)**

Предназначен для визуального определения цветности по шкале ASTM непосредственным сравнением с цветными стеклянными стандартами. Соответствует стандарту ASTM D1500, широко используется для определения цветности нефтепродуктов, таких как смазочные масла и дизельное топливо. Представляет собой трёхсекционный прибор с 16 стеклянными стандартами, составляющими шкалу на паре дисков. Позволяет получать достоверные значения при измерении цветности, не зависящие от внешних условий. Компаратор модели AF650 является практически полным аналогом колориметра цвета ЦНТ (Россия).

Тип измерения	визуальный
Источник света	вольфрамо-галогеновая лампа, 20 Вт
Длина оптического пути	33 мм
Напряжение	12 В, от источника напряжения 220/110
Габаритные размеры / масса	255x250x170 мм / 8,3 кг

**Колориметр КНС-1 (Россия)**

Имеет цветовую шкалу, внесённую в Государственный реестр РФ № 11553-88. Соответствует зарубежным стандартам.

Пределы измерений	0 ... 21 условных цветовых единиц через 1 единицу
Воспроизводимость измерений	2 деления цветовой шкалы
Потребляемая мощность	0,1 кВт
Габаритные размеры	440x270x325 мм
Масса	17 кг

**Колориметр КНС-2 (Россия)**

Предназначен для определения цвета парафинов по ГОСТ 25337 и ASTM D1500. Колориметр имеет цветовую шкалу, внесённую в Государственный реестр РФ № 11553-88. Предусмотрен подогрев кюветы.

Пределы измерений	0 ... 16 условных цветовых единиц
Потребляемая мощность, кВт	0,1 кВт
Габаритные размеры, мм	440x270x325 мм / 17 кг

**Колориметр ЦНТ (Россия)**

Предназначен для визуального определения цвета тёмных нефтепродуктов и обеспечивает техническую реализацию метода по ГОСТ 20284 «Нефтепродукты. Метод определения цвета на колориметре ЦНТ». Соответствует зарубежным стандартам ASTM D1500, DIN 51578, ISO 2049. Колориметр имеет цветовую шкалу, внесённую в Государственный реестр СИ РФ под № 11553-88 и соответствующую ТУ 38.110456.

Пределы измерения	0 ... 8 цветовых ед. через 0,5 цветовых ед.
Габаритные размеры	210x300x390 мм
Масса	7 кг

## 2.27.12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ

ГОСТ Р 51947-2002 - нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии. Стандарт устанавливает метод определения массовой доли серы от 0,0150 % до 5,00 % в дизельном топливе, нефти, керосине, нефтяных остатках, основах смазочных масел, гидравлических маслах, реактивных топливах, сырых нефтях, бензине (неэтилированном) и других дистиллятных нефтепродуктах.

### Автоматический экспресс-анализатор содержания серы в нефтепродуктах OXFORD LAB-X 3500 (Великобритания)



Соответствует стандартам ASTM D 4294, ISO 8754, ГОСТ Р 50442, ГОСТ Р 51947. Реализует метод энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции. Аппарат оснащён одним пропорциональным газонаполненным детектором. Для определения низких концентраций серы (100 ppm и ниже) рекомендуется приобретать модели Lab-X 3500 (конфигурация LZ-sulfur), либо Lab-X 3500S. Эти аппараты обеспечат уверенное определение 50 ppm серы согласно требованиям ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2004); ЕН 228:2004, ЕН 590:2004, Технического регламента «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту». При этом анализаторы будут соответствовать всем методикам определения серы методами энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

### Автоматический экспресс-анализатор содержания серы в нефтепродуктах OXFORD MDX 1000 (Великобритания)



Соответствует стандартам ASTM D 2622, ISO EN 14596, ISO EN 20884, ГОСТ Р 52660. Реализует метод определения содержания серы волнодисперсионным рентгенофлуоресцентным спектрометром. Анализатор MDX1000 предназначен для экспресс-определения серы в нефти и нефтепродуктах от 3 ppm.

#### Модельный ряд

MDX 1000, конфигурация MD-17P	EN ISO 20884 (5-500 ppm), ASTM D 2622 (3 ppm – 5,3 % S), ГОСТ Р 52660-2006 (5-500 ppm)
MDX 1000, конфигурация MD-15P	EN ISO 14596 (10 ppm – 2,5 %S)
MDX1000 конфигурации 1060	ISO 15597 (также обеспечивает определение хлора в диапазоне 10 ppm – 1 % Cl, и брома 10 - 1000 ppm Br при оснащении соответствующими монохроматорами)

### Автоматический анализатор содержания серы в нефти и нефтепродуктах Спектроскан S / SL (Россия)



Внесён в Государственный реестр средств измерения № 26465-05. Рекомендован к применению для контроля качества нефти и нефтепродуктов по показателю «массовая доля серы» Техническим Комитетом по стандартизации ТК 31. Освобождён от регистрации в органах Санэпиднадзора, заключение № 78.01.13.427.П.000382.02.04.

Рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный анализатор предназначен для определения массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах в соответствии с ГОСТ Р 51947-2002, ASTM D 4294-98.

Принцип действия основан на возбуждении и регистрации характеристического излучения химических элементов. В качестве источника возбуждающего излучения используется маломощная рентгеновская трубка. Анализ начинается с заливки анализируемой пробы в кювету, установки ее в пробозагрузочное устройство прибора и продолжается от 10 до 1000 с в зависимости от анализируемого материала и требуемой точности анализа.

Анализатор выпускается в двух исполнениях, отличающихся нижним пределом количественного определения серы:

- «Исполнение S»: нижний предел диапазона измерения - 0,0020% (20 мг/кг).
- «Исполнение SL»: нижний предел диапазона измерения - 0,0007% (7 мг/кг).

Диапазон измеряемых концентраций (два поддиапазона)	0,0007 ... 0,1 % (7 - 1000 ppm) 0,1 ... 5 %
Объём анализируемой пробы, не более	5 мл
Максимальная мощность рентгеновской трубки	0,75 Вт (5 кВ при 600 мкА)
Габаритные размеры	360x380x180 мм / 8,5 кг

### Анализатор ПОСТ-2Мк для темных нефтепродуктов



Соответствует ГОСТ 1437.

Предназначен для сжигания массы анализируемых образцов нефтепродуктов с последующим погашением продуктов сгорания и определением массовой доли серы методом объёмной титриметрии.

Диапазон определяемых концентраций	0,1 ... 5,0 %
Температура сжигания	900 ... 950 °С
Габаритные размеры / масса	800x325x500 мм / 28 кг

### ■ 2.27.13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ

#### Автоматический объёмометрический титратор 870 Titrino plus (Metrohm, Швейцария)



Соответствует стандартам ASTM D 4377, ISO 6297, ISO 10370, ГОСТ Р 54284-2010. Внесён в Госреестр СИ РФ под № 54284-2010.

Идеальный базовый титратор со встроенным приводом дозирования для рутинного объёмометрического титрования по К. Фишеру. Интерфейс пользователя понятен и оптимизирован для работы сменного персонала.

- Автоматическое распознавание при запуске сменных бюреток, мешалки, принтера.
- Кривая титрования в режиме реального времени.
- Встроенный модуль дозирования на 20 000 шагов.
- Готовые методы титрования с формулами для расчётов в памяти прибора.
- Интеллектуальная сменная бюретка со встроенным чипом данных.
- В базовом комплекте 803 Ti-стенд для перемешивания и смены отработанных реактивов - не нужно открывать ячейку.

Диапазон измерений воды	несколько мг/л ... 100 %
Управление	с помощью клавиатуры или мыши
Дисплей	большой, графический
Возможность подключения	KF-печь для пробоподготовки образцов, термопринтер

Информацию о других титраторах, определяющих содержание воды в нефтепродуктах, Вы найдёте в разделе «2.20. Титраторы» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 170).

#### Анализатор ВАД 40 М (Россия)



Является инструментальным обеспечением ГОСТ 14203-69. Осуществляет диэлькометрический метод определения влажности. Это измеритель с быстрой подстройкой на сорт нефти и нефтепродукта или «всесортный», с температурной компенсацией, микропроцессором и программным обеспечением. Используется для анализа нефти и нефтепродуктов - бензина, керосина, дизельного топлива, турбинных и промышленных масел, мазута всех марок, гудрона и т.д.

Диапазон измерений содержания объёмной доли воды	0 ... 100
Допускаемая основная приведённая погрешность прибора	±0,5 %
Объём пробы для одного измерения, не менее	125 см <sup>3</sup>
Габаритные размеры / масса	100x190x70 мм / 1 кг

### ■ 2.27.14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХЛОРИСТЫХ СОЛЕЙ

#### Анализатор содержания хлористых солей Normlab 287 (Normalab, Франция)



Определение солей в сырой нефти важно для оценки коррозии оборудования. Предлагаемый метод не требует сложных экстракций или титрования. Солемер является цифровым измерителем напряжения и тока. Аппарат полностью соответствует требованиям ASTM. Два цифровых дисплея показывают величины тока и напряжения.

Калибровочное сопротивление	25 000 Ом (±0,5 %)
Регулировка напряжения	0 ... 300 В

#### Автоматический лабораторный солемер САН-Л (Россия)



Точность определения солесодержания соответствует требованиям ГОСТ 21534-76.

Измерение солесодержания проб нефти, отобранных с товарных парков, с магистральных нефтепроводов, на сборных пунктах, на групповых замерных установках, на объектах подготовки нефти, из резервуаров, со скважин. Солемер САН-Л сертифицирован как средство измерения; обеспечивает точность измерения, соответствующую ГОСТ 21534-76; имеет нормированные метрологические характеристики и средства поверки; автоматически обрабатывает и выдает результаты измерения на индикатор; исключает использование токсичных реактивов и лабораторное спецоборудование при работе с прибором.

Прибор в накопительном режиме регистрирует содержание хлористых солей в нефти. После извлечения всех солей из пробы нефти прибор вычисляет и показывает на табло концентрацию хлористых солей. Во время эксплуатации предусмотрена возможность

скорректировать показания солемера под соотношение хлористых солей для конкретного месторождения. Солемер размещается в нефтепромысловых и заводских лабораториях, а также в других отапливаемых невзрывоопасных помещениях, в блок-боксах.

Диапазон определения солесодержания хлористых солей	0 ... 200 000 мг/л
Количество дистиллированной воды на один анализ	0,5 л
Время одного замера, не более	20 мин
Габаритные размеры: блок измерительный / блок подготовки водных вытяжек	275x150x80 / 570x200x140 мм

## 2.27.15. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ СМОЛ

Определение фактических смол (по Бударову) заключается в выпаривании испытуемого топлива под струей водяного пара с последующим определением веса осадка и служит для условной оценки склонности топлива к смолообразованию при его применении в двигателе.

### Линтел ФС-10, модификация 01 с малошумящим портативным компрессором (Россия)



Предназначен для определения содержания фактических смол в топливах методом выпаривания струей. Автоматические функции: нагрев и температурная стабилизация бани в рабочих режимах; нагрев и температурная стабилизация выпаривающего агента при испытании; вывод показаний на дисплей фактических значений температур и расхода воздуха, отчёта времени испытания; блокировка и сигнализация при неправильных действиях лаборанта или при неисправностях отдельных узлов. Дополнительные опции: линия по обеспечению качества сжатого воздуха (содержание посторонних примесей не более 0,003 мг/м³).

Режимы термостатирования	155, 178, 225, 250 °С
Погрешность поддержания температуры	±3 °С
Количество ячеек	5 шт.
Габаритные размеры / масса	455x280x375 мм / 18 кг

### ТОС-ЛАБ-02/К (Россия)

Предназначен для обеспечения температурных режимов испарения нефтепродуктов при определении концентрации фактических смол в моторном топливе в соответствии с ГОСТ 1567-97, а также ASTM D 381-86, ISO 6246, IP 131/84(86), в части проведения испытаний с использованием воздуха. Аппарат оснащён микропроцессорным терморегулятором, который обеспечивает точное поддержание температуры алюминиевого блока. В нагревательном блоке имеются каналы подачи воздуха и пять гнезд для испарения, куда устанавливаются стаканчики с образцами. Проходя через каналы алюминиевого блока, воздух нагревается до требуемой температуры и поступает через съёмные конические сопла в стаканчики с исследуемыми пробами. Газовая схема прибора включает регулятор расхода воздуха и откалиброванный по расходу манометр, что позволяет настраивать параметры газового потока без применения внешних устройств.

Диапазон задаваемых температур блока	50 ... 250 °С
Погрешность поддержания температуры	±1 °С
Время выхода на температуру 162 °С, не более	40 мин
Потребляемый расход воздуха	180±32 л/мин
Мощность	2 кВт
Габаритные размеры / масса	410x305x250 мм / 20 кг

### ПОС-77М (Россия)



Предназначен для определения содержания фактических смол в моторном топливе (керосин, дизельное топливо) по ГОСТ 8489-85. Метод заключается в выпаривании испытуемого топлива под струей водяного пара с последующим определением веса осадка и служит для условной оценки склонности топлива к смолообразованию при его применении в двигателе. Прибор позволяет проводить 2 параллельных испытания одновременно.

Температурные режимы	160 °С (бензин), 180 °С (керосин), 225 °С (дизтопливо)
Время выхода на режим	60 мин
Габаритные размеры / масса	300x220x565 мм / 20 кг

## 2.27.16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ

Теплота сгорания является одной из основных характеристик качества энергетического топлива. Этот показатель определяет цену топлива. Определение удельной теплоты сгорания проводится: для твёрдого топлива в соответствии с ГОСТ 147-95, для жидкого топлива - ГОСТ 21261-91, для газообразного топлива - ГОСТ 10062-75.

### Калориметр С 2000 (ИКА, Германия)



Предназначен для определения теплоты сгорания жидких и твёрдых проб и рекомендуется для использования в учебных заведениях и в производственных лабораториях. Измерение теплоты сгорания происходит в соответствии с DIN 51900, ISO 1928, ASTM D240, ASTM D4809, ASTM D5865, ASTM D1989, ASTM D5468, ASTM E711.

4 режима проведения испытаний: изопериболический, динамический, изопериболический с ручным управлением, изопериболический и динамический с заданным временем анализа. Ручной режим управления даёт возможность пользователю контролировать весь процесс сжигания, осуществлять контроль температуры и необходимые расчёты. Уникальное программное обеспечение Calwin C5040 для контроля и обработки полученных результатов (возможность экспортировать данные в ПК посредством специализированных интерфейсов и последующая их обработка в Excel и/или Word и т.д.).

Время проведения анализа, при различных режимах:	
■ изопериболический	17 мин
■ динамический	8 мин
■ изопериболический с ручным управлением	17 мин
■ изопериболический и динамический с заданным временем анализа	14 мин
Диапазон измерений	0 ... 40 000 Дж
Потребляемая мощность	120 Вт
Масса	21 кг

### Калориметр В-08 МА К (Казахстан)



Обеспечивает автоматическое определение энергетического эквивалента калориметра и теплоты сгорания (энергию) жидкого топлива по ГОСТ 21261, твёрдого топлива по ГОСТ 147 и газообразного топлива по ГОСТ 10062.

Относительная неопределенность значения энергетического эквивалента калориметра не должна превышать 0,1 % из расчета шести измерений для уровня доверия 0,95.

