

Современные высокочувствительные течеискатели (компиляция интренет-материалов от 01.11.2003; не претендует на точность и законченность)

1. Краткие сведения о течеискателях

Течеискатели используются для проверки герметичности в

- Вакуумной технике (все вакуумные системы)
- Холодильной промышленности (проверка на утечку хладагентов)
- Космической и аэрокосмической технике (проверка корпусов, баков)
- Криогенной технике (проверка баков)
- Проверке герметичности упаковки и контейнеров (для пищевых и химических продуктов)
- Металлургии (литье, порошковая металлургия – проверка вакуумных камер)
- Атомной промышленности и др.

Течеискатели делятся по способу определения течи на

- Гелиевые масс-спектрометрические (обеспечивают наилучшие показатели)
- Масс-спектрометрические с RGA (используется квадрупольный анализатор парциальных давлений)
- Галоидные
- Тепловые
- Акустические
- Манометрические и др.

Основной характеристикой течеискателя является порог чувствительности - минимальная величина течи (**leak rate**), которую может почувствовать прибор. Стандартная единица измерения величины течи – $\text{м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$. Ниже представлена таблица перевода этой величины в другие, также используемые в течеискании. Также важными характеристиками являются собственная эффективная быстрота откачки и максимальное давление на входе прибора.

Таблица 1. Единицы измерения величины течи

| Leak Rate | atm x cm ³ x s ⁻¹ * | | | | kg x h ⁻¹ | g/a |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| | Pa x m ³ x s ⁻¹ | mbar x l x s ⁻¹ | cm ³ x s ⁻¹ * | torr x l s ⁻¹ * | air | C ₂ H ₂ F ₄ (R 134a) |
| 1 Pa x m ³ x s ⁻¹ | 1 | 10 | 9.87 | 7.5 | 4.28 x 10 ⁻² | 2.28 x 10 ⁶ |
| 1 mbar x l x s ⁻¹ (He) | 0.1 | 1 | 0.99 | 0.75 | 4.3 x 10 ⁻³ | 2.28 x 10 ⁵ |
| 1 atm x cm ³ x s ⁻¹ * = cm ³ (STP) x s ⁻¹ | 0.101 | 1.01 | 1 | 0.76 | 4.3 x 10 ⁻³ | 2.3 x 10 ⁵ |
| 1 torr x l x s ⁻¹ * | 0.133 | 1.33 | 1.33 | 1 | 5.7 x 10 ⁻³ | 3.0 x 10 ⁵ |
| 1 kg x h ⁻¹ air | 23.4 | 234 | 234 | 175 | 1 | – |
| 1 g/a C ₂ H ₂ F ₄ (R 134a) | 6.41 x 10 ⁻⁷ | 7.58 x 10 ⁻⁶ | 6.3 x 10 ⁻⁶ | 4.8 x 10 ⁻⁶ | – | 1 |

В следующей таблице приведены характеристики основных способов течеискания.

Таблица 2. Характеристики способов течеискания

| Способ | Пробный газ | Предел чувствительности, м ³ *Па/с | Количественные измерения |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Тепловой | Отличный от воздуха | 10 ⁻⁶ | Нет |
| Галоидный | Галогены | 10 ⁻⁷ | С ограничениями |
| Гелиевый масс-спектрометрический | Гелий | 10 ⁻¹³ 10 ⁻⁸ (метод щупа) | Да |

Для поиска течи используются следующие основные методы:

Таблица 3. Характеристики методов течеискания

| Метод | Описание | Достоинства | Недостатки |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Метод обдува (вакуумный метод) | Вакуумирование исследуемого объема откачными средствами самого течеискателя (или комбинированными средствами) и последующий обдув пробным газом предполагаемого места течи. | Высокая чувствительность, возможность глобального (метод гелиевого чехла) и локального (обдув) контроля герметичности. | Большое время реагирования (сильно зависит от объема изделия и средств откачки); при использовании дополнительных средств откачки возможно снижение пороговой чувствительности |
| Метод вакуумной камеры (глубоковакuumный метод) | Используется для глобального контроля герметичности. Исследуемый объект помещается в вакуумируемую камеру и наполняется гелием. | Высокая чувствительность, проверка всего объекта, небольшое время отклика. | Высокая стоимость, ограничения по механической прочности контролируемого изделия и по его габаритам. |
| Метод щупа | Исследуемый объект наполняется гелием и далее обследуется снаружи при помощи щупа течеискателя. | Метод недорог, не требуется вакуумировать объект исследования | Чувствительность ограничивается содержанием гелия в воздухе, эффективность зависит от оператора, время отклика зависит от длины щупа |
| Метод опрессовки | Вначале объект выдерживается в камере с избыточным давлением гелия, затем объект вентилируется и помещается в камеру, вакуумируемую течеискателем | Применяется для контроля цельных (запаянных, сваренных), неразъемных объектов | Предназначен, в основном, для контроля маленьких изделий, этап в гелиевой камере занимает продолжительное время, сложно обнаружить большие течи |

2. Основные зарубежные производители течеискателей




2.1. Компания «Alcatel Vacuum Technology France»




<http://www.alcatelvacuum.com>




Производит большой спектр вакуумного оборудования. Имеет представительства во многих странах мира. Течеискатели производит более 35 лет. Продукцию характеризует высокий уровень автоматизации и умеренные цены.

Выпускает течеискатели:

| Название | Тип | Позиционирование , особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD * | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------------------------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форна соса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес , кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| ASM 142 |  Гелиевый масс-спектрометрический | Универсальный, простой, выносимый | 1*10 ⁻¹² | 1*10 ⁻⁸ | 1000 | 2,3 | <3 | 510x428x 343 | 56 | 22300 |
| ASM 142S | | Оптимизирован для работы по методу щупа | нет | | нет | Нет | | | | 18200 |
| ASM 142D | | Безмасляный | 1*10 ⁻¹² | | 1000 | 0,3...5 | | | | 26500 28700 3 мас. |

| | | | Характеристики | | | | | | | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------|
| ASM 122D | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Легкий, функциональный, безмасляный | $5 \cdot 10^{-13}$ | Не указано | 2000 | 4 | <5 | 368x352x356 (без тележки и нижней части) | 29 (без тележки и нижней части) | |
| DGC 1001 | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Для быстрой проверки малогабаритных изделий (сенсоры, вакуумные компоненты, кардиостимуляторы, пищевые или химические упаковки). Имеет встроенную вакуумную камеру, принтер. Среднее время цикла проверки на течь более $1 \cdot 10^{-10}$ составляет около 4 секунд. | $2 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 1000x930x700 | 192 | |
| ASI 20MD | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Встраиваемый в существующую вакуумную систему, промышленный, из 3-х отдельных модулей | $5 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 2000 | Нет | <3 | Вакуумный модуль 470x250x130 | Не указано | 20000 |

