



Интек Аналитика

Все грани вакуума

Передовые вакуумные решения
для реализации ваших задач

Санкт-Петербург

197374, ул. Оптиков, дом 4,
корп. 2, лит. А, офис 209
телефон: +7 (812) 493-24-80,
факс: +7 (812) 493-24-82

Москва

107045, Ащеулов пер., дом 9, офис 1
телефон/факс: +7 (495) 725-24-80

Новосибирск

630007, ул. Коммунистическая,
дом 35 корп. 3, офис 13а
телефон/факс: +7 (383) 328-13-67

☎ 8-800-200-24-80

🌐 www.intech-group.ru

✉ info@intech-group.ru

☎ 8-800-200-24-80 ✉ info@intech-group.ru 🌐 www.intech-group.ru

О компании

Компания «Интек Аналитика» занимает лидирующее место на рынке вакуумной техники и технологий в России, предлагая широкий спектр оборудования и услуг для решения любых задач. Мы готовы предложить нашим Заказчикам весь ассортимент вакуумной техники – от вакуумных компонентов (насосы, датчики, течеискатели, запорно-регулирующую арматуру, фитинги, масла и ремнаборы), до законченных решений (термобарокамеры, вакуумные печи, откачные посты, имитаторы космоса, технологические установки и др.).

Организация располагает отделами логистики, таможенного оформления, сервисным центром, производственным участком и конструкторским бюро. Сервисный центр авторизован для обслуживания поставляемого оборудования. Конструкторское бюро специализируется на проектировании вакуумных систем и установок, как новых, так и модернизируемых.

«Интек Аналитика» следует принципам клиентоориентированности, активно работает с Заказчиками, предоставляя полный перечень услуг, включая консультации по выбору оборудования, разработку технических решений, проектирование, изготовление, монтаж, пусконаладку и сервисное обслуживание, и стремится к установлению долгосрочных партнерских отношений, основанных на взаимном доверии и профессионализме.

За годы работы накоплены компетенции по реализации вакуумных проектов во многих отраслях промышленности: нефтегазовой, металлургической, химической, атомной, целлюлозно-бумажной и других. Более 30% реализованных и выполняемых проектов приходится на аэрокосмическую отрасль: создание и модернизация испытательных стендов для проверки двигателей (ионных и ЭРД), спутников, контроля прочности и герметичности, термовакuumных испытаний.

Сервисный отдел обеспечивает поддержку и обслуживание всех видов оборудования, предлагаемых компанией, а также консультации по вопросам эксплуатации и настройки оборудования. Специалисты сервиса имеют высокий уровень квалификации и постоянно проходят обучение. Своевременное техническое обслуживание, выполненное нашими сервис-инженерами, позволяет предотвратить большинство проблем, связанных с выходом оборудования из строя.

Заказчиками «Интек Аналитика» являются крупнейшие компании на территории РФ и стран СНГ.

Сотрудничество с компанией «Интек Аналитика» гарантирует профессионализм, надежность и безопасность на каждом этапе реализации ваших задач.



Вакуумные стелды и установки

Термобарокамеры и испытательные стелды

Области применения: аэрокосмическая, полупроводниковая, атомная промышленность, приборостроение.

Назначение: проведение измерений характеристик объектов, в том числе при воздействии внешних факторов – вакуума, тепла, холода, солнечного излучения и др.

Примеры по назначению:

- Испытания на прочность и герметичность;
- Измерения характеристик ионных двигателей;
- Испытания на воздействие тепла и холода;
- Имитация космического пространства;
- Исследования аэродинамических характеристик;
- Дегазация и сушка изделий;
- Электрические испытания;
- Ресурсные испытания.

Основные параметры:

- Объем камеры: от 0,1 до 10 000 м³;
- Рабочее давление: до 10⁻⁷ мбар;
- Диапазон температур: от -175 °С до +250 °С;
- Время выхода на режим: до нескольких часов;
- Длительность испытаний: до нескольких месяцев;
- Тип вакуума: масляный / безмасляный.

Состав:

- Вакуумная камера с загрузочной дверью;
- Внутрикамерное устройство (ОПУ, ложемент, рельсы);
- Система азотообеспечения (азотные экраны, ловушки);
- Система вакуумной откачки;
- Система нагрева;
- Система водяного охлаждения;
- Система пневмопитания;
- Система автоматического управления.

Особенности:

Камеры и стелды могут оснащаться откатной дверью с направляющими для установки объекта, опорно-поворотным устройством (ОПУ), системами измерения температуры, теплового потока, распределения давления и др.

Как правило, в состав камер включаются система замкнутого охлаждения на базе чиллеров и система пневмопитания на базе воздушных компрессоров для управления запорной арматурой и продувки форвакуумных насосов.