Диапазон измерений	10 ... 40 кДж
Энергетический эквивалент калориметра	15000±150 Дж/К
Вместимость бомб калориметрических	325±15 см <sup>3</sup>
Гидравлическое давление, бомбы	10,8 МПа
Время установления рабочего режима	1 ч

## ■ 2.27.17. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

### Переносное устройство контроля пробивного напряжения трансформаторного масла КРН-901 (Россия) ■



Сертификат РФ № РОСС RU АЮ 17 Н 18497. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 64.01.02.115.П.000921.12.02. Аттестат на тип средства испытания СЦСМ и С.

Предназначен для оперативного контроля величины пробивного напряжения электроизоляционных масел. КРН осуществляет: экспресс-контроль в месте эксплуатации электрического оборудования, контроль динамики очистки масла, диагностику состояния масла в трансформаторах, выключателях, позволяет контролировать пробивное напряжение в процессе очистки в системах удаления из масла воды и механических примесей.

Пробивное напряжение, измеряемое по шкале прибора	10 ... 90 кВ
Напряженность электрического поля в зазоре при макс. пробивном напряжении	36 МВ/м
Объём порции масла	40 см <sup>3</sup>
Габаритные размеры	350x250x250 мм

### Цифровой аппарат для определения пробивного напряжения трансформаторного масла АИМ-90 Ц (Россия) ■



Предназначен для определения пробивного напряжения трансформаторного масла и других жидких диэлектриков, работающих в качестве изолятора в высоковольтных устройствах. Автоматически рассчитывает результаты испытаний, измеряет временные отрезки между испытаниями, полностью соответствует требованиям ГОСТ 6581-75.

Для индикации измеренных значений и всей необходимой информации в процессе испытания масла и других жидких диэлектриков в АИМ-90 Ц предусмотрен яркий ЖКИ дисплей.

Пробивное напряжение, измеряемое по шкале прибора	90 кВ
Потребляемая мощность	0,5 кВт
Объём измерительной ячейки	400 см <sup>3</sup>
Габаритные размеры	490x364x345 мм

### Измеритель электропроводности углеводородных жидкостей ЭЛ-4М (Россия) ■



Прибор предназначен для измерения удельной электропроводности углеводородных жидкостей (авиакеросинов, авиабензинов и др.). Позволяет проводить измерения непосредственно в резервуарах и ёмкостях. Прибор используется аэродромными службами снабжения горючим, на нефтеперерабатывающих заводах, на базах ГСМ и на других предприятиях. Измерение производится путём погружения измерительного электрода в контролируемую жидкость.

Выпускается три модификации прибора на диапазоны измерения:	
■ от 0 до 1000 пСм/м (контроль промывочных жидкостей);	
■ от 0 до 1000 пСм/м (контроль авиакеросинов, авиабензинов);	
■ от 0 до 100 пСм/м (контроль производства ингибиторов коррозии).	

Предел допускаемой приведенной погрешности прибора при температуре 20 °С составляет:

- 2 % для диапазонов от 0 до 10000 и от 0 до 1000 пСм/м;
- 4 % для диапазона от 0 до 100 пСм/м.

**Плоская измерительная ячейка трёхзажимного типа (Россия)**

Применяется для определения тангенса угла диэлектрических потерь, диэлектрической проницаемости и удельного объёмного сопротивления изоляционного масла в комплекте оборудования по ГОСТ 6581. Состав ячейки:

- высоковольтный электрод, выполненный в виде плоского сосуда и предназначенный для заполнения испытуемым маслом;
- охранный электрод;
- измерительный электрод, который изолируется от охранного электрода с помощью трёх изоляционных распорок.

В центре измерительного электрода установлен штуцер с отверстием для установки термометра. Габаритные размеры - 170x70 мм, масса - 3 кг.

**2.27.18. АНАЛИЗ БИТУМОВ И ПАРАФИНОВ****Автоматический аппарат для определения температуры размягчения битумов NBA 440 (Normalab, Франция)**

Соответствует стандартам ASTM D 36, ISO 4625, ISO EN 1427, ГОСТ 1150.

Автоматизирует определение температуры размягчения битумов методом кольца и шара.

Большой удобный дисплей ■ память на 200 результатов измерений ■ 4 предварительно запрограммированных метода ■ быстрый доступ к параметрам калибровки ■ управляемая скорость нагрева и скорость перемешивания ■ цикл предварительного нагрева ■ охлаждение вентилятором по окончании теста ■ водостойкий нагревательный элемент ■ в комплекте с принтером (узкая печать).

Диапазон измерения	комнатная ... 250 °C (± 1 °C)
Детектирование ТР	оптические датчики
Габаритные размеры / масса	260x535x500 мм / 20 кг

**Автоматический аппарат для определения температуры размягчения битумов Линтел КИШ-20 (Россия)**

Соответствует ГОСТ 11506-73, JP58, DIN 52011.

Рекомендован для определения температуры размягчения нефтебитумов и других битуминозных материалов.

Диапазон измерения температуры образца	5 ... 200 °C
Скорость нагревания	5,0 ± 0,5 °C/мин
Цена наименьшего разряда	0,1 °C
Габаритные размеры / масса	350x430x260 мм / 10 кг

**Аппаратура для определения содержания масла в твёрдом парафине МП-1 (Россия)**

Входит в комплект оборудования для осуществления метода по ГОСТ 9090 «Парафины нефтяные». Рабочая среда: парафины нефтяные твёрдые с температурой плавления выше 30 °C и с содержанием масла не более 15 %.

Габаритные размеры / масса:	
■ выпарной термостат	270x250x390 мм / 5 кг
■ охладительная баня	200x175x250 мм / 4,5 кг

**Автоматический аппарат для определения растяжения битумов Линтел ДБ-20-150 (Россия)**

Соответствует стандартам ГОСТ 11505-75, ГОСТ 11262-80, ГОСТ Р 52056-2003, ASTM D113-99, ASTM D6084-04. Обеспечивает автоматическое исполнение следующих функций:

- растяжение одновременно трёх образцов с заданной скоростью с фиксацией и запоминанием значения растяжимости и номера пробы;
- напоминание, хранение и выдача до 30 последних графиков: растяжения, выдержки, сжатия;
- результаты испытания автоматически можно передать от аппарата к персональному компьютеру по радиоканалу через подсистему беспроводного интерфейса (опция).

Скорость перемещения каретки	2,5 ... 140 мм/мин
Погрешность измерения длины перемещения каретки:	
■ в диапазоне 0 ... 300 мм	± 2 мм
■ в диапазоне 300 ... 1000 мм	± 3 мм
■ в диапазоне 1000 ... 1500 мм	± 5 мм
Погрешность измерения температуры в зоне испытаний, не более	± 0,2 °C
Цена деления наименьшего разряда индикации длины растяжения битума	1 мм
Температура теплоносителя в зоне испытания битума	0 ... 25 °C
Неравномерность температуры в зоне испытания (при перемешивании)	0,3 °C
Габаритные размеры / масса	2170x350x270 мм / 30 кг

## 2.27.19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ХРУПКОСТИ

### Автоматический аппарат для определения температуры хрупкости битумов Линтел АТХ-20 (Россия)



В соответствии с МИ 2418-97 «Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов» аппарат зарегистрирован Госстандартом России 15.12.97 г. Аппарат реализует метод Фрааса, рекомендован для определения температуры хрупкости нефтебитумов и других битуминозных продуктов. ГОСТ 11507-78, DIN 52012. В аппарате используются элементы Пельтье с внешним охлаждением водопроводной водой или водяным термостатом по замкнутому циклу.

#### Автоматические функции аппарата:

- программное понижение температуры образца с заданной скоростью;
- деформация пластины с образцом по заданной программе;
- автоматическая фиксация и запоминание температуры хрупкости;
- остановка процесса испытания по окончании анализа со звуковой сигнализацией;
- запоминание, возможность просмотра и печати через последовательный порт RS-232 до 100 результатов испытаний;
- результаты испытания автоматически можно передать от аппарата к персональному компьютеру по радиоканалу через подсистему беспроводного интерфейса «ПБИ Линтел-Линк», которая приобретается отдельно.

Время деформации и распрямления пластинки	22±2 с
Диапазон измерения температуры хрупкости:	
■ при температуре хладагента не ниже 15 °С	-35 ... 20 °С
■ при температуре хладагента не выше 5 °С	-45 ... 20 °С
Погрешность определения температуры хрупкости	1 °С
Габаритные размеры / масса, не более	555x400x275 мм / 12,5 кг

### Ручной аппарат для определения температуры хрупкости битумов ФРААС-1 (Россия)



Ручной аппарат реализует стандартный метод по ГОСТ 11507-78. Узел деформации пластины соответствует узлу деформации аппарата АТХ-20.

Максимальная температура на поверхности плитки, не более	250 °С
Погрешность поддержания температуры	±5 °С
Время установления заданной температуры	30 мин
Потребляемая мощность	0,2 кВт

## 2.27.20. АНАЛИЗ МАСЕЛ И СМАЗОК

### Аппарат для определения температуры каплепадения нефтепродуктов Линтел КАПЛЯ-20 (Россия)



Соответствует стандартам ГОСТ 6793-74, 29188.1-91, ISO 6299.3, ASTM D2265.

Аппарат допускает работу в двух режимах:

- ускоренный режим - для испытания продукта с неизвестной температурой каплепадения;
- стандартный режим - по методу ГОСТ 6793-74 для определения каплепадения с требуемой точностью.

Реализована возможность просмотра и печати через последовательный порт RS-232 до 400 результатов испытаний.

Количество одновременно испытываемых образцов	до 6 шт.
Диапазон определения температуры каплепадения	35 ... 370 °С
Погрешность цифрового измерителя температуры, не более:	
■ в диапазоне температур 20 ... 150 °С	±1,0 °С
■ в диапазоне температур 150 ... 70 °С	±1,5 °С
Дискретность вывода на дисплей зафиксированной температуры каплепадения	1 °С
Потребляемая мощность, не более	0,5 кВт
Габаритные размеры	380x250x180 мм
Масса	7 кг

**Аппарат для определения стабильности масел против окисления АПСМ-1 (Россия)**

Предназначен для контроля трансформаторных, турбинных и других нефтяных масел по методике ГОСТ 981. Окисление масел происходит в приборах ВТИ под воздействием технического кислорода (ГОСТ 5583) в присутствии катализатора при повышенных температурах.

Дозируемые расходы окисляющего реагента	50 и 200 мл/мин
Погрешность поддержания стабильности расхода кислорода	±10 %
Температура термостатирования	100 ... 180 (±0,5) °С
Максимальное число одновременно окисляемых проб масел	6 шт.
Габаритные размеры / масса	714x720x325 мм / 38 кг

**Аппарат для определения времени деэмульсации масел АДИМ (Россия)**

Соответствует ГОСТ 12068-66.

Регулярный контроль времени деэмульсации нефтяных масел существенно увеличивает срок эксплуатации энергетического оборудования, позволяет более эффективно использовать деэмульгирующие присадки. Принцип действия аппарата заключается в применении водяной бани для эмульгирования пробы масла сухим паром с последующим определением времени отделения масла от воды.

Температура воды в водяных банях, °С:	
• для эмульгирования	20 ... 25 °С
• для деэмульсации (с авт. поддержанием)	93 ... 95 °С
Объём пробы для одного испытания	20±0,1 см <sup>3</sup>
Объём водяных бань из термостойкого стекла, не менее	3 л
Потребляемая мощность, не более	0,9 кВт
Габаритные размеры	475x215x305 мм / 9,5 кг

**Машина трения четырехшариковая ЧМТ-1 (Россия)**

Определение в лабораторных условиях смазывающих свойств жидких и пластичных смазочных материалов по методике ГОСТ 9490-75.

Определяемые характеристики: индекс задира, критическая нагрузка, показатель износа, нагрузка сваривания.

Принцип действия машины трения ЧМТ-1 основан на трении стальных шариков между собой под нагрузкой в среде испытуемого материала. Основным механизмом машины является узел трения, который представляет собой пирамиду из четырёх контактирующих друг с другом шариков. Три нижних шарика закрепляются неподвижно в чашке машины с испытуемым смазочным материалом. Верхний шарик, закреплённый в шпинделе машины, вращается относительно трёх нижних под заданной нагрузкой от 6 до 100 кгс с частотой вращения 1460±70 об./мин.

**2.27.21. ПЕНЕТРАЦИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ****Пенетрометр Линтел ПН-20Б для битумов (Россия)**

Рекомендован для определения пенетрации битумов и других битуминозных материалов по ГОСТ 11501-78, ASTM D5. Аппарат обеспечивает автоматическое определение величины пенетрации.

Точность определения пенетрации	±0,05 мм
Сохранение и просмотр	до 9 анализов в памяти
Диапазон пенетрации	0 ... 630 единиц пенетрации
Время пенетрации	1 ... 3599 с
Потребляемая мощность, не более,	50 В•А
Габаритные размеры аппарата / масса	245x280x505 мм / 12 кг

**Пенетрометр Линтел ПН-10ПЦ для парафинов и церезинов (Россия)**

Рекомендован для определения пенетрации парафинов и церезинов по ГОСТ 25771-83. Аппарат обеспечивает автоматическое определение величины пенетрации.

Точность определения пенетрации	±0,05 мм
Диапазон пенетрации	0 ... 630 единиц пенетрации
Погрешность измерителя перемещения	±0,05 мм
Время пенетрации	1 ... 3599 с
Потребляемая мощность, не более	50 В•А
Габаритные размеры аппарата / масса	245x280x505 мм / 12 кг

## 2.27.22. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОКСУЕМОСТИ

### Автоматический анализатор микрококсового остатка и зольности (микро-метод) NMC 440 (Normalab, Франция)



- Соответствует стандартам ASTM D4530, EN ISO 10370.
- Микропроцессорное управление, возможность подключения PC и принтера, цифровой дисплей, клавиатура.
  - 3 запрограммированных метода плюс 17 дополнительных методов.
  - Быстрый доступ к параметрам калибровки.
  - Автоматическая диагностика.
  - Автоматический контроль газов.
  - Быстрое охлаждение воздушным вентилятором по окончании теста.

Диапазон температур	до 800 °С
Мощность встроенной печи	1300 Вт
Объём проб	6; 7; 12 мл
Память	до 200 результатов измерений
Габаритные размеры / масса	430x630x480 мм, 35 кг

### Аппарат для определения коксуемости нефтепродуктов по Конрадсону ТЛ-1 (Россия)

Предназначен для осуществления метода по ГОСТ 19932 (по Конрадсону) и ASTM D189.



Продолжительность одного анализа	3 ч
Давление природного или искусственного газа от сети	1,18 ... 2,94 кПа

## 2.27.23. АНАЛИЗ ДРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК

### Лабораторный аппарат для определения максимальной высоты некопящего пламени ЛВП-М (Россия)

Соответствует ГОСТ 4338. Сущность метода заключается в сжигании образца нефтепродукта в лампе специальной конструкции с фитилем и измерении по шкале высоты пламени.



Рабочая среда	светлые нефтепродукты
Диапазон показаний шкалы	0 ... 50 мм
Габаритные размеры	430x220x195 мм
Масса	4 кг

### Аппарат для определения индукционного периода автомобильных бензинов ИПБ-1 (Россия)

ГОСТ 20284. Позволяет испытывать бензин по ГОСТ 4039, унифицированному с национальными стандартами зарубежных стран и ASTM 525.

Значения давления, температуры и периода времени выводятся на цифровое табло блока управления.