| | | Характеристики | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|----------------|------------|-------------|-----|-------|
| ASM 180 ASM 180T | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Компактный традиционный высокопроизводительный течеискатель. Самостоятельная откачка объемов до 50 л.</p> | $5 \cdot 10^{-13}$ | Не указано | Не указано | 6 | Не указано | 600x410x450 | 80 | 19000 |
| ASM 181 ASM 181T | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Консольный традиционный высокопроизводительный течеискатель. Самостоятельная откачка объемов до 100 л.</p> <p>Дополнительный турбонасос 100 л/с. Самостоятельная откачка объемов до 200 л.</p> | $5 \cdot 10^{-13}$ | Не указано | Не указано | 2x6 | Не указано | 600x730x885 | 125 | |
| ASM 182TD+ ASM 182T | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Современный. Для самостоятельной откачки объектов. Безмасляная откачка насосом Рутса..</p> <p>Масляная откачка</p> | $5 \cdot 10^{-13}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 600 | Не указан 6 | Не указано | 600x450x460 | 96 | 40500 |

| | | | Характеристики | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|------------|------------|-------------|-----|
| ASM 192 T2D+ | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Современный. Высокопроизводительный. Для самостоятельной откачки объектов больших объемом. Безмасляная откачка насосом Рутса.</p> | | | | 14 | Не указано | 600x730x885 | 185 |
| ASM 192T ASM 192T2 | | <p>Масляная откачка Доп. турбонасос 100л/с</p> | | | | 12 | | | |
| SIMS 1282+ | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Для быстрой проверки герметичных упаковок. Безмасляная откачка.</p> | $1 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 600x730x885 | 155 |
| ASM 102S | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Носимый. Для работы по методу щупа. Время реакции на щупе 5 метров меньше 1 секунды.</p> | Нет | $1 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Нет | Не указано | 480x430x160 | 18 |

Производит только гелиевые масс-спектрометрические течеискатели. Торговый представитель в России на сайте компании не указан.

Эксклюзивный представитель компании «Alcatel Vacuum Technology France» в России, странах СНГ и Балтии фирма BLM Synergie (БЛМ Синержи): Россия, Москва, ул. Сокольничья слободка, д. 10, оф. 9; тел. +7 095 721-3352, факс +7 095 735-3328, <http://www.blms.ru>, e-mail: info@blms.ru



Представительство предлагает и обслуживает вакуумное оборудование фирм Alcatel, MKS Instruments, CTI-Cryogenics и др. Присутствует на рынке около 10 лет.

* Здесь и далее цены ориентировочные заводские


2.2. Компания «BOC Edwards» <http://www.bocedwards.com> , Великобритания

Производит большой спектр вакуумного оборудования. Имеет представительства во многих странах мира. Производства в Англии, Бразилии, Японии, Корее. Течеискатели производит более 30 лет.

Выпускает течеискатели:

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|---------|----|-------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнуса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг | | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | | | |
| Spectron 600T |  | Масс-спектрометр 2x90° - разрешение (14 на 4-ой массе) в два раза больше, чем у обычного | 6*10 ⁻¹² | Не указано | Не указано | 0,7 | <5 | 381x521x356 | 39 | 22000 | | |
| Spectron 600D | | Безмасляный | 6*10 ⁻¹² | | Не указано | 7,5 | | | | | 44 | 32000 |
| Spectron 600DS | | В корпусе из нержавеющей стали (для работы в «чистых» комнатах) | 6*10 ⁻¹² | | Не указано | 7,5 | | | | | | |
| Spectron 300E |  | Дешевый вариант для обнаружения течей в широком диапазоне. Используются два специальных паромасляных насоса. | 400... 4*10 ⁻¹¹ | Не указано | Не указано | Не указано | 5 | 450x600x340 | 45 | 17500 | | |

| | | | Характеристики | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|-------|
| Spectron 5000S | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Консольный. Проверка упаковок на течи до $5 \cdot 10^{-10}$. Диффузионный высоковакуумный насос. | $90 \dots 2 \cdot 10^{-12}$ при использовании жидкого азота $2 \cdot 10^{-13}$ | <p>Не указано. Время реакции при щупе: 12 м – 3 секунды, 25 м – 7 секунд.</p> | <p>Не указано</p> | <p>5 или 9</p> | <p>Не указано</p> | <p>Не указано</p> | <p>Не указано</p> | 30600 |
| Spectron 5000X | | Для применения в сверхвысоковакуумных системах. Критичные уплотнения из меди. | | | | | | | | |
| Spectron 5000E-NL | | Без азотной ловушки | $90 \dots 1 \cdot 10^{-11}$ | | | | | | | |
| Spectron 5000S-SF | | Оптимизирован для проверки упаковок даже с большими течами. | $90 \dots 1 \cdot 10^{-12}$ | | | | | | | 31400 |
| QLD | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Встраиваемый. Форвакуум обеспечивается тестируемой системой. | $10^{-3} \dots 10^{-10}$ | Нет | 1000 | Нет | 2 | Вакуумный модуль 208x300x435 | Вакуумный модуль 12,5 | |

| | | | Характеристики | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|------|
| GASCHECK 3000 GASCHECK 3000is GASCHECK 5000 GASCHECK 5000is | Тепловой  | Обнаружение течи любого газа, у которого теплопроводность отлична от воздуха. Время восстановления – 1 секунда. Серия is для вредных и взрывоопасных газов. Серия 5000 – разные размерности, программируемый, сохранение данных. | Нет | R134a - 1×10^{-5} mls^{-1} (17gyr ⁻¹ , 760 ppm) | Нет | Нет | Короткий щуп (100 мм) - <1 секунды Длинный щуп (300 мм) - <9 секунд | Длина 385 мм Длина 575 мм | 1,6 | 2200 |
| | | | | | | | | | | 3700 |
| | | | | | | | | | | 3200 |
| | | | | | | | | | | 5800 |



Ограниченный, но функциональный спектр течеискателей при средних ценах. В отличие от других производителей продолжает выпускать течеискатели с диффузионными насосами, которые дешевле, чем обычные – турбомолекулярные. Возможность использовать жидкий азот, также рассматривается большинством производителей, как атавизм.




Представительства в России нет.



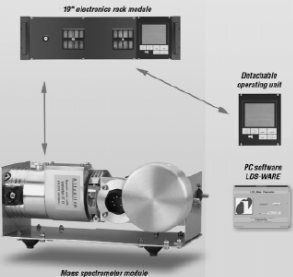
2.3. Компания «Inficon» <http://www.inficon.com> , Швейцария




Производит большой спектр вакуумного оборудования. Имеет представительства по всему миру. Часть течеискателей от «Leibold».