Система автоматического управления позволяет работать в ручном и автоматическом режимах, вести протоколирование всего процесса, снабжается источником бесперебойного питания (ИБП) и обеспечивает безопасное завершение испытаний при нештатных ситуациях.



Термовакuumная камера объемом 900 м³

Технологические установки

Области применения: аэрокосмическая, полупроводниковая промышленность, приборостроение, машиностроение.

Назначение: проведение технологических процессов в вакууме.

Примеры по назначению:

- Нанесение и травление тонкопленочных покрытий;
- Финишная сборка электровакуумных приборов;
- Выращивание монокристаллов;
- Хранение изделий в защитной атмосфере;
- Сварка (электронно-лучевая, аргонодуговая, диффузионная).

Основные параметры:

- Объём камеры: от 0,01 до 10 м³;
- Рабочее давление: до 10⁻⁹ мбар;
- Диапазон температур: от -175 °С до +250 °С;
- Тип вакуума: масляный / безмасляный.



Вакуумно-газовый стенд

Состав:

- Вакуумная камера с загрузочной дверью или шлюзом;
- Внутрикамерная оснастка (подложкодержатели, нагреватели, защитные экраны);
- Технологическая система (источники испарения, распыления, измерения толщины и температуры);
- Система подачи рабочих газов;
- Система пневмопитания;
- Система автоматического управления;
- Система водяного охлаждения;
- Система вакуумной откачки.

Особенности:

Камеры оснащаются необходимым количеством технологических источников и измерительных систем в зависимости от требуемого процесса, системой перемещения изделий, системой нагрева и охлаждения изделий и т. д. Система автоматического управления позволяет работать в ручном и автоматическом режимах, вести протоколирование всего процесса, создавать собственные технологические рецепты.



Вакуумный бокс

Вакуумные печи

Области применения: металлургическая, аэрокосмическая, полупроводниковая промышленность, двигателестроение, приборостроение, машиностроение.

Назначение: проведение термической обработки материалов в вакууме или в среде технологических газов.

Примеры по назначению:

- Переплавка, закалка, прокатка;
- Отжиг металлических изделий;
- Цементация и азотирование;
- Сушка и обезгаживание;
- Спекание, пайка;
- Прессование.

Основные параметры:

- Размер рабочей зоны: до 5x5x25 метров;
- Рабочая температура: до 2500 °С;
- Рабочее давление: до 10^{-6} мбар;
- Распределение температуры: до ± 1 °С;
- Количество рабочих зон: одна / несколько;
- Тип вакуума: масляный / безмасляный.

Состав:

- Вакуумная камера с дверью;
- Система загрузки и перемещения;
- Система нагрева;
- Теплоизоляция (внутренняя, наружная);
- Система вакуумной откачки;
- Система подачи рабочих газов;
- Система воздушного охлаждения;
- Система водяного охлаждения;
- Система пневмопитания;
- Система автоматического управления.

Особенности:

Камеры печей – вертикальные и горизонтальные, с поднимающимся колпаком или опускающимся подом. Термообработка может проводиться как в остаточной среде, так и в атмосфере технологических газов (аргон, азот, водород и др.). Материалы нагревателей – графит, ниобий, вольфрам, резистивные сплавы. Для сложных процессов используется многозонный нагрев по заданной программе с контролируемой скоростью нагрева и охлаждения.



Вакуумная печь с нагревом до 1030 градусов



Прокалочная вакуумная печь

Установки электронно-лучевой сварки (ЭЛУ)

Области применения: аэрокосмическая, энергетическая, полупроводниковая, электровакуумная промышленность, судостроение, двигателестроение, приборостроение, машиностроение.

Назначение: сварка однородных и разнородных материалов различных толщин и температур плавления.

Примеры по назначению (свариваемые материалы):

- Титановые сплавы;
- Нержавеющие стали;
- Тугоплавкие металлы;
- Разнородные материалы;
- Тонкостенные материалы;
- Стекланные изделия.