Диапазон измерения давления	0 ... 1600 кПа
Допускаемая погрешность	±20 кПа
Диапазон рабочих температур	98 ... 102 °С
Точность поддержания температуры в бане	±0,1 °С
Габаритные размеры стойки	300x200x150 мм
Габаритные размеры бани	1270x325x430 мм

### Аппарат для определения коррозионного действия на металлы АКДМ (Россия)

Соответствует методикам: ГОСТ 6321-92 (ИСО 2160-85); ГОСТ 2917-76; ГОСТ 9.080-77.



Теплоноситель	вода или глицерин
Максимальная температура нагревания теплоносителя	110 °С
Точность поддержания заданной температуры	±0,5 °С
Потребляемая мощность, не более	1,1 кВт
Габаритные размеры:	
■ водяная баня, диаметр/высота	220/227 мм
■ блок регулирования температуры	150x180x80 мм
Масса:	
■ водяная баня	4,0 кг
■ блок регулирования температуры	1,5 кг

## 2.27.24. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АЗС

### Металлические образцовые мерники 1-го разряда (Россия)



Внесён в Государственный реестр СИ РФ под № 47665-11.  
Соответствуют ГОСТ 8.400-80.

Предназначены для поверки и аттестации образцовых металлических мерников 2-го разряда, образцовых мерных баков, входящих в комплект различных испытательных установок, технических мерников 1-го класса, а также для точного замера объема жидкостей с вязкостью, близкой к вязкости воды.

Номинальная вместимость – **от 2 до 500 литров**.

Относительная погрешность мерников не более 0,02 % от номинальной вместимости.

### Образцовые мерники 2-го разряда М2р-СШ (Россия)



Внесён в Государственный реестр СИ РФ под № 20835-05.  
Соответствуют ГОСТ 8.400-80.

Мерники со специальной шкалой номинальной **вместимостью 10, 20, 50 дм<sup>3</sup>** предназначены для проверки топливораздаточных колонок, дозаторов бензина и дизельного топлива, позволяют измерить дозу рабочей жидкости, как при температуре измерения, так и с приведением к 20 °С. Пределы относительной погрешности в условиях измерения (на питьевой воде) не более ±0,1 %.

### Металлические образцовые мерники 2-го разряда (Россия)



Внесён в Государственный реестр СИ РФ под № 20835-05.

Предназначены для поверки и аттестации технических мерников 2-го класса и измерительных резервуаров (шифр 02), поверки дозаторов (шифр 01), поверки топливораздаточных колонок (шифр 03). Мерники того же назначения, устанавливаемые на передвижных лабораториях, имеют шифр 03П, а мерники, предназначенные для поверки счетчиков жидкости, имеют шифр 04. Рабочая среда - неагрессивные жидкости с вязкостью, близкой к вязкости воды. Относительная погрешность мерников не более ±0,1 % от номинальной вместимости ГОСТ 8.400-80.

Номинальная вместимость – **от 2 до 500 литров** и более.

### Метроштоки МШС (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 20265-08.

Предназначены для измерения высоты уровня нефти и нефтепродуктов в транспортных и стационарных емкостях, а также высоты уровня подтоварной воды в стационарных емкостях с применением специальной водочувствительной пасты.

Состоит из секций (от 1 до 4), изготовленных из фигурного профиля алюминиевого сплава марки АД31, Т-образные. Минимальный диаметр описанной окружности 39 мм.

### Рулетки с лотом Р-10 УЗГ, Р-20 УЗГ, Р-30 УЗГ, Р-50 УЗГ, Р-100 УЗГ (Россия)



Р-20 УЗГ

Соответствуют ГОСТ 7502-89. Внесены в Госреестр СИ РФ под № 43003-09.

Предназначены для измерения линейных размеров непосредственным сравнением со шкалой рулетки. Рулетки Р-10УЗГ и Р-20УЗГ применяются для измерения уровня нефти и нефтепродуктов в транспортных и стационарных ёмкостях. Поставляются потребителю в разобранном виде (груз отдельно от рулеток). Поверка рулеток производится при выпуске из производства.

Марка	Длина шкалы, м	Цена деления, мм	Габарит. размеры, мм	Масса, кг
Р-10 УЗГ с лотом	10	1	530x33	2,42
Р-20 УЗГ с лотом	20	1	550x33	2,60



## 2.28. | ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### Анализатор качества молока ЛАКТАН 1-4 (Россия)



ЛАКТАН 1-4 мини    ЛАКТАН 1-4 исп. 220

Все приборы серии сертифицированы. Анализ проб производится без химреактивов и дополнительного оборудования.

**ЛАКТАН 1-4 мини** - переносной ультразвуковой анализатор для определения массовой доли жира, сухого обезжиренного молочного остатка, СОМО, добавленной воды, плотности и температуры в пробе цельного свежего, консервированного, пастеризованного, нормализованного, восстановленного, обезжиренного молока и молока длительного хранения.

**ЛАКТАН 1-4 исп. 220** - ультразвуковой анализатор предназначен для определения массовой доли белка, жира, добавленной воды, СОМО, температуры и плотности в пробе молока. Возможность подключения к компьютеру и принтеру; работа от 12 В (автомобиль).

**ЛАКТАН 1-4 исп. 230** - для определения температуры, массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного осадка, добавленной воды, точки замерзания и плотности в пробе цельного свежего, консервированного, пастеризованного, нормализованного, восстановленного, обезжиренного молока и молока длительного хранения. Полностью автоматизированная система промывки. Точка замерзания – 0,52 ... 0 °С.

**ЛАКТАН 1-4 исп. 704** с автоматизацией процесса подготовки и подачи анализируемых проб. Определяет массовую долю жира, белка, СОМО, содержание воды, точку замерзания в пробе молока. Предназначен для использования на крупных племзаводах, племобъединениях и фермах с большим молокооборотом.

**ЛАКТАН 1-4 исп. 704 круговой** обеспечивает подогрев и поддержание необходимой температуры проб при измерении. Круговой транспортер для автоматической подачи проб (с возможностью установки 24 стаканчиков).

Объём пробы	25 мм <sup>3</sup>
Массовая доля жира	0 ... 10 %
Массовая доля СОМО	6 ... 12 %
Массовая доля белка	1,5 ... 3,5 %
Массовая доля добавленной воды	0 ... 100 %
Температура пробы	25 °С
Плотность	1000 ... 1040 кг/м <sup>3</sup>
Среднее время измерения	45 ... 180 с (в зависимости от модели)

### Анализатор качества молока Клевер-2М (Россия)



Внесён в Госреестр СИ РФ под № 35748-07.

Предназначен для измерения массовой доли жира, белка, лактозы, минеральных солей (зола) и плотности в молоке и молочных продуктах в соответствии с методикой выполнения измерений, аттестованной в установленном порядке. Дополнительно анализатор измеряет или рассчитывает на основании измеренных данных массовую долю сухого молочного остатка, обезжиренного молочного остатка, степень гомогенизации и точку замерзания молока, а также индицирует температуру пробы и рассчитанное количество добавленной воды.

Параметры	Режим 1	Режим 2
Массовая доля жира, %	0 ... 20	1,5 ... 5,5
Массовая доля белка, %	0,15 ... 6	2,0 ... 5
Массовая доля лактозы, %	-	3,5 ... 5
Массовая доля минеральных солей, %	-	0,5 ... 1,5
Массовая доля СОМО, %	3 ... 15	6 ... 15
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1000 ... 1050	1000 ... 1050
Точка замерзания, °С	-	-0,8 ... -0,4
Количество добавленной воды*, %	-	3 ... 70
Степень гомогенизации*, %	-	0 ... 100
Температура*, °С	-	5 ... 35

\* - Ненормируемые метрологические показатели

### Анализатор молока вискозиметрический СОМАТОС-В (Россия)



Соматос-В-1К

Прибор внесён в Госреестр СИ РФ под № 47396-11.

Принцип действия определён ГОСТ 23453-90, по которому заданные объёмные количества молока и водного раствора препарата Мастоприм смешиваются и затем определяется условная вязкость смешанных проб, по временам вытекания их одинаковых частей по объёму через капилляр. В анализаторе измеряются времена вытекания одинаковых по весу частей проб, с применением тензoeлектрического взвешивающего устройства (ТВУ). Калибровочный вес равен весу дистиллированной воды, вытекшей через капилляр за 8,3 с из пробы объёмом 15 см<sup>3</sup>.



Соматос-В-4К

Линейка представлена приборами **Соматос-В-1К** (одноканальный), **Соматос-В-2К** (двухканальный), **Соматос-В-4К** (четырёхканальный).

Диапазон измерения количества соматических клеток	90 ... 1500 тыс./см <sup>3</sup>
Диапазон определения условной вязкости (время вытекания)	12 ... 58 с
Диапазон измерения ТВУ	0 ... 50 г (±0,1 %)
Диаметр капиллярного канала измерительного сосуда	1,5 мм (±0,1)
Средняя продолжительность одного измерения	4 мин
Габаритные размеры / масса	282x166x240 мм / 3 кг

### Анализатор молока вискозиметрический СОМАТОС Мини (Россия)



Прибор внесён в Госреестр СИ РФ под № 39563-08.

Предназначен для экспресс-определения количества соматических клеток в молоке. Применяется для контроля молока в лабораториях предприятий молочной промышленности.

Диапазон измерения количества соматических клеток	90 ... 1500 тыс./см <sup>3</sup>
Диапазон определения времени вытекания жидкости	0,1 ... 99,9 с
Объём пробы	10 см <sup>3</sup>
Средняя продолжительность одного измерения	4 мин
Габаритные размеры	290x270x180 мм / 2 кг

### Прибор для диагностики мастита МИЛТЕК-1 (Россия)



Предназначен для экспресс-диагностики скрытого (субклинического) мастита в коровьем молоке. Особенно удобно пользоваться прибором в период проведения контрольных доек, т.к. анализ одной пробы занимает несколько секунд, что делает процесс высокотехнологичным. Прибор не требует какой-либо предварительной подготовки пробы перед анализом и не использует в анализе никаких химических веществ. Температура анализируемой пробы может быть от 20 до 39 °С.

Средняя продолжительность одного измерения	5 ... 10 сек
Температура окружающей среды	0 ... 40 °С
Относительная влажность воздуха при 25 °С	0 ... 98 %
Время непрерывной работы от аккумуляторов, не менее	8 ч
Атмосферное давление	600 ... 800 мм рт. ст.
Потребляемая мощность, не более	0,5 Вт
Габаритные размеры / масса	200x50x85 / 350 г

### Оборудование для анализа методом Кьельдаля



Tubtherm TT-625

Проведение анализа азота и белка по Кьельдалю предусматривает три основных стадии:

- Разложение образца под действием серной кислоты для перевода органического азота в сульфат аммония.
- Добавление щёлочи, перегонка и поглощение выделившегося аммиака.
- Титрование поглощенного аммиака раствором кислоты известной концентрации.

Комплект оборудования позволяет провести все три стадии анализа. В комплект входит: установка для разложения (мокрого озонения); установка для перегонки (дистиллятор, анализатор); установка для титрования (бюретка или титратор); набор пробирок, колб, реактивов. По желанию заказчика, комплект оборудования дополняется системой для удаления и нейтрализации ядовитых кислотных паров для стадии разложения (скруббер и водяной насос).

**Компания Gerhardt (Германия)**, выпустившая первые установки для анализа азота по Кьельдалю, до сих пор является эталоном качества и новизны. На данный момент компания выпускает серию установок разложения **Tubtherm** на разное число образцов, а также установки для перегонки **Vapodest**.

**Оборудование Velp (Италия)** - хорошая альтернатива установкам Gerhardt. Для первой стадии анализа Velp производит **термореакторы DK** на разное количество образцов, а для второй стадии - несколько модификаций анализаторов **UDK** (полуавтоматический, автоматический, автоматический со встроенным титратором).

Комплект оборудования подбирается в зависимости от объема потока анализов лаборатории.

### Проекционный трихинеллоскоп СТЕЙК (Россия)



Прибор сертифицирован, рекомендован Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России для широкого использования. Методики утверждены органами ветсанэкспертизы и санитарно-эпидемиологического контроля.

Увеличение	50 или 80 крат
Размер экрана по диагонали	140 мм
Габаритные размеры / масса	200x300x420 мм / 7 кг

**Проекторный трихинеллоскоп СТЕЙК-Про (Россия)**

Прибор сертифицирован. Особенности прибора являются: 2 специальных быстросменных объектива, полное отсутствие искажений изображения, тонированный экран с антибликовым покрытием для повышения контрастности изображения, большое проекционное поле, высокая четкость и резкость изображения, анатомическая подставка для рук.

Увеличение, крат	45 и 70 крат
Размер поля наблюдения	4,5х4,5 или 6,5х6,5 мм
Размер экрана	300х300 мм
Мощность лампы	35 Вт
Габаритные размеры / масса	400х500х600 мм / 12 кг

**Аппарат гельминтологический ГАСТРОС (Россия)**

Предназначен для выделения личинок трихинелл методом переваривания в искусственном желудочном соке. Аппарат реализует методику исследования на трихинеллез, утвержденную Департаментом Ветеринарии. Прибор имеет микропроцессорное управление; звуковую и световую индикацию режимов, индикацию времени, оставшегося до конца процедуры; возможность исследования до 10 проб массой по 5 г.

Объём рабочей камеры	1 л
Время одного исследования	45 мин
Габаритные размеры / масса	405х212х164 мм / 5,5 кг

**Анализатор спиртосодержащих напитков КОЛОС-2 (Россия)**

Переносной настольный прибор, состоящий из пробоприёмника с системой термостабилизации, источника ультразвуковых колебаний, детектора, усилителя, микропроцессорного блока регистрации и обработки данных, жидкокристаллического дисплея. Работой прибора управляет микропроцессор. Через образец пропускаются ультразвуковые колебания и регистрируются значения выходных сигналов в зависимости от значений измеряемых параметров спиртосодержащей жидкости.

Возможные градуировки прибора: «Для пива», «Для вина» или «Для крепких напитков (водка, коньяк)». За дополнительную стоимость на заводе-изготовителе в прибор может быть записано до 10 любых градуировок.

Параметры	Пиво	Любой спиртосодержащий напиток
Объём анализируемой пробы, см <sup>3</sup>	20	20
Производительность, не менее, проб/ч	6	6
Массовая доля спирта, %	0,1 ... 8 (±1 %)	0,1 ... 94 (±1 %)
Объёмная доля спирта, %	0,1 ... 10,5 (±1 %)	0,1 ... 96 (±1 %)
Массовая доля действительного экстракта, %	0,5 ... 12 (±4,5 %)	0,5 ... 25 (±4,5 %)
Экстрактивность начального сусла, %	8 ... 23 (±3 %)	—
Температура, °С	8 ... 30	8 ... 30

**Люминоскоп ФИЛИН (Россия)**

Предназначен для определения качества пищевых продуктов методом люминесцентного анализа в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, СЭС, торговых и перерабатывающих предприятий. Может быть поставлен с методиками:



- Масла и жиры: проверка чистоты растительных масел, выявление фальсификации сливочного масла маргарином и жирами.
- Мясо: определение свежести говядины, выявление фальсификации рубленого мяса субпродуктами.
- Рыба: определение качества свежей и соленой рыбы.
- молоко и молочные продукты: оценка качества молока и творога.
- Картофель и овощи: выявление картофеля, пораженного фитофторой, выявление подмороженных овощей; оценка свежести плодов.
- Соки и вина: выявление фальсификации красных виноградных вин плодово-ягодными.
- Мука и зерно: оценка качества и определение видовой принадлежности муки и зерна.