Выпускает течеискатели:

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|---------|
| | | | Порог чувствительности Не, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнатора, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| GAS-Mate | Электрохим. сенсор  | Для проверки утечек легковоспламеняющихся газов. Заменяемый сенсор. Время восстановления после обнаружения течи – несколько минут | Нет | 5 ppm Methane | Нет | Нет | <1 | Не указано | 0,7 | |
| TEK-Mate | Электрохим. сенсор  | Для проверки утечек хладагентов. Время работы от батареек ~ 16 часов. Сенсор такой же как в D-Tek. | Нет | По R12, R22, R134a - 0.4 oz/yr (11 g/yr) (7,3*10 ⁻⁶ м ³ Па/с) | Нет | Нет | Не указано | Не указано | 0,58 | |

| | | | Характеристики | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|------------|---------------|------|
| D-Tek | <p>Электрохим. сенсор</p>  | Для проверки утечек хладагентов. | Нет | По R12, R134a - 0.25 oz/yr (7 g/yr) ($4,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ Pa/s}$) | Нет | Нет | Не указано | Не указано | 0,58 |
| Contura Z | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Проверка герметичности упаковок. Полезный диаметр эластичной камеры 540 мм (высота объектов до 20 мм), 460 мм (высота объектов до 100 мм) | При продолжительности теста 15 секунд - $1 \cdot 10^{-8}$; если больше 40 секунд - $1 \cdot 10^{-9}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Не указано | <3 | 790x1210x1230 | 166 |
| UL200 dry | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Чувствительность, разносторонность и достоверность достаточная для любого применения. | $3 \cdot 10^{-11}$ | Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м) $1 \cdot 10^{-8}$ | 350 | 0,4 | <3 | 490x430x250 | 34 |

| | | | Характеристики | | | | | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|------------|---------------------------------|------------|
| UL200 | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Универсальность, простота. Самый продаваемый течеискатель в мире.</p> | $5 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 300 (10^5 при условии разделения потока) | 0,7 | <3 | 490x430x250 | 37 |
| Modul 200 | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Чувствительность, разносторонность и достоверность достаточная для любого применения. Производительный, на тележке.</p> | $5 \cdot 10^{-12}$ | <p>Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м)</p> $1 \cdot 10^{-8}$ | 350 | 8,3 | <3 | 640x550x250 + 434x395x290 | 70 |
| LDS 1000 Modular | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Встраиваемый. Форвакуум обеспечивается тестируемой системой.</p> | $5 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 300 | Нет | Не указано | Не указано | Не указано |


| | | Характеристики | | | | | | | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|--------|-----|------------|--------------|-----|-------|
| UL 500 | Гелиевый масс-спектрометрический  | Консольный. Для проверки серий изделий или больших объемов. | $7 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 10^4 | 7 | <5 | 627x1105x775 | 205 | |
| UL 500 Dry | | Безмасляный | $5 \cdot 10^{-12}$ | | | | | | | |
| Ecotec II | RGA масс-спектрометрический  | Для всех газов. Работает по методу щупа. Может определять концентрацию 4-х газов одновременно. Длина щупа до 20 м. Область: холодильники, кондиционеры. Принцип да/нет. | Нет | R600a, R134a – 0,08 g/a; $1 \cdot 10^{-7}$ (He) | Нет | Нет | Не указано | 580x260x380 | 34 | 27400 |
| Protec | RGA масс-спектрометрический  | Работает по методу щупа. Пробный газ только гелий – развертка до 4-ой массы. Дешевая альтернатива UL200 и Ecotec II. Стандартный щуп + 900 Euro. | Нет | $4 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Нет | <3 | 580x260x380 | 30 | 17200 |

| | | | Характеристики | | | | | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|------|-----|------------|--------------|------|
| HLD 5000 | <p>Галогенный с инфракрасным сенсором</p>  | <p>Для контроля течей хладагентов. Различные версии доступны для R134a, R22, R404A, R407C, и R410A. Одновременное всасывание из двух портов, чтобы исключить ложные сигналы. Длина щупа 5 м.</p> | Нет | $5,5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 0,5 | Не указаны | 4,5 |
| UL 1000 Fab | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | <p>Для полупроводниковой промышленности.</p> | $5 \cdot 10^{-13}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 1500 | 7 | Не указано | 1068x525x850 | 110 |
| Whisper | <p>Ультразвуковой</p>  | <p>Протечки хладагента, в пневматических и компрессорных системах.</p> | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Не указано | 0,25 |

В России представителем является GERTNER Service GmbH. Офис в Москве, Ленинградский пр. 63, 4 эт., 421 оф. Тел. +7 095 931-9645, +7 095 157-1050. Обслуживают, ремонтируют и продают технику «Inficon» и «Leybold».
<http://www.leybold.ru>

2.4. Компания «KYKY» <http://www.kyky.com.cn> , Китай


Производит большой спектр вакуумного оборудования. Выпускает течеискатели:

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------|---------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| ZQJ-230 ZQJ-230D ZQJ-230E | Гелиевый масс-спектрометрический  | Не указано | 5*10 ⁻¹¹ | Не указано | Не указано | Не указано | <8 | 540x500x950 | Не указано | |
| ZQJ-220 ZQJ-291 ZQJ-240 | Гелиевый масс-спектрометрический  | Не указано | 5*10 ⁻¹² | Не указано | Не указано | Не указано | <40 <10 | 570x770x1130 | Не указано | |

Течеискатели выглядят морально устаревшими. В России представительств нет.

2.4. Компания «LAKO Technologies» <http://www.lakotech.com> , США



Специализируется на течеискании и торговле течеискателями. Продает течеискатель от Ion Science Innovations:

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | | Цена USD |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | Вес, кг | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| Gas Check SF ₆ | Negative Ion Capture (Nic) operating In partial vacuum.  | Пробный газ – SF ₆ – элегаз. Щуп 5...15 м. | Нет | 1*10 ⁻⁸ | Нет | Нет | < 1 | 540x500x950 | Блок - 10 Щуп - 0,5 | |

Течеискатели работающие по аналогичному принципу были разработаны в России, но значительного распространения не получили. Представительства в России нет.

2.5. Компания «Leybold» <http://www.leybold.com>, Германия



Производит большой спектр вакуумного оборудования. Течеискатели полностью соответствуют продаваемым «Inficon».

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|---------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| L200 |  | Аналоги Inficon UL200 | 5*10 ⁻¹² | 1*10 ⁻⁸ | 300 (10 ⁵ при условии разделения потока) | 0,7 | <3 | 490x430x250 | 37 | 23600 |
| L200 Dry | | Inficon UL200 Dry | | | | | | | | 25400 |
| Modul L 200 |  | Inficon Modul 200 | 5*10 ⁻¹² | Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м) 1*10 ⁻⁸ | 350 | 8,3 | <3 | 640x550x250 + 434x395x290 | 70 | |

В России представителем является GERTNER Service GmbH. Офис в Москве, Ленинградский пр. 63, 4 эт., 421 оф. Тел. +7 095 931-9645, +7 095 157-1050. Обслуживают, ремонтируют и продают технику «Inficon» и «Leybold». Присутствуют на рынке около 10 лет (не считая многолетних контактов с СССР). <http://www.leybold.ru>



2.6. Компания «MKS Instruments» » <http://www.mksinst.com> , США

Специализируется на вакуумметрической аппаратуре. Производство течеискателей освоила недавно. В России представлена фирмой BLM Synergie (БЛМ Синержи): Россия, Москва, ул. Сокольничья слободка, д. 10, оф. 9; тел. +7 095 721-3352, факс +7 095 735-3328, <http://www.blms.ru>, e-mail: info@blms.ru