Основные параметры:

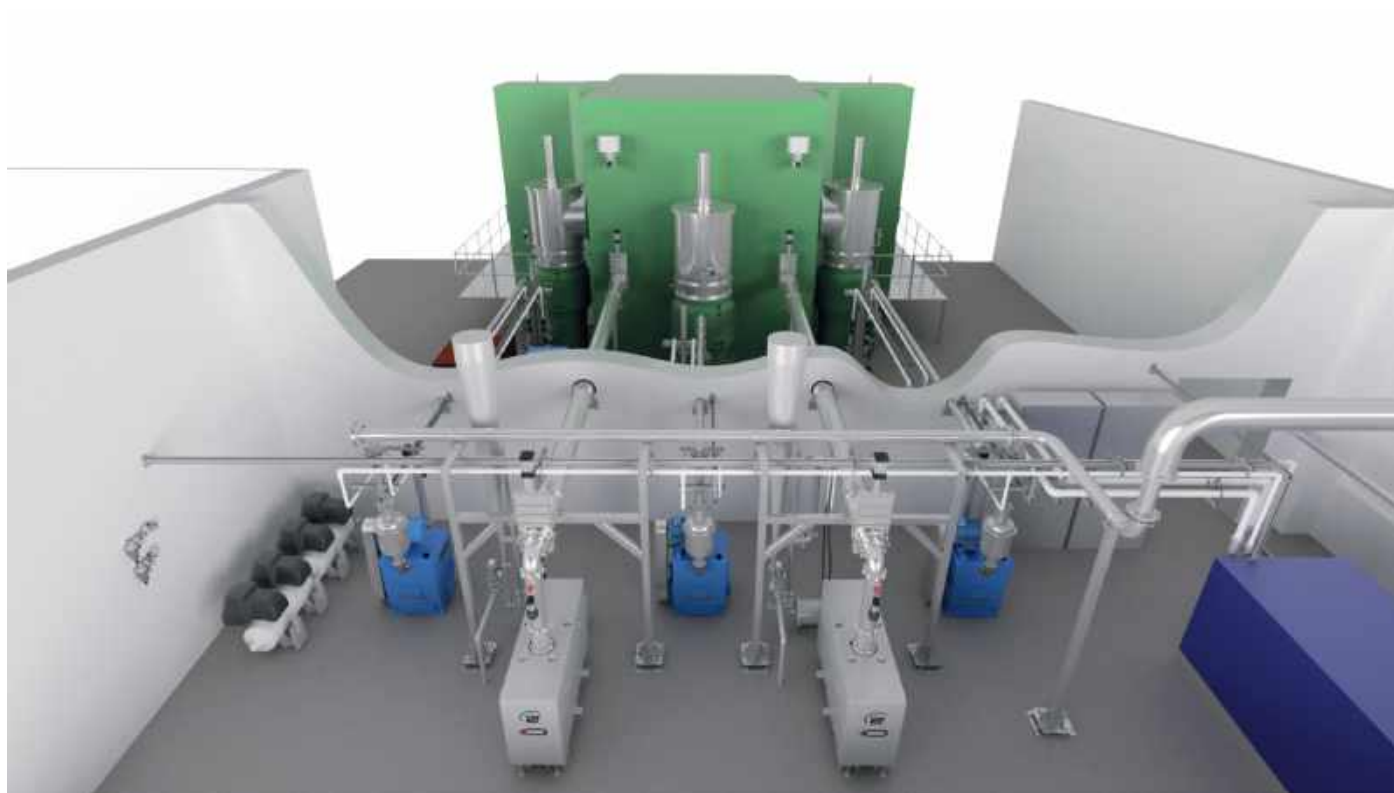
- Объем камеры: от 0.01 до 800 м³;
- Скорость сварки: от 3 до 250 м/ч;
- Рабочее давление: до 10⁻⁵ мбар;
- Тип вакуума: масляный / безмасляный.

Состав:

- Вакуумная камера с дверью;
- Электронно-лучевая пушка;
- Система загрузки, перемещения и поворота;
- Система вакуумной откачки;
- Система подачи рабочих газов;
- Система пневмопитания;
- Система автоматического управления;
- Система водяного охлаждения.

Особенности:

Система откачки, как правило, масляная на базе диффузионных и пластинчато-роторных насосов. Для увеличения срока службы катода электронно-лучевой пушки (ЭЛП) на нее устанавливается дополнительный турбомолекулярный насос. При небольших габаритах рабочей камеры ЭЛП устанавливается на нее, а при размерах камеры в десятки и сотни м³ – внутри нее.



Откачная система установки ЭЛС объемом 150м³

Вакуумные откачные системы

Области применения: аэрокосмическая, машиностроительная, энергетическая, нефтеперерабатывающая, химическая, горнодобывающая, фармакологическая, пищевая, целлюлозно-бумажная отрасли, приборостроение.

Примеры по назначению:

- Вакуумная сушка;
- Дистилляция;
- Перегонка;
- Фильтрация;
- Дегазация;
- Термообработка;
- Флотация;
- Упаковка;
- Сварка;
- Централизованный вакуум.

Основные параметры:

- Быстрота действия: до 60 000 м³/ч;
- Рабочее давление: до 10⁻⁵ мбар.

Состав:

- Вакуумные насосы;
- Фильтры, ловушки, дренажи;
- Система продувки;
- Система водяного охлаждения;
- Система пневмопитания;
- Система автоматического управления.