Рабочая длина	364 нм
УФ облученность контролируемой поверхности	5 мВт/см <sup>2</sup>
Габаритные размеры / масса	190х250х290 мм / 3,7 кг

**Афрометры АП-2 и АС (Россия)**

Афрометр - компактное ручное устройство для определения массовой концентрации двуокиси углерода в бутылках из пластика или стекла. Устройство оборудовано манометром для измерения давления до 0,6 МПа (6,0 кг/см<sup>2</sup>).

Давление	до 0,6 Мпа
Класс точности	2,5

Модель	Материал емкости	Объём ёмкости, л	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
АП-2	Пластик	0,33 ... 2	180x70x70	0,3
АС	Стекло	0,33 ... 1	180x75x70	0,4

### Измеритель деформации клейковины ИДК-3М (Россия)



Предназначены для определения группы качества клейковины пшеницы по величине её деформации под действием нагрузки определенной величины в течение заданного интервала времени в соответствии с ГОСТ 13586.1-68.

Пределы измерения остаточной деформации	0 ... 150,7 усл. ед.
Пределы абсолютной погрешности	±0,5 усл. ед.
Номинальное значение деформирующей нагрузки	120 г
Габаритные размеры	200x110x240 мм / 1,7 кг

### Устройство для механизированного отмывания клейковины У1-МОК-1М (Россия)



Предназначено для отмывания сырой клейковины из зерна (шрота) пшеницы и пшеничной муки. Устройство поставляется в комплекте с бачком для воды.

Производительность	4 отмывания в час
Частота вращения	57 об./мин
Расход воды на одно отмывание	9,2 л
Габаритные размеры / масса	530x300x530 мм / 25 кг

### Прибор для определения числа падения ПЧП-3 (Россия)



Предназначен для контроля качества крахмалосодержащих продуктов по показателю активности альфа-амилазы [Международные стандарты ICC-№ 107, ISO № 3093-82 и ГОСТ 27676-88]. Одновременное измерение в двух пробах; автоматический контроль температуры в водяной бане.

Диапазон определения числа падения	60 ... 900 с
Частота колебаний шток-мешалки	2,0 (±0,3) Гц
Высота падения шток-мешалок	68 (±1) мм
Температура в водяной бане	100,0(±0,5) °С
Габаритные размеры / масса	450x170x530 мм / 25 кг

### Пробоотборные щупы (Россия)



Предназначены для отбора проб зерна, муки, крупы, комбикормов и другой продукции при подготовке их к анализам. В зависимости от назначения различают: автомобильные (**вагонные - ЩВ**), складские (**амбарные - ЩА**) и **мешочные (ЩМ)**. Принцип действия: закрытые щупы всех типов вводят в зерно или продукты, на нужной глубине их открывают, и они наполняются продуктом.

Щупы ручные **РП-140, РП-220** позволяют осуществлять отбор проб из кузовов грузового автотранспорта, железнодорожных вагонов, зернохранилищ. Лёгкие - выполнены из дюралюминия. Пробозаборные отверстия (8 шт.) расположены равномерно на длине 1 м от нижнего конца щупа. При необходимости отбора проб с глубины более 1 м щуп погружается в зерно на требуемую глубину. Пробоотборные отверстия щупа открываются постепенно от нижнего к верхнему, что обеспечивает равномерный отбор проб со всей глубины погружения.

Модель	Объём продукта, забираемого щупом, см <sup>3</sup>	Длина щупа, мм	Длина рабочей части заборника, мм	Масса, кг
ЩВ	115	1000	130	1,5
ЩА	165	2800	180	4,6
ЩМ	15	350	150	0,2
РП-140	500	1400	100	1,5
РП-220	500	2200	100	2,5

Информацию о другом лабораторном оборудовании, используемом в пищевой промышленности, Вы найдёте в разделах:

- «2.1. Анализаторы влажности» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 83).
- «2.8. Дробильно-мельничное оборудование» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 111).
- «2.11. Нагревательные приборы» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 127).
- «2.20. Титраторы» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 170).
- «2.23. Центрифуги» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 185).
- «2.26. Электрохимические методы анализа» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 200).



## 2.29. ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 2.29.1. ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА И ПОЧВ

#### Комплект колец-пробоотборников КП-402 (Россия)



Комплект колец предназначен для отбора образцов грунта при определении плотности в соответствии с ГОСТ 5180-84

##### Комплект поставки:

Кольца - 3 шт ■ крышка - 3 шт ■ молоток - 1 шт ■ паспорт - 1 экз.

Объём	100, 200, 450 см <sup>3</sup>
Внутренний диаметр колец	56, 70, 83 мм
Масса	5 кг

#### Грохот лабораторный (типа КП-109/2) для сит d=300 мм (Россия)



Предназначен для определения зернового состава щебня (гравия) нефракционного и данной фракции по ГОСТ 8269-76.

Управление	ручное или автоматическое
Количество одновременно устанавливаемых сит	не более 6
Тип вибратора	ИБ-101
Тип привода	электрический
Мощность	0,25 кВт
Масса	100 кг

#### Наборы сит (Россия)



ВСМ КП-131

Предназначены для отсева по фракциям строительного песка, щебня и минерального порошка, определения состава асфальтобетонных смесей по ГОСТ 8735-88, ГОСТ 8269.0-97, ГОСТ 3 52129, ГОСТ 12801-98.

Диаметр сита	200/300 мм
Размеры ячеек	от 0,04 до 80 мм

#### Полуавтоматический прибор стандартного уплотнения грунта по ГОСТ 22733-02 ПСУ-ПА-2 (Россия)



Предназначен для автоматического уплотнения проб грунтов при определении максимальной плотности и оптимальной влажности по ГОСТ 22733-02.

- Возможность производить одновременно два испытания.
- Постоянная высота сбрасывания груза (300 мм) во время всего хода уплотнения независимо от высоты грунта в формах ПСУ.
- Процесс уплотнения (подъём-сброс, подсчёт количества ударов) полностью автоматизирован. Загрузка грунта в стаканы приборов производится послойно вручную.

Количество одновременно уплотняемых образцов	2
Число ударов на один слой грунта	40
Масса груза	2500±25 г

#### Пенетрометр ПБ-1Ф (Россия)



Предназначен для определения пределов пластичности и консистенции глинистых грунтов методом конуса.

Прибор позволяет проводить испытания в соответствии с методическими указаниями П.О. Бойченко. Полученные при помощи прибора результаты испытаний аналогичны полученным по ГОСТ 5180 для соответствующих показателей.

По дополнительному заказу прибор может быть укомплектован кольцами для грунта d – 50 мм, h – 20, 30, 40, 50 мм.

Масса подвижной части прибора	300 г
Угол конуса наконечника	30 °
Высота конуса	60 мм
Цена деления мерной шкалы с нониусом	0,1 мм
Размер мерной шкалы	62 мм

## 2.29.2. ИСПЫТАНИЯ ПЕСКА, ЩЕБНЯ И ГРАВИЯ

### Копер автоматический ПМА-Ф (Россия)



Соответствует ГОСТ 7392-2002, ГОСТ 8269.0-97  
Лабораторный автоматический прибор, предназначенный для испытания щебня (гравия) для балластного слоя железнодорожного пути.  
С помощью прибора определяют по степени разрушения зёрен, оцениваемой изменением зернового состава пробы, сопротивление щебня удару.

**Комплект поставки:** копер в сборе ■ ступка ■ насадка ■ паспорт ■ инструкция по эксплуатации.

Время проведения испытания (40 ударов)	98 сек
Число ударов за рабочий цикл	40
Масса бойка	5 кг
Высота падения бойка	50 см

### Полочный барабан КП-123Р (Россия)



Предназначен для проведения лабораторных испытаний по определению истираемости щебня по ГОСТ 8269.0-97.

Число оборотов барабана	30 об./мин
Диаметр рабочего барабана (внутр.)	700 (±4) мм
Длина рабочего барабана (внутр.)	500 (±5) мм
Ширина полки на крышке	100 (±5) мм
Диаметр шара	46,3 (±0,35) мм
Масса шара	405 (±10) г
Твёрдость поверхности шара	50 ... 54 HRC

### Мерные цилиндрические сосуды МП (комплект 1, 2, 5, 10 л) (Россия)



Предназначены для определения объёмного насыпного веса песка или фракций щебня, гравия по ГОСТ 9758-86. Мерные сосуды изготовлены из оцинкованной стали и покрыты краской для предотвращения коррозии или из нержавеющей стали.

Объём, л	Крупность заполнителя, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм
1	5	108	108
2	10	137	136
5	20	185	186
10	40	234	233

### Влагомер МГ4У (Россия)



Соответствует ГОСТ 16588, ГОСТ 21718  
Предназначены для оперативного контроля влажности древесины и широкой номенклатуры строительных материалов, в том числе в изделиях, конструкциях и сооружениях.  
Приборы обеспечивают возможность контроля влажности сыпучих и волокнистых материалов (песок, засыпки, грунты, утеплитель), твёрдых материалов (бетон, растворная стяжка, штукатурка, кирпич) и древесины в лабораторных, производственных и натуральных условиях.  
Существует три режима измерений: единичный замер, серия замеров с усреднением и режим непрерывного измерения для обнаружения участков повышенного влагосодержания.  
Приборы имеют энергонезависимую память по 300 результатов измерений на каждом из материалов и режим передачи данных на ПК. Питание автономное.

	Для древесины	Для строительных материалов
Диапазон измерения влажности	2 ... 45 %	0,1 ... 45 %
Основная абсолютная погрешность, не более	1,5 ... 3,0 %	0,8 ... 3,0 %

### Влагомер ВИМС-2.1 (Россия)



Соответствует ГОСТ 16558, ГОСТ 21718.  
Осуществляет оперативный контроль влажности древесины и строительных материалов, в том числе в изделиях, конструкциях и сооружениях. Принцип измерения основан на взаимосвязи диэлектрических свойств влажного материала с количеством содержащейся в нем влаги при положительных температурах.

- «ВИМС-2.11»: встроенный датчик, 16 пород древесины + 8 материалов пользователя, USB
- «ВИМС-2.12»: встроенный датчик, зондовый датчик, древесина, бетон, кирпич

Диапазоны измерения влажности:	
древесины	4 ... 30 (60)* % (±1,5 ... 3 %)
строительных материалов	0,5 ... 20 (45)* % (±0,5 ... 2 %)
сыпучих материалов	1 ... 25 % (±0,5 ... 2 %)

## 2.29.3. ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА И ВЯЖУЩИХ

### Лабораторный смеситель E095 (Matest, Италия)



Предназначен для приготовления цементных растворов в соответствии со стандартами ГОСТ 30744-2001, EN 196, ASTM C305.

**Комплект поставки:** чаша E0 95-01 из нержавеющей стали ■ устройство для подачи песка в процессе перемешивания раствора ■ защитная дверца.

Объём чаши	4,7 л
Скорость вращения лопасти	140 или 285 об./мин (вокруг собственной оси) 62 или 125 об./мин (при планетарном вращении)

### Лабораторный смеситель АЛС-5М (Россия)



Смеситель предназначен для приготовления цементного раствора, используемого при изготовлении цементных образцов-балочек. Смеситель работает в автоматическом режиме, включая дозированную засыпку песка. По окончании цикла приготовления раствора смеситель автоматически выключается.

Ёмкость бачка	5 л
Частота вращения лопасти	140±5 об./мин (малая), 285±10 об./мин (большая)
Частота вращения водила	62±5 об./мин (малая), 125±10 об./мин (большая)
Производительность дозатора	0,045 кг/с

### Прибор для определения активности цемента за 1 минуту ИАЦ-04 (Россия)

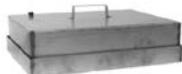


Предназначен для определения активности портландцемента, портландцемента с минеральными добавками, шлакопортландцемента. Применяется в заводских и научно-исследовательских лабораториях при проведении экспресс-исследований свойств минеральных вяжущих веществ.

Принцип действия прибора состоит в измерении удельной проводимости водоцементного раствора контролируемой пробы цемента, ее преобразовании в данные, соответствующие активности контролируемой пробы, и их индикации в цифровой форме на дисплее электронного блока.

Диапазон измерения активности	16-60 МПа
Погрешность определения активности цемента	±5 %
Максимальное время определения	5 мин
Габаритные размеры блока / датчика	135x70x25 мм / 120x90x90 мм

### Ванна с гидрозатвором ВГЗ (Россия)



Предназначена для хранения образцов во влажных условиях в соответствии с ГОСТ 310.3-76.

**Комплект поставки:** ванна ■ решётка ■ крышка ■ паспорт.

Габаритные размеры	123x426x506 мм
Материал поддона	нержавеющий лист
Материал крышки	оцинкованная сталь
Сетка ст. 3, покрытие	эмаль по грунту

### Формы для бетона (Россия)



Для изготовления бетонных кубов, служащих для определения предела прочности тяжёлого бетона на сжатие и водонепроницаемости бетона (ГОСТ 10180, ГОСТ 22685-89, ТУ-310.4-81) используют формы бетона типа ФК150, ФЦ150, 2ФК100, 3ФК70,7.

Для приготовления образцов балочек, по которым определяются в лабораториях качественные характеристики цемента (ГОСТ 310-60, ГОСТ 22685-89, ТУ-310.4-81), используется форма балки типа 3ФБ40. Формы представляют собой разборную конструкцию, которая в собранном виде скрепляется резьбовым соединением.

Модель	2ФК100	ФЦ150	3ФБ-40
Размер рабочей полости, мм	100x100x100	150x150, 100x150, 50x150	40x40x160
Масса, кг	8	8	7,5

## 2.29.4. ИСПЫТАНИЯ БИТУМОВ

### Автоматический аппарат «Кольцо и шар» B070N (Normlab, Франция)



Соответствует стандартам ASTM D 36, ISO 4625, ISO EN 1427, ГОСТ 11506.  
Двухместный ручной аппарат, используется для определения точки размягчения битумных материалов методом «Кольца и шара».

- Включает в себя:
- крышку для 2-х колец с центрирующим устройством;
  - 1 упаковку из 10 колец с выступом;
  - 1 упаковку из 10 шариков;
  - 1 стеклянный стакан;
  - 1 термометр ASTM 16С.

Информацию об автоматическом аппарате NBA 440 для определения температуры размягчения битумов методом кольца и шара Вы найдёте в разделе «2.27.18. Анализ битумов и парафинов» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 232).

### Ручной анализатор температуры хрупкости битумов по Фраасу (Normlab, Франция)



Соответствует ГОСТ 11507.  
Ручной анализатор, используется для определения температуры хрупкости битумов по Фраасу.

**Комплект поставки:** устройство для изгиба пластин ■ пластина из упругой нержавеющей стали 41x20x0,15 мм ■ пробирка ■ стеклянная баня для охлаждения пробирки с пробой ■ термометр IP 42С ■ штатив.

### Автоматический пенетрометр для битумов NPN TECH (Normlab, Франция)



Соответствует ASTM D 5, ASTM D 217, ASTM D 937, ASTM D 1321, ASTM D 1403, ISO 2137, ISO 3992, ISO 6298, ISO EN 1426, ГОСТ 11501, ГОСТ 25771.

Предназначен для измерения консистенции полужидких материалов (в том числе, битумов) путём определения проникновения испытательного тела стандартных размеров и массы в испытываемую среду.

- Встроенный программный пакет.
- Клавиатура для ввода параметров и проведения измерения.
- Шаговый двигатель с шагом 0,01 мм.
- Программируемое время пенетрации от 0 до 999 минут.
- Запоминание параметров для рутинных анализов.
- Автоматическое подведение иглы для электропроводящих типов проб.
- Оптоэлектронное детектирование глубины пенетрации.
- Опция: автоматическое приспособление определения уровня для битумов.