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | | Цена USD |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | Вес, кг | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| PICO Vacuum |  <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p> | Самый маленький масс-спектрометрический течеискатель. Большой графический дисплей. Может комплектоваться щупом. | 1*10 ⁻¹¹ | Не указано | 66 | Нет | <5 | 380x210x100 | 7 | |
| PICO Sniffer |  <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p> | Работает только по методу щупа. Может комплектоваться щупом длиной до 6 м. | Нет | 1*10 ⁻⁸ | Нет | Нет | <5 | 380x260x105 | 7 | 19670 |

2.7. Компания « PFEIFFER vacuum» <http://www.pfeiffer-vacuum.de> , Германия

Производит большой спектр вакуумной аппаратуры.

| Название | Тип | Позиционирование ,особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнаоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес , кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| HLT 260 |  Гелиевый масс-спектрометрический | Простой. Универсальный. | 5*10 ⁻¹³ | 5*10 ⁻⁹ | 1,8*10 ⁴ | Нет | 3 | 545x300x400 | 44 | 24200 |
| HLT 265 | | Без форнаоса. | | | | | | | | |
| HLT 270 | | Безмасляный | | | | | | | | |
| HLT 275 |  Гелиевый масс-спектрометрический | Производительный. Безмасляный. | 5*10 ⁻¹³ | 5*10 ⁻⁹ | 1,8*10 ⁴ | 8 | 3 | 995x850x550 | 140 | 42000 |

PFEIFFER vacuum также занимается изготовлением промышленных систем течеискания на основе оборудования своего производства.


Фирма AVI - Applied Vacuum Industries GmbH является официальным и эксклюзивным поставщиком на российский рынок, в страны СНГ и Балтии вакуумного оборудования ряда фирм-производителей, таких как – PFEIFFER vacuum (Германия), BALZERS-Instrument-Inficon AG (Швейцария-Лихтенштейн), PVA (Германия), VAT (Швейцария) и поставляет вакуумное оборудование и вакуумные компоненты, такие, как вакуумные и вакуумно-компрессионные печи, напылительные установки, турбомолекулярные насосы, различные типы форвакуумных насосов, газоанализаторы, течеискатели, вакуумные датчики, приборы измерения и контроля вакуума, все типы затворов, клапанов, прокладок, соединительных элементов и т.д.

Оборудование вышеупомянутых фирм-производителей поставляется в Россию, страны СНГ и Прибалтийские страны уже более 30 лет.

«AVI GmbH» в Швейцарии (Тел: (41) 81 710 03 80, Факс: (41) 81 710 03 81 , г-н Х.Рюегг – ген. менеджер) или Московский офис по тел. / факсу: 953 17 44, E-mail: avimox@rinet.ru госпожа Оксана Яковлевна Варик)



2.8. Компания « Shimadzu» <http://www.shimadzu.com> , Япония

Из вакуумной техники производит турбомолекулярные насосы и гелиевые масс-спектрометрические течеискатели.

| Название | Тип | Позиционирование ,особенности | Характеристики | | | | | | | Цена USD |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | Вес , кг | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| MSE-1001 | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Простой. Цикл тестирования выполняется за 6 секунд. | 8*10 ⁻¹² | Не указано | 2000 | Не указано | <3 | Не указано | 37,5 | |
| MSE-4000 |  | Снабжен мощным форнасосом. Цикл тестирования выполняется за 6 секунд. | 1*10 ⁻¹⁰ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 200 | |

2.9. Компания «Ulvac Technologies, Inc» <http://www.ulvac.com> , Япония

Производит большой спектр вакуумной техники и аналитического оборудования.

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------|---------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| Heliot 101 |  <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p> | Определение «Общей утечки». Чувствительность 1*10 ⁻⁵ . Комбинированный ТМН/МН. На щупе МН. | | | | | | | | |
| Heliot 102 | | Метод щупа. | Нет | 1*10 ⁻⁷ | Не указано | Не указано | Не указано | 260x480x255 | 14,5 | |
| Heliot 103 | | Вакуумный метод. | 1*10 ⁻⁹ | Нет | | | | | | |
| Heliot 701 W1 |  <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p> | Вакуумный метод. Высокая чувств-сть. | 1*10 ⁻¹³ | Нет | | 0,5 | 3 | 480x320x520 | 39 | 36000 |
| Heliot 701 D1 | | Безмасляный. | 1*10 ⁻¹¹ | Нет | | 0,33 | 3 | | 35 | |
| Heliot 702 | | Метод щупа. | | | Не указано | | | | | |
| Heliot 704 | | Большой форнасос. | Не указано | Не указано | | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | |
| Heliot 706 | | Консольный. | | | | | | | | |
| Heliot 708 | Консольный. Два ТМН. | | | | | | | | | |

В России представлена фирмой



Interactive Corporation

Head office

Ningyocho TN building 16-7, 1-chome,

Nihombashi-Ningyocho, Chuo-ku,

Tokyo 103-0013 Japan

Tel : 81-35-695-1035

Fax: 81-35-695-0665

E-mail: akami@inter-active.co.jp

Московское представительство

Москва 117312 ул . Губкина, д. 14, офис 46

Тел/факс: (095) 748-2007

E-mail: iac@microanalysis.ru



ulvac@ulvac.ru


<http://www.microanalysis.ru>

www.ulvac.ru

2.10. Компания «Vacuum Instrument Corporation» <http://www.vacuuminst.com>, США

Специализируется на вакуумной метрологии и течеискании. Бизнес течеискателей был недавно куплен у «Veeco». Разрабатывает и производит промышленные системы течеискания. Представительства в Мексике, Корее, Китае, Англии.

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | | Цена USD |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|---------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | Вес, кг | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| Veeco MS-40 | Гелиевый масс-спектрометрический  | Универсальный, 2x90° масс-спектрометр. | 4*10 ⁻¹² | Не указано | 1000 | Не указано | 3 | 381x527x356 | 39 | |
| Veeco MS-40 Dry | | Безмасляный | | | | | | | 46 | |
| Veeco MS-50 | Гелиевый масс-спектрометрический  | Высокопроизводительный, 2x90° масс-спектрометр, 9" цветной VGA монитор. | 3*10 ⁻¹² | Не указано | 13000 | 7,5 | 3 | 654x778x896 | 216 | |

| | | Характеристики | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|-----|-----|---|------------|----|-------|
| MD-490S | <p>Гелиевый масс-спектрометрический</p>  | Работает по методу щупа. Лучшая чувствительность. 1x90° масс-спектрометр. Безмасляный. | Нет | $5 \cdot 10^{-9}$ | Нет | Нет | 3 | Не указано | 31 | 18950 |

Представительства в России нет.

2.11. Компания «Vacuum Technology Distribution Inc.» <http://www.vacuumtechnology.com> , США

Специализируется на газоанализаторах и течеискании.

| Название | Тип | Позиционирование ,особенности | Характеристики | | | | | | | Цена USD |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------|----------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | Вес , кг | |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| Aero Vac Polaris | RGA масс-спектрометрический  | Все газы от 2 до 250 а.е.м. | 8*10 ⁻¹² | 1*10 ⁻⁸ | 1000 | Не указано | 5 | Не указано | Не указано | |

RGA масс-спектрометры применяются в холодильной технике и при производстве кондиционеров для высокочувствительного поиска утечек хладагентов.



Представительства в России нет.



2.12. Компания «Varian Inc.» <http://www.varianinc.com> , США

Вакуумная техника, газоанализаторы, ионные импланторы и т.д. Крупнейший производитель вакуумной техники.

| Название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форноса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| 979 979D | Гелиевый масс-спектрометрический  | Современный, универсальный. | 5*10 ⁻¹² | Не указано | 700 | 4..8 | Не указано | Не указано | 23 (без форносов) | 979 basic – 24155 |
| 959 959D | Гелиевый масс-спектрометрический  | Простой, защищенный, промышленный. Может комплектоваться дешевым диффузионным насосом. | 2*10 ⁻¹² (Porta-Test) | 2*10 ⁻⁹ (Power-Sniff) | Не указана | 4..8 | Не указано | Не указано | 23 (без форносов) | PortaTest - 12900, с ФН - 14800, безма сл. - 18000 (18700 на тел.) |

| | | Характеристики | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------------------------------|------|------------|-------------|------------|-----------------|
| 947 947D | Гелиевый масс-спектрометрический  | Кабинетный. Время цикла 3 секунды. | $2 \cdot 10^{-11}$ | Не указано | Не указано | 3..9 | Не указано | 560x600x840 | 198 | 947D - 44700 |
| 948 | С азотной ловушкой | | | | | | | | | |
| 960 960D | Диф. насос, ловушка. Ловушка. | $2 \cdot 10^{-12}$ | | | | | | | | |
| 990 CLD | Гелиевый масс-спектрометрический  | Модульный для встраивания в существующую вакуумную систему. | $1 \cdot 10^{-10}$ | Нет | 666 - MacroTorr, 66 - TurboPump | Нет | Не указано | 420x132 | Не указано | 990 CLD - 13000 |
| 990 dCLD | С цифровым дисплеем | 420x177 | | | | | | | | |
| 990 CLDII | Гелиевый масс-спектрометрический  | Новое поколение 990 серии. | $2 \cdot 10^{-11}$ | Нет | 666 - MacroTorr, 66 - TurboPump | Нет | Не указано | 420x132 | Не указано | |
| 990dCLDII | | | | | | | | | | |

| | | | Характеристики | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-----|-----|---|-------------|---------|---------------------------|--|
| HeliTest | <p>Гелиевый манометрический</p>  | <p>Легкий. Компактный. Метод щупа. Батарейный. Щуп 10 м.</p> | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 200x170x90 | 2 + 2,2 | Basic – 7500, Full – 8750 | |
| HeliTest CHEM | <p>Гелиевый манометрический</p>  | <p>Для химической и нефтехимической промышленности. Метод щупа. Батарейный. Щуп 10 м.</p> | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 255x255 | 12 | 17900 | |
| HeliTest GEN | <p>Гелиевый манометрический</p>  | <p>Для электростанций. Поиск течей в паропроводах. Требуется вспомогательный насос. Радиоконтакт с индикатором 600 м.</p> | Нет. | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 530x175x580 | 20 | 19500 | |

| | | | Характеристики | | | | | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-----|-----|---|-------------|---------|------|--|
| HeliTest WING | <p>Гелиевый манометрический</p>  | <p>Для аэрокосмической промышленности. Для поиска течей в топливных баках. Опция поиска утечек кислорода.</p> | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 200x170x90 | 2 + 2,2 | | |
| HeliTest RACK | <p>Гелиевый манометрический</p>  | <p>Встраиваемый в автоматизированную линию.</p> | Нет | $2 \cdot 10^{-6}$ | Нет | Нет | 3 | 130x215x300 | 4,5 | 7950 | |

Представитель в России: CCS Service, Швейцария, <http://www.ccsservices.ru>

Предлагает и обслуживает аналитическое, лабораторное и вакуумное оборудование Varian. Присутствует на рынке около 15 лет.



3. Основные отечественные производители течеискателей



3.1. Завод «Измеритель» <http://www.spbizmerit.ru>

Единственный серийный производитель гелиевых и галогенных течеискателей в России. В советское время производил до 800 шт. в год. Сейчас около 50..70 шт. гелиевых масс-спектрометрических течеискателей в год. Выпуск галогенных прекращен.

Основные марки:

ПТИ-7, ПТИ-7А, ПТИ-10, СТИ-11 – уже не выпускаются более 15 лет, но продолжают использоваться;

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ТИ1-14 – разработка 80-ых годов</p> <p>Диффузионный насос (время готовности – 30 минут), нет байпасной откачки, слабая автоматизация, нет автокалибровки, нет выхода на компьютер, зануление, слабый форнасос, нельзя искать большие течи. Вес 100 кг. Габаритные размеры: вакуумной системы 398x667x470, регистрирующего устройства 580x672x525. Чувствительность с жидким азотом $7 \cdot 10^{-12} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$.</p> <p>Цена: 12000\$</p> |
|  | <p>ТИ1-14М – разработка 90-ых годов</p> <p>С турбомолекулярным насосом отечественного производства (фирма «Энергонасос» - Кировский завод). Байпасная откачка. Дополнительный форнасос. Габаритные размеры, мм: 580x672x1525. Масса с тележкой, кг 150. Чувствительность с жидким азотом $7 \cdot 10^{-12} \text{ м}^3 \cdot \text{Па} / \text{с}$.</p> <p>Цена: 15000\$</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ТИ1-22 – разработка 90-ых годов</p> <p>С турбомолекулярным насосом фирмы Alcatel. В остальном то же, что ТИ1-14М.</p> <p>Цена: 17000\$</p> |
|  | <p>ТИ1-20 – разработка ~ 98 года</p> <p>Широкодиапазонный автоматизированный гелиевый течеискатель. Предназначен для поиска любых течей в изделиях большого объема. Два форнасоса. Система управления весьма сложна и ненадежна. Габариты, мм 580*672*1525 , масса, кг 145.</p> <p>Цена: 22000\$</p> |

Отсутствуют безмасляные течеискатели. Течеискатели требуют длительного времени освоения.

Попытки разработать новые модели течеискателей (ТИЗ-1 – аналог HeliTest, ТИ1-23 – модульный, ТИ1-30 – с модернизированной вакуумной системой и автоматикой, ИТИ-1 – высокочувствительный течеискатель на элегазе) пока безрезультатны.