Электропитание	230 В, 50 Гц
Габаритные размеры (ДхШхВ)	260x320x540 мм
Масса	26 кг

### Ручной пенетрометр (Normlab, Франция)



Соответствует ASTM D 5, ASTM D 217, ASTM D 937, ASTM D 1321, ASTM D 1403, ISO 2137, ISO 3992, ISO 6298, ISO EN 1426, ГОСТ 11507, ГОСТ 25771.

Ручной пенетрометр со столиком со встроенным уровнем для определения вязкости битумов.

- Станина на винтах, регулирующих уровень и высоту.
- Вертикальный держатель с ручным отпускающим механизмом.
- Шкала круглая, градуированная по 0,01 мм.

Рабочая температура	163 °С
Габариты	180x180x560 мм
Масса	5,6 кг

Информацию о пенетрометрах российского производства Вы найдёте в разделе «2.27.21. Пенетрация нефтепродуктов» (глава «Лабораторные приборы и оборудование», стр. 234).

## 2.29.5. ИСПЫТАНИЯ БЕТОНА И АСФАЛЬТОБЕТОНА

### Камера тепла и холода КТХ-24 (Россия)



Соответствует ГОСТ 10060.

Камера применяется для испытания бетонных образцов по ГОСТ «Базовый и ускоренный метод определения морозостойкости бетона способом многократного замораживания и оттаивания».

Объём	204 дм <sup>3</sup>
Внутренние габариты (ШхГхВ)	440х600х775 мм
Мощность нагревателя	2200 Вт
Мощность компрессора	7800 Вт
Время выхода на min температуру при полной загрузке	2,5±0,5 ч
Охлаждение	воздушное
Полка	3 шт
Габаритные размеры / масса	700х1160х1620 мм / 230 кг

### Дилатометрический измеритель морозостойкости бетона ИМД-МГ4 (Россия)



Соответствует ГОСТ 10180, ГОСТ 28570.

Предназначен для определения морозостойкости тяжёлых и лёгких бетонов на цементном вяжущем ускоренным дилатометрическим методом по ГОСТ 10060.3 при однократном замораживании образцов-кубов или кернов.

Состоит из блока управления с цветным графическим дисплеем, 1 – 3 измерительных камер и измерительной камеры со стандартным образцом-эталоном. Блок управления регистрирует температуру и объёмные деформации испытываемых образцов, непрерывно отображая на дисплее изменение контролируемых параметров по каждой из измерительных камер в виде цветных графических зависимостей (по каждой камере своим цветом), фиксирует появление аномальных пиков и оценивает морозостойкость бетона.

Диапазон измерения объёмных деформаций	0,01 ... 7 см <sup>3</sup>
Диапазон измерения относительных объёмных деформаций	0,04 см <sup>3</sup>
Абсолютная погрешность измерения температуры	± 0,2 °С
Абсолютная погрешность измерения относительных объёмных деформаций	± 10 <sup>-5</sup> см <sup>3</sup> /см <sup>3</sup>
Количество одновременно испытываемых образцов	1–3 шт
Измерительная среда	керосин
Габаритные размеры:	измерительной камеры блока
	190х225х210 мм 230х160х110 мм

### Устройство экспресс-оценки водонепроницаемости бетона АГАМА-2РМ (Россия)



Прибор предназначен для ускоренного определения водонепроницаемости бетона по его воздухопроницаемости. Прибор является восстанавливаемым (ремонтируемым) изделием и предназначен для эксплуатации на открытом воздухе и в закрытых помещениях, при температуре воздуха от 0 до 40°С. Прибор не должен подвергаться воздействию атмосферных осадков.

Вакуумметрическое давление в камере прибора	не менее 0,06 МПа
Усилие, необходимое для рабочего разрежения в камере	не более 300 Н
Диапазон измерения:	
сопротивления материала проникновению воздуха	0,1 ... 999,9 с/см <sup>3</sup>
марки бетона по водонепроницаемости	0 ... 20
Погрешность определения сопротивления материала проникновению воздуха	не превышает 8 %
Цена деления отсчётного устройства	0,1 с/см <sup>3</sup>
Габаритные размеры	370х250х165 мм
Энергопитание	встроенный аккумулятор

### Вакуумная установка для определения водонасыщения асфальтобетонных образцов ВУ-976А (Россия)



Соответствует ГОСТ 12801-98.

Предназначена для водонасыщения асфальтобетонных образцов. Комплектуется вакуумным насосом производства Италии.

Рабочий объём камеры	16 л
Материал бака и крышки	высоколегированная н/ж сталь 08Х18Н10
Внешнее покрытие	порошковая окраска
Конечный вакуум	1х10 <sup>-2</sup> мбар
Габаритные размеры без вакуумного насоса	Ø 260 x h 610 мм
Масса	24 кг

## 2.29.6. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ПРЕССЫ И РАЗРЫВНЫЕ МАШИНЫ

### Серия испытательных малогабаритных прессов на 1, 2, 3, 5 и 10 кН ПМ-МГ4 (Россия)



ГОСТ 15588, ГОСТ 20916, ГОСТ 22950, ГОСТ 2694, ГОСТ 9573.

Предназначены для испытаний образцов из пенополистирола, пенопластов, минераловатных плит и других теплоизоляционных материалов на сжатие при 10 % линейной деформации и на изгиб.

Прессы снабжены тензометрическим силоизмерителем и датчиком перемещения.

#### Модельный ряд:

- **ПМ-1МГ4:** нагрузка - до **1 кН**, **ручной механический привод** механизма нагружения
- **ПМ-2МГ4:** нагрузка - до **2 кН**, **ручной механический привод** механизма нагружения
- **ПМ-3МГ4:** нагрузка - до **3 кН**, **ручной механический привод** механизма нагружения
- **ПМ-5МГ4:** нагрузка - до **5 кН**, **электрический привод** механизма нагружения
- **ПМ-10МГ4:** нагрузка - до **10 кН**, **электрический привод** механизма нагружения

Диапазон нагрузок (в зависимости от модели)	0,02 ... 1,00 (2,00; 3,00; 5,00; 10,00) кН
Цена деления	0,001 кН
Относительная погрешность измерения усилия	не более $\pm 1$ %
Абсолютная погрешность измерения деформации	не более 0,1 мм
Регулируемая скорость нагружения	5 ... 10 мм/мин
Объём архивируемой информации	99 значений
Ход винтовой подачи	5
Размеры образца:	для испытания на сжатие для испытания на изгиб
	от 30x30x30 мм до 100x100x100 мм 40x40x250 мм

### Испытательная машина на сжатие с электрическим силоизмерением ИП-1 (Россия)



Соответствует ГОСТ 10180.

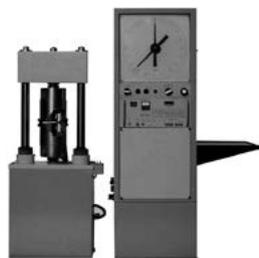
Гидравлическая машина с электрическим силоизмерением для статических испытаний на сжатие стандартных образцов бетонов, кирпича и других строительных материалов с наибольшей предельной нагрузкой 100 кН, 500 кН, 1000 кН, 2000 кН (соответственно модели).

Наибольшая предельная нагрузка	100 ... 2000 кН
Высота рабочего пространства	350 ... 610 мм
Ширина рабочего пространства	230 мм, 340 мм, 390 мм, 530 мм

#### Комплекты приспособлений для испытательных машин «ИП-1»:

- **Приспособление Н6 4.061.008** для испытания кирпича на изгиб по ГОСТ 8462.
- **Приспособление Н6 4.061.009** для испытания на изгиб сварных плоских образцов по ГОСТ 6996 и ГОСТ 14019.
- **Устройство Н6 4.061.048** для испытания бетона на растяжение при раскалывании по ГОСТ 10180.
- **Устройство Н6 4.061.047** для испытания половинок образцов призм на сжатие по ГОСТ 10180.
- **Устройство Н6 4.061.046** для испытания на растяжение при изгибе по ГОСТ 10180 (бетонных балочек).
- **Приспособление Н6 4.061.010** для испытания на изгиб сварных плоских образцов по ГОСТ 6996 и ГОСТ 14019.

### Испытательная машина на растяжение типа ИР-0 (Россия)



Соответствует ГОСТ 28840, ГОСТ 1497.

Предназначена для статических испытаний образцов металлов и сплавов, арматурной стали, образцов из листового и круглого проката на растяжение при температуре 20 (+15/-10) °С.

Оснащена системой измерения, позволяющей производить испытания с заданной скоростью нагружения, обеспечивающей измерение перемещения активного захвата и его индикацию, запись результата на самопишущем двухкоординатном приборе, включая запись деформации образца с навесного тензометра.

#### В базовой комплектации машина обеспечивает испытание на растяжение:

- цилиндрических образцов;
- цилиндрических образцов с головками;
- плоских образцов.

Наибольшая предельная нагрузка	100 - 500 кН
Тип привода	гидравлический
Тип силоизмерения	торсионный
Диапазон измерения перемещений активного захвата	от 0,1 до 400 мм
Твёрдость образцов	до 42 НКСэ



## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

2M6/2M7 лабораторный комплект	226	HI 83141, HI 9124, HI 912 портативные pH-метры	200
781 лабораторный pH-метр/иономер	202	HI 8733N, HI 8734N портативные кондуктометры	203
831 KF титратор	171	HI 9142, HI 9146-04 портативные оксиметры	205
870 Titrimo plus волюмометрический титратор	229	HI 98703 турбидиметр	149
888 Titrandо титратор	172	HL-i весы (A&D, Япония)	93
890 Titrandо титратор	170	HL-WP TITAN весы (A&D, Япония)	93
899 Coulometer титратор	171	HP Daihan нагревательные плиты	128
905 Titrandо титратор	172	HP IKATHERM® нагревательные плитки	130
907 Titrandо титратор	172	HR весы (A&D, Япония)	90
915 KF Ti-Touch титратор	170	HR-AZ / HR-A весы (A&D, Япония)	91
A&D (Япония):	83	HS 260 горизонтальные шейкеры	151
■ Анализаторы влажности	83	HV-G, HW-G весы (A&D, Япония)	94
■ Весы	90	HV/HW-WP TITAN весы (A&D, Япония)	94
A11 basic аналитическая мельница	112	HVV-6 автоматич. вискозиметр для высоковязких образцов	212
A1207 ультразвуковой толщиномер	135	ICS-1100 и ICS-1600 ионные хроматографы	182
A1212 Master ультразвуковой дефектоскоп	134	ICS-2100 ионные хроматографы	182
A1270 электромагнитно-акустический толщиномер	136	ICS-5000 ионнохроматографическая система	183
Abbemat Performance, Performance Plus рефрактометры	148	ICS-900 ионный хроматограф	182
ADP 410 поляриметр	148	ИКА (Германия):	112
ADP 440+ поляриметр	148	■ Верхнеприводные мешалки	153
AF650 компаратор	227	■ Дробильно-мельничное оборудование	112
Arjum® advance EDI системы очистки воды	100	■ Магнитные мешалки	150
Arjum® comfort I системы очистки воды	99	■ Плитки нагревательные	130
Arjum® comfort II системы очистки воды	99	■ Роторные испарители	154
AS 200, AS 300 ситовые анализаторы	112	■ Шейкеры	151
AUTO KV автоматический вискозиметр для н/п	211	IKAMAG магнитные мешалки без подогрева	150; 151
AutoKV MK2 автоматический вискозиметр для н/п	211	IKAMAG магнитные мешалки с подогревом	150
B070N автоматический аппарат «Кольцо и шар»	244	IN и IF термостаты/инкубаторы суховоздушные	167
Barnstead MicroPure системы очистки воды	100	JETVISC автоматический вискозиметр для авиатоплив	212
BB 50 лабораторная щековая дробилка	111	KNF мембранные вакуумные насосы-компрессоры	132
BIG SQUID IKAMAG мешалки без подогрева	150	KR4i напольная центрифуга	189
Binder климатические камеры	167	L (LT) высокотемпературные печи (Nabertherm)	168
Binder сушильные шкафы	163	Lab disc мешалка без подогрева	150
Biotrate цифровой титратор	108	Labofuge 200 компактная лабораторная центрифуга	186
BM весы (A&D, Япония)	90	Lambda 25/35 спектрофотометр	161
C30 и C20 титраторы (Mettler Toledo)	171	LOIP FT низкотемпературные термостаты	123
C-MAG MS 10 IKAMAG мешалка без подогрева	150	LOIP LB-100 водяные многоместные бани	85
Checker 1 (HI 98103) pH-метры	200	LOIP LB-200 водяные бани	85
Cubis весы (Sartorius, Германия)	86	LOIP LH нагревательные плиты	129
CWB баня д/опр-я давления насыщенных паров н/п	219	LOIP LS-301 насос-дозатор	133
Сигнализаторы-эксплозиметры CTX-17	107	LOIP LT прецизионные термостаты	123
Daihan Scientific (Южная Корея):	127	LOIP LT-810 термостат д/определения плотности	216
■ Верхнеприводные мешалки	153	LOIP LT-820 термостат для бомб Рейда	219
■ Колбонагреватели	127	LOIP LT-910 вискозиметрический термостат	213
■ Магнитные мешалки	151	LOIP LT-912 вискозиметрический криотермостат	214
■ Плиты нагревательные	128	LOIP LH-100 колбонагреватели	128
■ Шейкеры	152	LOIP LH-200 колбонагреватели	128
DC проточный охладитель	121	LOIP высокотемпературные печи	169
Delta 2000 CD газоанализатор	102	LOIP сушильные шкафы	164
Delta 65 газоанализатор	105	LOIP LS-110, LS-120 шейкеры	152
DIST 5 и DIST 6 кондуктометрические тестеры	204	LOIP LS-210, LS-220 шейкеры	152
DK терморекторы для анализа методом Кьельдаля	238	M 20 универсальная мельница	113
DL-WP весы (A&D, Япония)	92	MA-35, MA-100, MA-150 анализаторы влажности (Sartorius)	83
DM-230.2 В портативный плотномер	218	MC 10 микроскоп	143
DMA 4100 M / 4500 M / 5000 M плотномеры	217	MC 100 FXP микроскоп	145
DMA 500 плотномер	217	MC 100 XP микроскоп	144
DX-WP весы (A&D, Япония)	92	MC 150 MET металлографический микроскоп	147
E095 лабораторный смеситель	243	MC 20 микроскоп	144
EK-i / EW-iP весы (A&D, Япония)	92	MC 200 MET металлографический микроскоп	147
ELCHROM пробоотборники трансформаторного масла	156	MC 300 POL поляризационный микроскоп	147
Elmasonic ультразвуковые мойки	174	MC 300 XP микроскоп	145
Elmi CM-50 центрифуга	188	MC 50 LED микроскоп	144
EM весы (A&D, Япония)	94	MC 800 T микроскоп	146
ES STANDART колбонагреватели	127	MC компараторы масс (A&D, Япония)	91
ES-8110 / ES-8110D экстракторы	154	ME Vacuubrand мембранные насосы	131
ES-N и ES-HA Standard нагревательные плиты	129	Memmert стерилизаторы	166
ES-HF Standard нагревательные плиты	129	Memmert сушильные шкафы	163
ESF, ESB STANDART колбонагреватели и нагретатели стаканов	127	Metrohm (Швейцария):	170
Eurostar 20 digital верхнеприводная мешалка	153	■ Приборы для электрохимических методов анализа	201
Extend ED весы (Sartorius, Германия)	87	■ Титраторы	170; 229
GFL аквадистилляторы	98	Mettler Toledo (Швейцария):	83
GH, GR весы (A&D, Япония)	91	■ Анализаторы влажности	83
GX весы (A&D, Япония)	92	■ Весы	87
HACH 2100 AN/2100 N нефелометр	149	■ Приборы для электрохимических методов анализа	209
Hanna Instruments (Германия):	198	■ Рефрактометры	148
■ Приборы для электрохимических методов анализа	200	■ Титраторы	170
■ Термометры	198	MF 10 basic привод для тонкого измельчения	113
■ Турбидиметры	149	MGA 5 газоанализатор	101
HI 2210, HI 2211, HI 2212, HI 2213 лабораторные pH-метры	201	MicroCL17/17R микроцентрифуги	185
HI 4221-01 лабораторный pH-метр	201	Micros (микроскопы)	143