3.2. Другие отечественные производители

Отдельные разработки в области течеискания есть в

1. Предприятие «Энергонасос» - часть Кировского завода, СПб. Коллективом разработчиков, покинувшем в разное время завод «Измеритель», ведется разработка современного течеискателя на основе серийного турбонасоса.
2. В Дзержинском филиале Нижегородского Государственного университета под руководством Сажина С.Г. разрабатываются модели различных не масс-спектрометрических течеискателей.
3. На предприятии «Техномаш», Москва разработан высокочувствительный течеискатель на элегазе (аналог GasCheck SF₆ от LAKO, на заводе «Измеритель» пытаются его повторить под названием ИТИ-1).
4. В Политехническом институте, СПб под руководством Розанова Л.Н. ведутся разработки аналогов Helitest (технологических систем проверки герметичности на его основе) и портативного дешевого течеискателя на диффузионном насосе.
5. Фирма «Меттакс», Москва распродает ограниченное количество течеискателей ИНГЕМ-5 (разработка ВНИИВТ, аналог Helitest).

и др.

Все течеискатели в одной таблице (01.11.2003)

(Тип: ГМС – гелиевый масс-спектрометрический, RGA – квадрупольный, все остальные – Г)

| Фирма, название | Тип | Позиционирование, особенности | Характеристики | | | | | | Цена USD* | |
|-----------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------|
| | | | Порог чувствительности He, м ³ *Па/с | | Максимальное давление на входе, Па | Производительность форнасоса, л/с | Время запуска, мин | Размеры, длина x высота x ширина, мм | | Вес, кг |
| | | | Вакуумный метод | Метод щупа | | | | | | |
| Alcatel ASM 142 | ГМС | Универсальный, простой, выносливый | 1*10 ⁻¹² | 1*10 ⁻⁸ | 1000 | 2,3 | <3 | 510x428x343 | 56 | 22300 |
| ASM 142S | | Оптимизирован для работы по методу щупа | нет | | нет | Нет | | | 56 | 18200 |
| ASM 142D | | Безмасляный | 1*10 ⁻¹² | | 1000 | 0,3...5 | | | 42 | 26500 28700 3 мас. |
| ASM 122D | ГМС | Легкий, функциональный, безмасляный | 5*10 ⁻¹³ | Не указано | 2000 | 4 | <5 | 368x352x356 (без тел.) | 29 (без тел.) | |
| DGC 1001 | ГМС | Для быстрой проверки малогабаритных изделий. Имеет встроенную вакуумную камеру, принтер. Среднее время цикла проверки на течь более 1*10 ⁻¹⁰ составляет около 4 секунд. | 2*10 ⁻¹² | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 1000x930x700 | 192 | |
| ASI 20MD | ГМС | Встраиваемый в существующую вакуумную систему, промышленный, из 3-х отдельных модулей | 5*10 ⁻¹² | Не указано | 2000 | Нет | <3 | Вакуумный модуль 470x250x130 | Не указано | 20000 |
| ASM 180 | ГМС | Компактный традиционный высокопроизводительный течеискатель. Самостоятельная откачка объемов до 50 л. | 5*10 ⁻¹³ | Не указано | Не указано | 6 | Не указано | 600x410x450 | 80 | 19000 |
| ASM 180T | | | | | | | | | | |
| ASM 181 | ГМС | Консольный традиционный высокопроизводительный течеискатель. Самостоятельная откачка объемов до 100 л. Дополнительный турбонасос 100 л/с. Самостоятельная откачка объемов до 200 л. | 5*10 ⁻¹³ | Не указано | Не указано | 2x6 | Не указано | 600x730x885 | 125 | |
| ASM 181T | | | | | | | | | | |
| ASM 182TD+ | ГМС | Современный. Для самостоятельной откачки объектов. Безмасляная откачка насосом Рутса.. Масляная откачка | 5*10 ⁻¹³ | 1*10 ⁻⁸ | 600 | Не указан | Не указано | 600x450x460 | 96 | 40500 |
| ASM 182T | | | | | | 6 | | | | |
| ASM 192 T2D+ | ГМС | Современный. Высоко- производительный. Для самостоятельной откачки объектов больших объемом. Безмасляная откачка насосом Рутса. Масляная откачка Доп. турбонасос 100л/с | 5*10 ⁻¹³ | 1*10 ⁻⁸ | 600 | 14 | Не указано | 600x730x885 | 185 | |
| ASM 192T ASM 192T2 | | | | | | 12 | | | | |

| | | | Характеристики | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|--|
| SIMS 1282+ | ГМС | Для быстрой проверки герметичных упаковок. Безмасляная откачка. | $1*10^{-12}$ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 600x730x885 | 155 | | |
| ASM 102S | ГМС | Носимый. Для работы по методу щупа. Время реакции на щупе 5 метров меньше 1 секунды. | Нет | $1*10^{-8}$ | Нет | Нет | Не указано | 480x430x160 | 18 | | |
| BOC Edwards Spectron 600T | ГМС | Масс-спектрометр 2x90° - разрешение (14 на 4-ой массе) в два раза больше, чем у обычного | $6*10^{-12}$ | Не указано | Не указано | 0,7 | <5 | 381x521x356 | 39 | 22000 | |
| Spectron 600D | | Безмасляный | $6*10^{-12}$ | | Не указано | 7,5 | | | 44 | 32000 | |
| Spectron 600DS | | В корпусе из нержавеющей стали (для работы в «чистых» комнатах) | $6*10^{-12}$ | | Не указано | 7,5 | | | 44 | 35000 | |
| Spectron 300E | ГМС | Дешевый вариант для обнаружения течей в широком диапазоне. Используются два специальных паромасляных насоса. | 400... $4*10^{-11}$ | Не указано | Не указано | Не указано | 5 | 450x600x340 | 45 | 17500 | |
| Spectron 5000S | ГМС | Консольный. Проверка упаковок на течи до $5*10^{-10}$. Диффузионный высоковакуумный насос. | $90...2*10^{-12}$ | Не указано. Время реакции при щупе: 12 м – 3 секунды, 25 м – 7 секунд. | Не указано | 5 или 9 | Не указано | Не указано | Не указано | 30600 | |
| Spectron 5000X | | Для применения в сверхвысоковакуумных системах. Критичные уплотнения из меди. | $2*10^{-13}$ | | | | | | | 31900 | |
| Spectron 5000E-NL | | Без азотной ловушки | $90...1*10^{-11}$ | | | | | | | | |
| Spectron 5000S-SF | | Оптимизирован для проверки упаковок даже с большими течами. | $90...1*10^{-12}$ | | | | | | | 31400 | |
| QLD | ГМС | Встраиваемый. Форвакуум обеспечивается тестируемой системой. | $10^{-3}...10^{-10}$ | Нет | 1000 | Нет | 2 | Вакуумный модуль 208x300x435 | Вакуумный модуль 12,5 | | |
| GASCHECK 3000 GASCHECK 3000is GASCHECK 5000 GASCHECK 5000is | Тепловой | Обнаружение течи любого газа, у которого теплопроводность отлична от воздуха. Время восстановления – 1 секунда. Серия is для вредных и взрывоопасных газов. Серия 5000 – разные размерности, программируемый, сохранение данных. | Нет | R134a - $1*10^{-5}$ mls ⁻¹ (17gyr ⁻¹ , 760 ppm) Helium - $2*10^{-6}$ | Нет | Нет | Щуп 100 мм - < 1 сек. 300 мм - <9 сек. | Длина 385 мм Длина 575 мм | 1,6 | 2200 3700 3200 5800 | |
| Inficon GAS-Mate | Г | Для проверки утечек легковоспламеняющихся газов. Заменяемый сенсор. Время восстановления после обнаружения течи – несколько минут | Нет | 5 ppm Methane | Нет | Нет | <1 | Не указано | 0,7 | | |
| TEK-Mate | Г | Для проверки утечек хладагентов. Время работы от батареек ~ 16 часов. Сенсор такой же как в D-Tek. | Нет | По R12, R22, R134a - 0.4 oz/yr (11 g/yr) ($7,3*10^{-6}$ m ³ Pa/s) | Нет | Нет | Не указано | Не указано | 0,58 | | |