Minichiller циркуляционные охладители	120	Testo 625 термогигрометр	192
MINIDIST 1160 аппарат вакуумной дистилляции	222	Testo 608 термогигрометр	192
MPW-215 лабораторная центрифуга	185	Testo 816 измеритель уровня шума	139
MPW-223е малая лабораторная центрифуга	186	Thermo Scientific (Германия):	100
MPW-251 универсальная настольная центрифуга	187	■ Ламинарные боксы	125
MPW-351 универсальная настольная центрифуга	187	■ Дозаторы ЛЕНПИПЕТ	110
MPW-56 малая лабораторная центрифуга	186	■ Системы для получения особо чистой воды Barnstead®	100
MS магнитные мешалки	151	■ Центрифуги	185
MSC Advantage ламинарные боксы	125	THG 1298 установка д/изм-я плотности н/п	217
Multi 340i SET3 мультипараметровый анализатор	207	Topolino IKAMAG мешалка без подогрева	150
MX, MF, ML, MS анализаторы влажности A&D (Япония)	83	Tubtherm установка для анализа методом Кьельдаля	238
Nabertherm высокотемпературные печи	168	TV2000/4000 вискозиметрическая баня	213
NAE 440 аппарат д/опр-я анилиновой точки н/п	223	У сушильные шкафы (Mettmert)	163
NBA 440 аппарат д/опр-я Т размягчения битумов	232	UDK анализаторы молока по методу Кьельдаля	238
NCL 120 анализатор Т вспышки в открытом тигле	221	UltiMate 3000 системы ВЭЖХ	183
NCL 440 анализатор Т вспышки в открытом тигле	220	Unichiller циркуляционные охладители	121
NDI 210 аппарат дистилляции при атм. давлении	222	Unico-1201 фотометр	160
NDI 450 аппарат дистилляции при атм. давлении	222	Unico-2100 фотометр	160
NewClassic ML весы (Mettler Toledo, Швейцария)	89	Unico-2800 спектрофотометр	161
NewClassic MS весы (Mettler Toledo, Швейцария)	88; 89	Unistat динамические термостатирующие системы	122
NMC 440 анализатор микрококсового остатка и зольности	235	V30, V20 титраторы (Mettler Toledo)	170
Normalab 287 анализатор содержания хлористых солей	229	Vacuubrand вакуумные системы	131
Nova Safety центрифуга	188	Vapodest установка для анализа методом Кьельдаля	238
NPM 121 анализатор Т вспышки в закрытом тигле	221	WHM колбонагреватели	127
NPM 440 анализатор Т вспышки в закрытом тигле	220	WiseStir верхнеприводные мешалки	153
NPN TECH автоматический пенетрометр для битумов	244	WTW приборы для электрохимических методов анализа	201
NTE 450 анализатор Т помутнения и застывания	224	X-am 5000 газоанализатор	106
NTL 450 анализатор предельной Т фильтруемости	225	XP-S весы (Mettler Toledo, Швейцария)	87
Optima 7 газоанализатор	105	XP-A весы (Mettler Toledo, Швейцария)	87
Oxford LAB-X 3500 анализатор содержания серы в н/п	228	XS-S весы (Mettler Toledo, Швейцария)	88
Oxford MDX 1000 анализатор содержания серы в н/п	228	ZX-101C экспресс-анализатор октанового числа	226
Petite Fleur динамические термостатирующие системы	122	Автотест-01.02 газоанализатор	103
PFX195 Lovibond колориметр автоматический	226	АГАМА-2PM устройство оценки водонепрониц. бетона	245
pH 826 mobile портативный pH-метр	201	АДИМ аппарат д/опр-я времени деэмульсации масел	234
pH 827 Lab лабораторный pH-метр	201	АДП-02 аппарат д/опр-я давления насыщенных паров н/п	219
pH-150 MI pH-метр	203	АИМ-90 Ц аппарат д/опр-я пробив. напряж. трансф. масла	231
pH-электроды стеклянные	209	Аквадистилляторы GFL (Германия)	98
pH-электроды стеклянные комбинированные	209	Аквадистилляторы электрические (Россия)	98
pHer + (HI 98108) карманный pH-метр	200	АКДМ аппарат д/опр-я коррозионного действия на металлы	235
pHer 4/pHer 5 (HI 98127) pH-метры	200	АЛС-5M лабораторный смеситель	243
Piccolo и Piccolo Plus (HI 98111) карманные pH-метры	200	AM-0059 аспиратор сильфонный	157
ProfiLine Cond 3110 SET кондуктометр	204	Анализатор Т вспышки в закрытом тигле NPM 121	221
ProfiLine Oxi 3205 SET3 оксиметр	206	Анализатор Т вспышки в закрытом тигле NPM 440	220
ProfiLine pH 3110 SET 2 портативный pH-метр	201	Анализатор Т вспышки в открытом тигле NCL 120	221
Proline Plus механические дозаторы	109	Анализатор Т вспышки в открытом тигле NCL 440	220
Proline механические дозаторы	108	Анализатор Т помутнения и застывания NTE 450	224
Prospenser диспенсер	108	Анализатор АН-2	223
RE 2.5/RZ 2.5 Vacuubrand пластинчато-роторные насосы	131	Анализатор ВАД 40 М	229
RFM700 рефрактометры	149	Анализатор для темных нефтепродуктов ПОСТ-2Мк	228
Rheotek автоматические вискозиметры	211	Анализатор качества молока Клевер-2М	237
RO power многоместные магнитные мешалки без подогрева	151	Анализатор качества молока Лактан 1-4	237
RT 5 power IKAMAG многомест. магнит. мешалки с подогревом	150	Анализатор микрококсового остатка и зольности NMC 440	235
RV 10 роторные испарители	154	Анализатор молока вискозиметрический Соматос Мини	238
RW 20 digital верхнеприводная мешалка	153	Анализатор молока вискозиметрический Соматос-В	237
RW 28 basic верхнеприводная мешалка	153	Анализатор предельной Т фильтруемости NTL 450	225
RM40, RM50 рефрактометры	148	Анализатор ручной Т кристаллизации авиатоплив	225
S стерилизаторы (Mettmert)	166	Анализатор ручной Т помутнения и застывания	224
S220-Basic/ S220-Kit лабораторный pH-метр/иономер	202	Анализатор ручной Т хрупкости битумов по Фраасу	244
Sartorius (Германия):	83	Анализатор содержания серы в н/п Oxford LAB-X 3500	228
■ Анализаторы влажности	83	Анализатор содержания серы в н/п Oxford MDX 1000	228
■ Весы	86	Анализатор содержания серы в н/п Спектроскан S / SL	228
■ Дозаторы Biohit	108	Анализатор содержания хлористых солей Normalab 287	229
■ Системы для получения особо чистой воды Arium®	99	Анализатор спиртосодержащих напитков Колос-2	239
SevenCompact S220 лабораторный pH-метр/иономер	202	Анализаторы влажности:	83
SevenCompact S230 кондуктометр	204	A&D (Япония)	83
SevenGo pH SG2 лабораторные pH-метр/иономер	202	Mettler Toledo (Швейцария)	83
SevenGo pro pH/Ion SG8 портативный иономер	202	Sartorius (Германия)	83
SevenGo pro SG6 кислородометр	206	Анализаторы ГРАН-152	221
SevenGo pro SG7 профессиональный кондуктометр	204	Анализаторы молока по методу Кьельдаля UDK	238
SevenGo SG3 портативный кондуктометр	204	Анион-7051 портативный многопараметровый прибор	208
SevenMulti лабораторные многопараметровые приборы	207	Анкат-7664М газоанализатор	106
SG2 лабораторные pH-метр/иономер	202	АП-2 и АС афрометры	239
SGE-Chromatec микроприцы	181	АПВ-4-220В-40 аспиратор	157
SHATOX SX-100K/SX-150 октанометры	226	Аппарат автом. дистилляции при атм. давлении NDI 450	222
Sherwin® набор для цветной дефектоскопии	142	Аппарат автоматический «Кольцо и шар» B070N	244
SHO и SHR шейкеры	152	Аппарат вакуумной дистилляции Minidist 1160	222
Sigma 1-16 микроцентрифуга	185	Аппарат гельминтологический Гастрос	239
SK-WP TITAN весы (A&D, Япония)	93	Аппарат д/опр-я коррозионного действия на металлы АКДМ	235
SL16 универсальная настольная центрифуга	188	Аппарат д/опр-я Т вспышки в закрытом тигле Линтел АТВ-21	220
SM 100 Режущая мельница	111	Аппарат д/опр-я Т вспышки в открытом тигле Линтел АТВ0-21	220
SNOL высокотемпературные печи	168	Аппарат д/опр-я Т каплепадения н/п Линтел Капля-20	233
SNOL сушильные шкафы	164	Аппарат д/опр-я Т размягчения битумов NBA 440	232
Sorvall RC 6 Plus напольная центрифуга	190	Аппарат д/опр-я Т размягчения битумов Линтел КИШ-20	232
SPOTCHECK® Magnaflix материалы для цвет. дефектоскопии	142	Аппарат д/опр-я Т хрупкости битумов Линтел АТХ-20	233
SVM 3000 вискозиметр Штабингера	215	Аппарат д/опр-я Т хрупкости битумов ФРААС-1	233
T50, T70 и T90 титраторы (Mettler Toledo)	173	Аппарат д/опр-я анилиновой точки н/п NAE 440	223
TC погруженные охладители	121	Аппарат д/опр-я времени деэмульсации масел АДИМ	234
Testo 350 газоанализатор	106	Аппарат д/опр-я давления насыщенных паров н/п АДП-02	219
Testo 425 термоанометр	193	Аппарат д/опр-я индукционного периода бензина ИПБ-1	235

Аппарат д/опр-я коксуемости н/п по Конрадсону ТЛ-1	235	ВЛТЭ весы (Госметр, Россия)	95
Аппарат д/опр-я макс. высоты некоптящего пламени ЛВП-М	235	Водолей и Водолей М деионизаторы воды	179
Аппарат д/опр-я пробив. напряж. масла АИМ-90 Ц	231	Водомер МАРК-501	206
Аппарат д/опр-я растажения битумов Линтел ДБ-20-150	232	ВП-30, ВП-30Т вибропривод	117
Аппарат д/опр-я содержания масла в твёрдом парафине МП-1	232	ВСП весы	96
Аппарат д/опр-я стабильности масел против окисления	234	ВТ циркуляционные термостаты	123
Аппарат д/опр-я условной вязкости ВУБ-1Д	215	ВТ-р-01 термостат для бомб Рейда	219
Аппарат д/опр-я условной вязкости Линтел ВУБ-21	215	ВТ-р-02, ВТ-р-03 термостаты д/опр-я плотности	216
Аппарат д/опр-я фактических смол Линтел ФС-10 [01]	230	ВУ-976А установка д/опр-я водонасыщ. асфальтобетона	245
Аппарат д/опр-я фактических смол ПОС-77М	230	ВУ-М вискозиметр	215
Аппарат д/опр-я фактических смол ТЭС-ЛАБ-02/К	230	ВУБ-1Д аппарат д/опр-я условной вязкости	215
Аппарат для ректификации нефти АРН-2	223	ВУБ-21 Линтел аппарат д/опр-я условной вязкости	215
Аппарат ЛАЗ-М1/ЛАЗ-М2 для анализа дизтоплив	224	Газоанализатор Delta 2000 CD	102
Аппарат полуавт. дистилляции при атм. давлении NDI 210	222	Газоанализатор Delta 65	105
АПСМ-1 д/опр-я стабильности масел против окисления	234	Газоанализатор MGA 5	101
АРН-2 аппарат для ректификации нефти	223	Газоанализатор Optima 7	105
Аспиратор АПВ-4-220В-40	157	Газоанализатор Testo 350	106
Аспиратор модель 822	157	Газоанализатор X-am 5000	106
Аспиратор сифонный АМ-0059	157	Газоанализатор Автотест-01.02	103
Аспираторы ОП-442 ТЦ и ОП-824 ТЦ	157	Газоанализатор АНК-7664М	106
Аспираторы типа ПУ	156	Газоанализатор ГАНК-4	103
Ассистент анализатор шума, вибрации, спектра	140	Газоанализатор КОЛИОН-1В	103
АТВ-21 Линтел аппарат д/опр-я Т вспышки в закрытом тигле	220	Газоанализатор М-40	104
АТВО-21 Линтел аппарат д/опр-я Т вспышки в открытом тигле	220	Газоанализатор МХ-4	104
Атомно-абсорбционный анализатор ртути РА-915+	84	Газоанализатор МХ-6	104
Атомно-абсорбционный спектрометр КВАНТ-2А / КВАНТ-2АТ	84	Газоанализатор МГЛ-19М	101
Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915М / МГА-915МД	84	Газоанализатор Полар	102
АТХ-20 Линтел аппарат д/опр-я Т хрупкости битумов	233	Газоанализатор Полар-2	103
Афрометры АП-2 и АС	239	Газоанализаторы ОКА	106
БАВп-01 Ламинар-С ламинарные боксы	126	Газовый хроматограф Кристалл 2000М	176
БАММ-1 метеорологический барометр-анероид	191	Газовый хроматограф Кристалл 5000М	177
Бани водяные LOIP LB-200	85	Газовый хроматограф Кристалл 7000М	177
Бани водяные и масляные лабораторные ЛБ	85	Газовый хроматограф Хромос GX-1000	176
Бани водяные лабораторные ПЭ	85	ГАНК-4 газоанализатор	103
Бани водяные многоместные LOIP LB-100	85	Гастрол аппарат гельминтологический	239
Баня вискозиметрическая TV2000/4000	213	ГВЧ генератор водорода	178
Баня д/опр-я давления насыщенных паров н/п CWB	219	ГВЧ группы «А» генераторы чистого водорода	178
Барометр-анероид контрольный М-67	191	ГВЧ-4 и ГВЧ-6 генераторы чистого водорода	179
Барометр-анероид М-110	191	Генератор водорода ГВЧ	178
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	191	Генератор водорода Хроматэк	178
Батометр Паталаса	158	Генератор чистого воздуха ГЧВ	178
Биолам-1 микроскоп	146	Генераторы чистого водорода ГВЧ группы «А»	178
Блоки управления MPC® и Pilot ONE	118	Генераторы чистого водорода ГВЧ-4 и ГВЧ-6	179
Булат 2 ультразвуковой толщиномер	136	ГП суховоздушные стерилизаторы	166
В-08 МА К калориметр	231	ГР30, ГР50 грохоты	117
ВАД 40 М анализатор	229	ГРАН-152 анализаторы	221
Вакуумные насосы	131	Грохот лабораторный (типа КП-109/2)	241
Ванна с гидрозатвором ВГЗ	243	Грохоты ГР30, ГР50	117
ВГЗ ванна с гидрозатвором	243	ГТВ-002 измеритель температуры и влажности	192
ВД-70 вихрекоковый дефектоскоп	135	ГЧВ генератор чистого воздуха	178
ВЕ-50 измеритель электромагнитного поля	141	ДАЖ-2М дозатор автоматический жидкостный	181
ВЕ-метр-АТ-003 измеритель электромагнитного излучения	142	ДБ-20-150 Линтел аппарат д/опр-я растяжения битумов	232
Верхнеприводные мешалки Daihan Scientific	153	ДВ-1 деионизатор воды	179
Верхнеприводные мешалки ИКА (Германия)	153	ДГ дробилки валковые	114
Весовая техника	86	Деионизатор воды ДВ-1	179
■ A&D (Япония)	90	Деионизаторы воды Водолей и Водолей М	179
■ Mettler Toledo (Швейцария)	87	Делители проб щелевые ДП	117
■ Sartorius (Германия)	86	Дефектоскопы	134
■ Аналитические весы	87; 90; 95	Динамические термостатирующие системы Petite Fleur	122
■ Весы отечественного производства	96	Динамические термостатирующие системы Unistat	122
■ Гири и наборы гирь	97	Диспенсер Prospenser	108
■ Госметр (Россия)	95	ДКГ-02У Арбитр дозиметр	196
■ Компактные весы	93	ДКГ-03Д Грач дозиметр	196
■ Лабораторные весы	92; 95	ДКГ-07Д Дрозд дозиметр гамма-излучения	197
■ Микровесы	90	Дозатор автоматический жидкостный ДАЖ-2М	181
■ Платформенные весы	94	Дозаторы Biohit (Финляндия)	108
■ Прецизионные весы	89	Дозаторы Ленпипет (Россия)	110
■ Технические и товарные весы	96	Дозиметр ДКГ-07Д гамма-излучения Дрозд	197
■ Фасовочные весы	96	Дозиметр ДРГ-01Т1	196
■ Электронные весы общего назначения	96	Дозиметр-радиометр ДРБП-03	196
ВЗОР приборы для электрохимических методов анализа	203	Дозиметр-радиометр МКС-05 Terra	197
Виброметры, шумомеры	139	Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М	197
Вибропривод ВП-30, ВП-30Т	117	Дозиметры ДКГ-02У Арбитр, ДКГ-03Д Грач	196
ВИМС-2.1 влагомер	242	ДП делители проб щелевые	117
ВИП-2М Р вибрационный плотномер	218	ДРБП-03 дозиметр-радиометр	196
ВИС-Т-01 вискозиметрический термостат	213	ДРГ-01Т1 дозиметр	196
ВИС-Т-08-3 вискозиметрический термостат	213	Дробилка лабораторная щековая ВВ50	111
Вискозиметр автоматический AUTO KV для н/п	211	Дробилки валковые ДГ	114
Вискозиметр автоматический AutoKV МК2 для н/п	211	Дробилки валковые МД	114
Вискозиметр автоматич. НУВ-6 для высоковязких образцов	212	Дробилки инерционные конусные КИД	113
Вискозиметр автоматический JETVISC для авиатоплив	212	Дробилки щековые ЩД/ДЩ	114
Вискозиметр ВУ-М	215	Дробильно-мельничное оборудование (Россия)	113
Вискозиметр Штабингера SVM 3000	215	Дробильно-мельничное оборудование Ika-Werke (Германия)	112
Вискозиметры Брукфильда	214	Дробильно-мельничное оборудование Retsch (Германия)	111
ВКМД вибрационные конусные мельницы-дробилки	113	ДЭ и АЭ аквадистилляторы электрические (Россия)	98
ВЛ и ВЛ-В весы (Госметр, Россия)	95	ЕС Метам РВ-21-1/ЕС Метам РВ-21-2 микроскоп	147
ВЛ-С весы (Госметр, Россия)	95	Жидкостные хроматографы Dionex (США)	182
Влагомер ВИМС-2.1	242	Жидкостные хроматографы отечественного производства	183
Влагомер МГ4У	242	ИАЦ-04 прибор д/опр-я активности цемента за 1 минуту	243