| | | | Характеристики | | | | | | | |
|------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|----------------|---------------------------|------------|-------|
| D-Tek | Г | Для проверки утечек хладагентов. | Нет | По R12, R134a - 0.25 oz/yr (7 g/yr) ($4,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{Pa/s}$) | Нет | Нет | Не указан о | Не указано | 0,58 | |
| Contura Z | ГМС | Проверка герметичности упаковок. Полезный диаметр эластичной камеры 540 мм (высота объектов до 20 мм), 460 мм (высота объектов до 100 мм) | При продолжительности теста 15 секунд – $1 \cdot 10^{-8}$; если больше 40 секунд - $1 \cdot 10^{-9}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Не указано | <3 | 790x1210x1230 | 166 | |
| UL200 dry | ГМС | Чувствительность, разносторонность и достоверность достаточная для любого применения. | $3 \cdot 10^{-11}$ | Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м) $1 \cdot 10^{-8}$ | 350 | 0,4 | <3 | 490x430x250 | 34 | |
| UL200 | ГМС | Универсальность, простота. Самый продаваемый течеискатель в мире. | $5 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 300 (10 ⁵ при условии разделения потока) | 0,7 | <3 | 490x430x250 | 37 | |
| Modul 200 | ГМС | Чувствительность, разносторонность и достоверность достаточная для любого применения. Производительный, на тележке. | $5 \cdot 10^{-12}$ | Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м) $1 \cdot 10^{-8}$ | 350 | 8,3 | <3 | 640x550x250 + 434x395x290 | 70 | |
| LDS 1000 Modular | ГМС | Встраиваемый. Форвакуум обеспечивается тестируемой системой. | $5 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 300 | Нет | Не указан о | Не указано | Не указано | |
| UL 500 | ГМС | Консольный. Для проверки серий изделий или больших объемов. | $7 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 10 ⁴ | 7 | <5 | 627x1105x775 | 205 | |
| UL 500 Dry | | Безмасляный | $5 \cdot 10^{-12}$ | | | | | | | |
| Ecotec II | RGA | Для всех газов. Работает по методу щупа. Может определять концентрацию 4-х газов одновременно. Длина щупа до 20 м. Область: холодильники, кондиционеры. Принцип да/нет. | Нет | R600a, R134a – 0,08 г/а; $1 \cdot 10^{-7}$ (He) | Нет | Нет | Не указан о | 580x260x380 | 34 | 27400 |

| | | Характеристики | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|----------------|---------------------------------|------------------------|-------|
| Protec | РГА | Работает по методу щупа. Пробный газ только гелий – развертка до 4-ой массы. Дешевая альтернатива UL200 и Ecotec II. Стандартный щуп + 900 Euro. | Нет | $4 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Нет | <3 | 580x260x380 | 30 | 17200 |
| HLD 5000 | Г | Для контроля течей хладагентов. Различные версии доступны для R134a, R22, R404A, R407C, и R410A. Одновременное всасывание из двух портов, чтобы исключить ложные сигналы. Длина щупа 5 м. | Нет | $5,5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 0,5 | Не указаны | 4,5 | |
| UL 1000 Fab | ГМС | Для полупроводниковой промышленности. | $5 \cdot 10^{-13}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 1500 | 7 | Не указан о | 1068x525x850 | 110 | |
| Whisper | Ультразвуковой | Протечки хладагента, в пневматических и компрессорных системах. | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Не указано | 0,25 | |
| Kuku ZQJ-230 ZQJ-230D ZQJ-230E | ГМС | Не указано | $5 \cdot 10^{-11}$ | Не указано | Не указано | Не указано | <8 | 540x500x950 | Не указано | |
| ZQJ-220 ZQJ-291 ZQJ-240 | ГМС | Не указано | $5 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | Не указано | Не указано | <40 <10 | 570x770x1130 | Не указано | |
| LAKO Gas Check SF ₆ | Г | Пробный газ – SF ₆ – элегаз. Щуп 5...15 м. | Нет | $1 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Нет | < 1 | 540x500x950 | Блок-10 Щуп -0,5 | |
| Leybold L200 | ГМС | Аналоги Inficon UL200 | $5 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 300 (10 ⁵ при условии разделения потока) | 0,7 | <3 | 490x430x250 | 37 | 23600 |
| L200 Dry | | Inficon UL200 Dry | | | | | | | | 25400 |
| Modul L 200 | ГМС | Inficon Modul 200 | $5 \cdot 10^{-12}$ | Два типа щупа (простой SL200 и QT100 длиной более 30 м) $1 \cdot 10^{-8}$ | 350 | 8,3 | <3 | 640x550x250 + 434x395x290 | 70 | |
| MKS Instruments PICO Vacuum | ГМС | Самый маленький ГМС течеискатель. Большой графический дисплей. Может комплектоваться щупом. | $1 \cdot 10^{-11}$ | Не указано | 66 | Нет | <5 | 380x210x100 | 7 | |
| PICO Sniffer | ГМС | Работает только по методу щупа. Щуп длиной до 6 м. | Нет | $1 \cdot 10^{-8}$ | Нет | Нет | <5 | 380x260x105 | 7 | 19670 |

| | | | Характеристики | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|-------|--|
| Pfeiffer HLT 260 | ГМС | Простой. Универсальный. | $5 \cdot 10^{-13}$ | $5 \cdot 10^{-9}$ | $1,8 \cdot 10^4$ | 1,4 | 3 | 545x300x 400 | 44 | 24200 | |
| HLT 265 | | Без форнасоса. | | | | Нет | | | 34 | 22750 | |
| HLT 270 | | Безмасляный | | | | 0,4 | | | 44 | 25000 | |
| HLT 275 | ГМС | Производительный. Безмасляный. | $5 \cdot 10^{-13}$ | $5 \cdot 10^{-9}$ | $1,8 \cdot 10^4$ | 8 | 3 | 995x850x 550 | 140 | 42000 | |
| Shimadzu MSE-1001 | ГМС | Простой. Цикл тестирование выполняется за 6 секунд. | $8 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 2000 | Не указано | <3 | Не указано | 37,5 | | |
| MSE-4000 | ГМС | Снабжен мощным форнасосом. Цикл тестирование выполняется за 6 секунд. | $1 \cdot 10^{-10}$ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 200 | | |
| MSE-5000 | ГМС | Высокоточный, высокопроизводительный. Дополнительный форнасос. | $1,4 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | 200 | | |
| MSE-3000 | | | | | 2600 | | | | | | |
| Ulvac Heliot 101 | ГМС | Определение «Общей утечки». Чувствительность $1 \cdot 10^{-5}$. Комбинированный ТМН/МН. На щупе МН. | Нет | $1 \cdot 10^{-7}$ | Не указано | Не указано | Не указано | 260x480x 255 | 14,5 | | |
| Heliot 102 | | Метод щупа. | | | | | | | | | |
| Heliot 103 | | Вакуумный метод. | | | | | | | | | |
| Heliot 701 W1 | ГМС | Вак. метод. Высокая чувств. | $1 \cdot 10^{-13}$ | Не указано | Не указано | 0,5 | 3 | 480x320x 520 | 39 | 36000 | |
| Heliot 701 D1 | | Безмасляный. | $1 \cdot 10^{-11}$ | | | 0,33 | 3 | | 35 | | |
| Heliot 702 | | Метод щупа. | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | Не указано | | |
| Heliot 704 | | Большой форнасос. | | | | | | | | | |
| Heliot 706 | | Консольный. | | | | | | | | | |
| Heliot 708 | Консольный. Два ТМН. | | | | | | | | | | |
| Vacuum Instr Veeco MS-40 Veeco MS-40 Dry | ГМС | Универсальный, 2x90° масс-спектрометр. Безмасляный | $4 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 1000 | Не указано | 3 | 381x527x 356 | 39 | | |
| Veeco MS-50 | ГМС | Высокопроизводительный, 2x90° масс-спектрометр, 9" цветной VGA монитор. | $3 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 13000 | 7,5 | 3 | 654x778x 896 | 216 | | |
| MD-490S | ГМС | Работает по методу щупа. Лучшая чувствительность. 1x90° масс-спектрометр. Безмасляный. | Нет | $5 \cdot 10^{-9}$ | Нет | Нет | 3 | Не указано | 31 | 18950 | |

| | | Характеристики | | | | | | | | |
|----------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vacuum Tech Aero Vac Polaris | RGA | Все газы от 2 до 250 а.е.м. | $8 \cdot 10^{-12}$ | $1 \cdot 10^{-8}$ | 1000 | Не указано | 5 | Не указано | Не указа но | |
| Varian 979 979D | ГМС | Современный, универсальный. | $5 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | 700 | 4..8 | Не указан о | Не указано | 23 (без форн асосо в) | 979 basic – 24155 |
| 959 959D | ГМС | Простой, защищенный, промышленный. Может комплектоваться дешевым диффузионным насосом. | $2 \cdot 10^{-12}$ (Porta-Test) | $2 \cdot 10^{-9}$ (Power-Sniff) | Не указана | 4..8 | Не указан о | Не указано | 23 (без форн асосо в) | PortaTe st - 12900, с ФН – 14800, безмас л. – 18000 (18700 на тел.) |
| 947 947D 948 960 960D | ГМС | Кабинетный. Время цикла 3 секунды. С азотной ловушкой Диф. насос, ловушка. Ловушка. | $2 \cdot 10^{-11}$ $2 \cdot 10^{-12}$ | Не указано | Не указано | 3..9 | Не указан о | 560x600x 840 | 198 232 | 947D - 44700 |
| 990 CLD 990 dCLD | ГМС | Модульный для встраивания в существующую вакуумную систему. С цифровым дисплеем | $1 \cdot 10^{-10}$ | Нет | 666 - MacroTorr, 66 - TurboPump | Нет | Не указан о | 420x132 420x177 | Не указа но | 990 CLD – 13000 |
| 990 CLDII 990dCLDII | ГМС | Новое поколение 990 серии. | $2 \cdot 10^{-11}$ | Нет | 666 - MacroTorr, 66 - TurboPump | Нет | Не указан о | 420x132 | Не указа но | |
| HeliTest | Г | Гелиевый манометрический. Легкий. Компактный. Метод щупа. Батарейный. Щуп 10 м. | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 200x170x 90 | 2 + 2,2 | Basic – 7500, Full – 8750 |
| HeliTest CHEM | Г | Гелиевый манометрический. Для химической и нефтехимической промышленности. Метод щупа. Батарейный. Щуп 10 м. | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 255x255 | 12 | 17900 |
| HeliTest GEN | Г | Гелиевый манометрический. Для электростанций. Поиск течей в паропроводах. Требуется вспомогательный насос. Радиоконтакт с индикатором 600 м. | Нет. | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 530x175x 580 | 20 | 19500 |

| | | | Характеристики | | | | | | | |
|---------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-----|-----|---|-------------|---------|------|
| HeliTest WING | Г | Гелиевый манометрический. Для аэрокосмической промышленности. Для поиска течей в топливных баках. Опция поиска утечек кислорода. | Нет | $5 \cdot 10^{-7}$ | Нет | Нет | 3 | 200x170x90 | 2 + 2,2 | |
| HeliTest RACK | Г | Гелиевый манометрический. Встраиваемый в автоматизированную линию. | Нет | $2 \cdot 10^{-6}$ | Нет | Нет | 3 | 130x215x300 | 4,5 | 7950 |

Завод «Измеритель»

ТИ1-14 – разработка 80-ых годов

Диффузионный насос (время готовности – 30 минут), нет байпасной откачки, слабая автоматизация, нет автокалибровки, нет выхода на компьютер, зануление, слабый форнасос, нельзя искать большие течи. Вес 100 кг. Габаритные размеры: вакуумной системы 398x667x470, регистрирующего устройства 580x672x525. Чувствительность с жидким азотом $7 \cdot 10^{-12}$ м³*Па/с.

Цена: 12000\$

ТИ1-14М – разработка 90-ых годов

С турбомолекулярным насосом отечественного производства (фирма «Энергонасос» - Кировский завод). Байпасная откачка. Дополнительный форнасос. Габаритные размеры, мм: 580x672x1525. Масса с тележкой, кг 150. Чувствительность с жидким азотом $7 \cdot 10^{-12}$ м³*Па/с.

Цена: 15000\$

ТИ1-22 – разработка 90-ых годов

С турбомолекулярным насосом фирмы Alcatel. В остальном то же, что ТИ1-14М.

Цена: 17000\$

ТИ1-20 – разработка ~ 98 года

Широкодиапазонный автоматизированный гелиевый течеискатель. Предназначен для поиска любых течей в изделиях большого объема. Два форнасоса. Система управления весьма сложна и ненадежна. Габариты, мм 580*672*1525, масса, кг 145.

Цена: 22000\$