ИВА-6Н термогигрометр	193	Ламинарные боксы Esco	126
ИВГ-1 К-П измеритель микровлажности газов	192	Ламинарные боксы Thermo Scientific	125
ИВТМ-7К термогигрометр	193	ЛБ водяные и масляные лабораторные бани	85
ИДК-3М измеритель деформации клейковины	240	ЛВП-М аппарат д/опр-я макс. высоты некоптящего пламени	235
Изм-ль Т и влажн./Люксметр/УФ-радиометр ТКА-ПКМ (мод. 42)	195	Ленпипет Блэк механические дозаторы	110
Изм-ль электропроводности углеродородных жидкостей ЭЛ-4М	231	Ленпипет Лайт механические дозаторы	110
Измерители параметров электрического и магнитного полей	141	ЛМТ-1 лабораторная мельница	115
Измеритель взвешенных частиц ИКВЧ (п)	104	ЛМЦ-1 А лабораторная мельница	115
Измеритель деформации клейковины ИДК-3М	240	ЛТ-300 лабораторный термометр	199
Измеритель дилатометрич. морозостойкости бетона ИМД-МГ4	245	Люксметр ТКА-Люкс	194
Измеритель ионов натрия МАРК-1002	203	Люксметр/Пульсметр ТКА-ПКМ (модель 08)	195
Измеритель влажности газов ИВГ-1 К-П	192	Люксметр/УФ-радиометр/Изм-ль Т и влажн. ТКА-ПКМ (мод. 42)	195
Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М	194	Люксметр/Яркомер ТКА-ПКМ (модель 02)	195
Измеритель температуры и влажности ГТВ-002	192	Люминоскоп ФИЛИН	239
ИКВЧ (п) измеритель концентрации взвешенных частиц	104	М-110 барометр-анероид	191
ИМД-МГ4 дилатометрич. измеритель морозостойкости бетона	245	М-34М электрический психрометр	192
ИМП-05 измеритель переменных магнитных полей	141	М-40 газоанализатор	104
Индикатор октанового/цетанового числа топлив ОКТАН-ИМ	225	М-67 контрольный барометр-анероид	191
Инфракрасный Фурье-спектрометр ИнфраЛЮМ ФТ-40	162	М2р-СШ образцовые мерники 2-го разряда	236
Ионнохроматографическая система ICS-5000	183	МХ-4 газоанализатор	104
Иономер лабораторный И-150 МИ	203	МХ-6 газоанализатор	104
Иономер портативный SevenGo pro pH/Ion SG8	202	Магнитные мешалки Daihan Scientific (Южная Корея)	151
ИП-1 испытательная машина на сжатие	246	Магнитные мешалки КА	150
ИПБ-1 аппарат д/опр-я индукционного периода бензинов	235	Магнитные мешалки ПЭ	151
ИР-0 испытательная машина на растяжение	246	МАРК-404 кислородомер	206
ИРФ-454 Б2М рефрактометр с подсветкой	149	МАРК-409 кислородомер	206
Искорка нагревательные плитки	130	МАРК-501 водородомер	206
Испытательная машина на растяжение типа ИР-0	246	МАРК-602 кондуктометр	205
Испытательная машина на сжатие ИП-1	246	МАРК-603 кондуктометр	205
Испытательные малогабаритные прессы ПМ-МГ4	246	Машина трения четырехшариковая ЧМТ-1	234
Истиратели	116	МБС-10 микроскоп	146
ИЭП-05 измеритель переменных электрических полей	141	МВ-4-2М механический психрометр	191
ИЭСП-01 измеритель электростатического поля	141	МГ4У влагомер	242
Калибровочные гири	97	МГА-915М / МГА-915Мд атомно-абсорбционный спектрометр	84
Калориметр В-08 МА К	231	МГЛ-19М газоанализатор	101
Калориметр С 2000	230	МД дробилки валковые	114
Камера тепла и холода КТХ-24	245	МД-4П (МД-4К) портативный дефектоскоп	135
Капля-20 Линтел аппарат д/опр-я Т каплепадения н/п	233	Мельница М 20	113
Квант-2А / Квант-2АТ атомно-абсорбционный спектрометр	84	Мельница аналитическая А11 basic	112
КИД Инерционные конусные дробилки	113	Мельница режущая SM 100	111
Кислородомер SevenGo pro SG6	206	Мельница шаровая вибрационная лабораторная МЛ-1	115
Кислородомеры / БПК-тестеры Анион	206	Мельницы лабораторные ЛМТ-1, ЛМТ-1 А	115
Кислородомеры МАРК-404, МАРК-409	206	Мельницы ножевые РМ	114
КИШ-20 Линтел аппарат д/опр-я Т размягчения битумов	232	Мельницы шаровые лабораторные МЛ	115
Клевер-2М анализатор качества молока	237	Мельницы шаровые планетарные	112
КН-3м концентратомер	223	Мельницы-дробилки вибрационные конусные ВКМД	113
КНС-1, КНС-2 колориметры	227	Мерники металлические образцовые 1-го и 2-го разряда	236
Колбонагреватели ES	127	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-СШ	236
Колбонагреватели LOIP LH-100, LH-200	128	Мерные цилиндрические сосуды МП (комплект)	242
Колбонагреватели WHM	127	МЕТ-Д1 динамический твердомер	139
Колбонагреватели и нагреватели стаканов ESF и ESB	127	МЕТ-У1/МЕТ-УД портативные твердомеры	137
Колбонагреватели ПЭ	128	Метеометр МЭС-200А	194
Колион-1В газоанализатор	103	Метеоскоп-М измеритель параметров микроклимата	194
Колонки для газовой хроматографии	180	Метроштоки МШС	236
Колориметр автоматический PFX195 Lovibond	226	Механические дозаторы Proline	108
Колориметр ЦНТ	227	Механические дозаторы Proline Plus	109
Колориметры КНС-1, КНС-2	227	Механические дозаторы Ленпипет Блэк	110
Колос-2 анализатор спиртосодержащих напитков	239	Механические дозаторы Ленпипет Лайт	110
Кольца-пробоотборники комплект КП-402	241	Мешалки	150; 151; 153
Компаратор AF650	227	Микмед 5У студенческий микроскоп	143
Комплект лабораторный 2М6/2М7	226	МИКМЕД-5 биологический микроскоп	145
Компрессор воздуха Хроматэк	178	МИКМЕД-6 биологический микроскоп	145
Кондуктомер профессиональный SevenGo pro SG7	204	Микроскоп MC 300 XP	145
Кондуктометр ProfiLine Cond 3110 SET 2	204	Микроскоп MC 800 Т	146
Кондуктометр SevenCompact S230	204	Микроскоп БИОЛАМ-1	146
Кондуктометр портативный SevenGo SG3	204	Микроскоп биологический МИКМЕД-5	145
Кондуктометрические тестеры DIST 5 и DIST 6	204	Микроскоп биологический МИКМЕД-6	145
Кондуктометры МАРК-602, МАРК-603	205	Микроскоп ЕС Метам РВ-21-1/ЕС Метам РВ-21-2	147
Кондуктометры портативные HI 8733N, HI 8734N	203	Микроскоп МБС-10	146
Кондуктометры/солемеры Анион	205	Микроскоп металлографический MC 150 MET	147
Константа К5 толщиномер всех покрытий	136	Микроскоп металлографический MC 200 MET	147
Константа К5У твердомер металлов	138	Микроскоп MC-10	143
Концентратомер КН-3м	223	Микроскоп MC-100 FXR	145
Копер автоматический ПМА-Ф	242	Микроскоп MC-100 XP	144
КП-109/2 грохот лабораторный	241	Микроскоп MC-20	144
КП-123Р полочный барабан	242	Микроскоп MC-50 LED	144
КП-402 комплект колец-пробоотборников	241	Микроскоп поляризационный MC 300 POL	147
КПН-901 устройство контроля пробив. напряж. трансф. масла	231	Микроскоп поляризационный ПОЛАМ РП-1	148
КРИО-ВИС-Т-01 вискозиметрический термостат	214	Микроскоп студенческий Микмед 5У	143
КРИО-ВТ низкотемпературные термостаты	124	Микроскоп-бинокуляр МСП-1 вариант 2	146
Криостаты Термотест	124	Микроскоп-тринокуляр МСП-2 вариант 2	146
Криотермостат вискозиметрический LOIP LT-912	214	Микроскопы:	143
Кристалл 2000М газовый хроматограф	176	■ Мисрос (Австрия)	143; 144; 146; 147
Кристалл 5000М газовый хроматограф	177	■ Биологические и медицинского назначения	144
Кристалл 7000М газовый хроматограф	177	■ Люминесцентные	145
КТХ-24 камера тепла и холода	245	■ Металлографические	147
КФК-3-01 фотометр фотоэлектрический	160	■ Поляризационные	147
ЛАЗ-М1/ЛАЗ-М2 аппарат для анализа диэтоплив	224	■ Стереоскопические	146
ЛАКТАН 1-4 анализатор качества молока	237	■ Учебные и студенческие	143

Микроцентрифуги MicroCL 17/17R	185	Прибор для диагностики мастита МИЛТЕК-1	238
Микрошприцы серии SGE-Chromatec	181	Прибор для определения числа падения ПЧП-3	240
МИЛТЕК-1 прибор для диагностики мастита	238	Прибор стандартного уплотнения грунта ПСУ-ПА-2	241
МИМП высокотемпературные печи	169	Приборы для анализа молока методом Кьельдаля	238
МИМП-О нагревательные плиты	129	Приборы контроля чистоты жидкости ПКЖ-904А/А.1	221
МК-А весы	96	Привод для тонкого измельчения MF 10 basic	113
МКС-05 ТЕРРА дозиметр-радиометр	197	Пробоотборник фторопластовый ПЭ-1110	158
МКС-АТ1117М дозиметр-радиометр	197	Пробоотборник фторопластовый ПЭ-1220	158
МЛ шаровые лабораторные мельницы	115	Пробоотборники для нефтепродуктов ПН	155
МЛ-1 шаровая вибрационная	115	Пробоотборники для нефтепродуктов ПЭ	155
Модель 822 аспиратор	157	Пробоотборники сжиженных углеводородных газов	156
МП мерные цилиндрические сосуды (комплект)	242	Пробоотборники трансформаторного масла ELCHROM	156
МП-1 аппарат д/опр-я содержания масла в твёрдом парафине	232	Пробоотборные пакеты для газов	158
МСП-1 вариант 2 микроскоп-бинокуляр	146	Пробоотборные щупы для сыпучих продуктов	240
МСП-2 вариант 2 микроскоп-тринокуляр	146	Проточный охладитель DC	121
Мутномеры	149	ПСБ ультразвуковые стандартные ванны	175
МШС метрштоки	236	Психрометр механический МВ-4-2М	191
МЭС-200А метеометр	194	Психрометр электрический М-34М	192
Наборы гирь	97	ПСУ-ПА-2 прибор стандартного уплотнения грунта	241
Навесные термостаты Huber (Германия)	119	ПУ аспираторы типа	156
Нагревательные плитки	130	Пульсметр/Люксметр ТКА-ПКМ (модель 08)	195
Нагревательные плиты	128	ПФА-378 фотометр пламенный	161
Нагревательные приборы	127	ПЧП-3 прибор для определения числа падения	240
Нагревающие циркулирующие термостаты	119	Пылемер ИКВЧ (п)	104
Насос ручной химический НРХ-1	133	ПЭ водяные лабораторные бани	85
Насос-дозатор LOIP LS-301	133	ПЭ колба нагреватели	128
Насос-пробоотборник ручной НП-3М	158	ПЭ пробоотборники для нефтепродуктов	155
НВМ вакуумно-мембранные насосы	132	ПЭ устройство для сушки посуды	129
Нефелометр НАСН 2100 AN/2100 N	149	ПЭ-1110 фторопластовый пробоотборник	158
Низкотемпературные термостаты LOIP FT	123	ПЭ-1220 фторопластовый пробоотборник	158
Низкотемпературные термостаты КРИО-ВТ	124	ПЭ-3000 перекачивающие системы для агрессив. жидкостей	132
НП-3М Ручной насос-пробоотборник	158	ПЭ-5400ВИ спектрофотометр	162
НРХ-1 ручной химический насос	133	ПЭ-5400УФ спектрофотометр	162
ОКА газоанализаторы	106	ПЭ-6100, ПЭ-6110, ПЭ-0135 магнитные мешалки	151
Оксиметр ProfiLine Oxi 3205 SET3	206	ПЭ-6500, ПЭ-6410 шейкеры	152
Оксиметры портативные HI 9142, HI 9146-04	205	ПЭ-8000, ПЭ-8110 экстракторы	154
ОКТАВА-110А-ЭКО анализатор шума, вибрации, спектра	140	ПЭ-8100, ПЭ-8310 верхнеприводные мешалки	153
ОКТАН-ИМ индикатор октанового/цетанового числа топлив	225	Р-(10) УЗГ рулетки с лотом	236
Октанометры SHATOX SX-100K/SX-150	226	РА-915+ атомно-абсорбционный анализатор ртути	84
ОП-442 ТЦ и ОП-824 ТЦ аспираторы	157	Рассевы лабораторные У1-ЕРЛ-10	116
ОПН-3М центрифуга	188	Растворы и материалы для капиллярной дефектоскопии	142
ОПН-8 центрифуга	189	Рефрактометры и поляриметры	148
Оптическая техника	143	РМ ножевые мельницы	114
Охладители погруженные ТС	121	рН-метр рН-150 МИ	203
Охладители циркуляционные Minichiller	120	рН-метр карманный рНer + (HI 98108)	200
Охладители циркуляционные Unichiller	121	рН-метр лабораторный HI 4221-01	201
Охладитель проточный DC	121	рН-метр лабораторный рН 827 Lab	201
Охлаждающие термостаты	120	рН-метр портативный рН 826 mobile	201
ПЗ-50 измеритель напряжённости поля	141	рН-метр портативный ProfiLine рН 3110 SET 2	201
ПБ-1Ф пенетрометр	241	рН-метр/иономер лабораторный 781	202
Пенетрометр автоматический NPN TECH	244	рН-метр/иономер лабораторный SevenCompact S220	202
Пенетрометр Линтел ПН-10ПЦ для парафинов и церезинов	234	рН-метр/иономер лабораторный SevenGo рН SG2	202
Пенетрометр Линтел ПН-20Б для битумов	234	рН-метры Checker 1 (HI 98103)	200
Пенетрометр ПБ-1Ф	241	рН-метры рНer 4/рНer 5 (HI 98127)	200
Пенетрометр ручной Norgmalab	244	рН-метры карманные Piccolo и Piccolo Plus (HI 98111)	200
Перекачивающие системы для агрессивных жидкостей	132	рН-метры лабораторные HI 2210, HI 2211, HI 2212, HI 2213	201
Перемешивающие устройства	150	рН-метры портативные HI 83141, HI 9124, HI 912	200
ПКЖ-904А, ПКЖ-904А1 приборы контроля чистоты жидкости	221	Роторные испарители	154
Плитки нагревательные HP IKATHERM®	130	Рулетки с лотом Р-(10) УЗГ	236
Плитки нагревательные Искорка	130	Ручной анализатор Т кристаллизации авиатоплив	225
Плитки нагревательные ЭПП	130	Ручной анализатор Т помутнения и застывания	224
Плиты нагревательные ES-H и ES-NA	129	Ручной анализатор Т хрупкости битумов по Фраасу	244
Плиты нагревательные ES-HF	129	Ручной пенетрометр Norgmalab	244
Плиты нагревательные HP	128	С 2000 калориметр (IKA)	230
Плиты нагревательные LOIP LH	129	С30 и С20 титраторы (Mettler Toledo)	171
Плиты нагревательные МИМП-О	129	САН-Л автоматический лабораторный солемер	229
Плоская измерительная ячейка трехжамного типа	232	Сапфир ультразвуковые ванны	174
ПЛОТ-ЗБ-1П, ПЛОТ-ЗБ-1Р переносные плотномеры	218	Сборники для хранения очищенной воды	98
Плотномер DMA 500	217	СГГ-20 сигнализатор горючих газов	107
Плотномер вибрационный ВИП-2М Р	218	Секундомеры механические	159
Плотномер портативный DM-230.2 В	218	Серия HERAguard ламинарные боксы	126
Плотномеры DMA 4100 М / 4500 М / 5000 М	217	Серия Safe 2020 ламинарные боксы	125
Плотномеры переносные ПЛОТ-ЗБ-1П, ПЛОТ-ЗБ-1Р	218	Сигнализатор горючих газов СГГ-20	107
ПМ-МГ4 испытательные малогабаритные прессы	246	Системы ВЭЖХ UltiMate 3000	183
ПМА-Ф автоматический копёр	242	Системы для переливания жидкостей	132
ПН пробоотборники для нефтепродуктов	155	Системы для получения особо чистой воды Arium®	99
ПН-10ПЦ Линтел пенетрометр для парафинов и церезинов	234	Системы для получения особо чистой воды Barnstead®	100
ПН-20Б Линтел пенетрометр для битумов	234	Сита аналитические	111
Погруженные охладители ТС	121	Сита наборы	241
Погружные термостаты	118	Сита СЛ	117
ПОЛАМ РП-1 поляризационный микроскоп	148	Ситовые анализаторы AS 200, AS 300	112
Полар газоанализатор	102	Ситовые лабораторные анализаторы	116
Полар-2 газоанализатор	103	СЛ сита	117
Полочный барабан КП-123Р	242	Смеситель лабораторный E095	243
Поляриметры и рефрактометры	148	Смеситель лабораторный АЛС-5М	243
ПОС-77М аппарат д/опр-я фактических смол	230	Снол высокотемпературные печи	169
ПОСТ-2Мк анализатор для темных нефтепродуктов	228	Снол сушильные шкафы	165
Прецизионные термостаты LOIP LT	123	Солемер автоматический лабораторный САН-Л	229
Прибор д/опр-я активности цемента за 1 минуту ИАЦ-04	243	Соматос Мини анализатор молока вискозиметрический	238

Соматос-В анализатор молока вискозиметрический	237	УВИ-спектрофотометр СФ-2000	161
Спектротометры, спектрофотометры	161	УД2-70 ультразвуковой дефектоскоп	134
Спектроскан S / SL анализатор содержания серы в н/п	228	УД2В-П46 ультразвуковой дефектоскоп	134
Спектрофотометр Lambda 25/35	161	УДТ-40 прецизионный толщиномер с А-сканом	136
Спектрофотометр Unicо-2800	161	УЗВ ультразвуковые ванны	174
Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ	162	УЗВ-100 ЭПВ ультразвуковая ванна	175
Спектрофотометр ПЭ-5400УФ	162	УЗО-СТ ультразвуковая установка для стомат. инструмента	175
Стайер жидкостные хроматографы	183	Ультразвуковая ванна УЗВ-100 ЭПВ	175
СТЕЙК проекционный трихинеллоскоп	238	Ультразвуковая установка УЗО-СТ	175
СТЕЙК-Про проекционный трихинеллоскоп	239	Ультразвуковые ванны Сапфир	174
Стерилизаторы Memmert серии S	166	Ультразвуковые ванны УЗВ	174
Стерилизаторы суховоздушные серии ГП	166	Ультразвуковые мойки Elmasonic	174
СТХ-17 сигнализаторы-эксплозиметры	107	Ультразвуковые стандартные ванны ПСБ	175
Сушильные шкафы Memmert серии U	163	УРАЖ устройство для разлива агрессивных жидкостей	133
СФ-2000 УВИ-спектрофотометр	161	Установка для измерения плотности н/п ТНГ 1298	217
T50, T70 и T90 титраторы (Mettler Toledo)	173	Установка для опр-я водонасыщения асфальтобетона ВУ-976А	245
Таймер механический	159	Устройство для мех. отмыwania клейковины У1-МОК-1М	240
Таймеры электронные	159	Устройство для сушки посуды ПЭ	128
ТВ-S-T весы	96	Устройство контроля пробив. напряжения трансф. масла КРН-901	231
ТВ-M-A весы	96	Устройство оценки водонепрониц. бетона АГАМА-2РМ	245
Твердомеры	137	УТ-301 ультразвуковой толщиномер	135
ТДМ-2 динамический твердомер	138	УФ-радиометр/Люксметр/Изм-ль Т и влажн. ТКА-ПКМ (мод. 42)	195
Термоанемометр Testo 425	193	Филин люминескоп	239
Термоанемометр ТКА-ПКМ модель 50	193	Фильтры 10.0 каталитической очистки газов	180
Термогигрометр ИВА-6Н	193	Формирователь газовых потоков Хроматэк-Кристалл ФГП	180
Термогигрометр ИВТМ-7К	193	Формы для бетона	243
Термогигрометр ТКА-ПКМ модель 20	193	Фотометр пламенный ПФА-378	161
Термогигрометры Testo 625, Testo-608	192	Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01	160
Термометр лабораторный ЛТ-300	199	Фотометры Unicо (США)	160; 161
Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410	199	ФРААС-1 аппарат д/опр-я Т хрупкости битумов	233
Термометры контактные ТК-5.00	198	Хроматограф газовый Кристалл 2000М	176
Термостат вискозиметрический LOIP LT- 910	213	Хроматограф газовый Кристалл 5000М	177
Термостат вискозиметрический КРИО-ВИС-Т-01	214	Хроматограф газовый Кристалл 7000М	177
Термостат для бомб Рейда LOIP LT 820	219	Хроматограф газовый Хромос GX-1000	176
Термостат для бомб Рейда ВТ-р-01	219	Хроматограф жидкостный градиентный Стайер	183
Термостат для определения плотности LOIP LT-810	216	Хроматограф жидкостный Хромос ЖХ-301	184
Термостаты вискозиметрические ВИС-Т-01, ВИС-Т-08-3	213	Хроматограф ионный ICS-900	182
Термостаты для определения плотности ВТ-ро-02, ВТ-ро-03	216	Хроматограф ионный Стайер	183
Термостаты жидкостные	118	Хроматографические колонки для газовой хроматографии	180
■ Huber (Германия)	118	Хроматографы ионные ICS-1100 и ICS-1600	182
■ Отечественного производства	123	Хроматографы ионные ICS-2100	182
■ Навесные	119	Хроматэк генератор водорода	178
■ Охлаждающие	120	Хроматэк компрессор воздуха	178
■ Погружные	118	Хроматэк-Кристалл ФГП формирователь газовых потоков	180
■ С открытой ванной	118	Хромос GX-1000 газовый хроматограф	176
■ Термостаты-циркуляторы	118	Хромос ЖХ-301 жидкостный хроматограф	184
Термостаты низкотемпературные LOIP FT	123	Центрифуга Elmi CM-50	188
Термостаты низкотемпературные КРИО-ВТ	124	Центрифуга Nova Safety	188
Термостаты прецизионные LOIP LT	123	Центрифуга компактная лабораторная Labofuge 200	186
Термостаты Термотест	124	Центрифуга лабораторная MPW-215	185
Термотест термостаты и криостаты	124	Центрифуга лабораторная Sigma 1-16	185
Титратор 831 KF	171	Центрифуга лабораторная ЦЛ Ока	189
Титратор 870 Titrimo plus	229	Центрифуга лабораторная ЦЛМ1-12	189
Титратор 888 Titrandо	172	Центрифуга напольная KR4i	189
Титратор 890 Titrandо	170	Центрифуга напольная Sorvall RC 6 Plus	190
Титратор 899 Coulometer	171	Центрифуга ОПН-3М	188
Титратор 905 Titrandо	172	Центрифуга ОПН-8	189
Титратор 907 Titrandо	172	Центрифуга универсальная настольная SL16	188
Титратор 915 KF Ti-Touch	170	Центрифуга Элексон ЦЛМН-Р-10-02	189
Титраторы С30 и С20	171	Центрифуги малые лабораторные MPW-223е, MPW-56	186
Титраторы Т50, Т70 и Т90	173	Центрифуги универсальные настольные MPW-251, MPW-351	187
Титраторы V30, V20	170	ЦИКЛОН-05М измеритель электромагнитных излучений	141
ТК-5.00 термометры контактные	198	Циркуляционные охладители Minichiller	120
ТКА-Люкс люксметр	194	Циркуляционные охладители Unichiller	121
ТКА-ПКМ (мод. 42) люксметр/УФ-радиометр/изм-ль Т и влажности	195	Циркуляционные термостаты ВТ	123
ТКА-ПКМ (модель 02) люксметр/яркомер	195	Цифровой титратор Biotrate	108
ТКА-ПКМ (модель 08) пульсметр/люксметр	195	ЦЛ Ока лабораторная центрифуга	189
ТКА-ПКМ модель 20 термогигрометр	193	ЦНТ колориметр	227
ТКА-ПКМ модель 50 термоанемометр	193	ЧМТ-1 машина трения четырехшариковая	234
ТКМ-359 динамический портативный твердомер	138	Шейкеры	151
ТЛ-1 аппарат д/опр-я коксусности н/п по Конрадсону	235	ШС сушильные шкафы	165
ТМ-2 толщиномер покрытий	137	Шумомеры, виброметры	139
ТМ-3 вихретоковый толщиномер гальванических покрытий	137	ЩД/ДЩ дробилки щековые	114
ТМ-4 вихретоковый толщиномер защитных покрытий	137	Щековая лабораторная дробилка ВВ 50	111
Толщинометры	135	Щупы пробоотборные для сыпучих продуктов	240
ТОС-ЛАБ-02/К аппарат д/опр-я фактических смол	230	Эксперт-001-4.0.4, Эксперт-001-2.0.1 многопараметровые приборы	208
Трихинеллоскоп проекционный СТЕЙК	238	Экспресс-анализатор октанового числа ZX-101С	226
Трихинеллоскоп проекционный СТЕЙК-Про	239	Экстракторы	154
ТУЗ-2 ультразвуковой толщиномер	135	ЭЛ-4М изм-ль электропроводности углеводородных жидкостей	231
Турбидиметр Н1 98703	149	Элексон ЦЛМН-Р-10-02 центрифуга	189
ТЦМ 9410 термометр цифровой малогабаритный	199	Электроды ионселективные	210
ТЭМП-3 динамический твердомер	138	Электроды-рН стеклянные	209
ТЭМП-4 динамический твердомер	139	Электроды-рН стеклянные комбинированные	209
У1-ЕРЛ-10 лабораторные рассевы	116	ЭПП нагревательные плитки	130
У1-МОК-1М устройство для мех. отмыwania клейковины	240	Яркомер/Люксметр ТКА-ПКМ (модель 02)	195



Автоматизированный изопериболический калориметр В-08-МА-«К»



Кондуктометр MARK®-603



Цифровой дозатор и титратор (насадка на бутылку) Biohit Biotrate



Автоматический титратор 888 Titrand