Особенности:

Вакуумные системы, как правило, разрабатываются под конкретный технологический процесс, в зависимости от которого могут быть масляными или сухими, одно-, двух- и трехступенчатыми, стационарными или мобильными, содержать специальные фильтры и ловушки. ВНУ изготавливаются различного класса пожаро- и взрывобезопасности.



Откачная система для нефтехимии



Станция централизованного вакуума

Вакуумные откачные посты

Области применения: научные исследования, приборостроение, газопереработка, аэрокосмическая, энергетическая промышленность.

Примеры по назначению:

- Откачка различных объемов;
- Электровакуумные приборы;
- Камеры лабораторных стендов;
- Экранно-вакуумная изоляция;
- Полости изделий космической техники.

Основные параметры:

- Быстрота действия: от 40 до 4000 л/с;
- Стационарное или мобильное исполнение;
- Рабочее давление: до 10^{-8} мбар;
- Автоматизированное и / или ручное управление;
- Тип вакуума: масляный / безмасляный.

Особенности:

Вакуумные откачные посты разрабатываются для откачки заданного объема с учетом требований технологического процесса и условий эксплуатации. Могут иметь в составе либо только форвакуумную ступень (пластинчато-роторные, спиральные, винтовые насосы), либо форвакуумную в сочетании с высоковакуумной (обычно – турбомолекулярные насосы). Вакуумные посты являются автономными откачными

системами со своей запорной арматурой, датчиками вакуума и системой управления. При необходимости оснащаются чиллером для охлаждения и воздушным компрессором для управления запорной арматурой.

Вакуумметрические калибровочные / поверочные установки

Назначение: проверка соответствия показаний вакуумных датчиков их метрологическим характеристикам.

Основные параметры:

- Диапазон давлений: от 1000 до 10^{-12} мбар;
- Безмасляный вакуум;
- Система прогрева;
- Количество поверяемых позиций: от 1 до 5 шт.;
- Автоматизированное и / или ручное управление.

Особенности:

В зависимости от типа поверяемых датчиков установки могут быть высоковакуумными на базе турбомолекулярного насоса или сверхвысокововакуумными на базе магниторазрядного насоса. Погрешность показаний зависит от типа используемого эталонного датчика.



Откачной пост вакууммирования полостей цистерн



Передвижная вакуумная откачная станция



Многопозиционная установка проверки и калибровки вакуумных датчиков

Вспомогательные системы

Криогенные экраны

Назначение: создание пониженных температур вокруг объекта испытаний.

Примеры по назначению:

- Имитация космического пространства;
- Поглощение тепловыделения объектов испытаний;
- Вымораживание продуктов технологического процесса;
- Откачка паров воды.

Основные параметры:

- Температура поверхности до -195°C ;
- Материал: нержавеющая сталь или алюминиевые сплавы.

Особенности:

Криогенные экраны являются составной частью вакуумных камер и размещаются по основной внутренней поверхности. В качестве хладагента могут использоваться: жидкий азот, газовые смеси, низкотемпературные жидкости. Внутренняя поверхность криоэкранов окрашивается специальной краской для увеличения поглощающей способности.



Пневматические пульты

Назначение: подача газовых смесей с заданным давлением в объекты испытаний, в том числе находящиеся в вакууме

Примеры по назначению:

- Испытания на герметичность;
- Испытания на прочность;
- Заправка полостей газовыми смесями.

Основные параметры

- Давление газовой смеси до 700 атм.;
- Количество линий (макс) более 100;
- Управление: ручное или автоматизированное.

Особенности:

Пневматические пульты представляют собой комплекс запорно-регулирующей и измерительной арматуры, обеспечивающий раздачу газовых смесей от источника до потребителей через пневмолинии. Для объектов, находящихся в вакууме, предусматриваются специальные газовые вводы. Соединения выполняются на сварке или специальными обжимными фитингами.



Аэрокосмическая промышленность

Тепловакуумные испытания

Комплекс вакуумных камер для испытания энергетических установок

Назначение: проведение наземной отработки систем преобразования энергии.

Цель: разработка, изготовление и монтаж трех вакуумных камер с общей форвакуумной системой и системой автоматизированного управления.

Основные характеристики:

- Объем камер: 160 м³ и 2 x 30 м³;
- Рабочее давление: 10⁻⁵ мбар;
- Тепловая нагрузка: от 30 до 100 кВт;
- Масса объекта испытаний: от 3 до 7 тонн;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards GXS 750/4200;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярные насосы Edwards STPi4506C;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК с местными пультами управления и АРМ.



Особенности:

- Камеры секционные, водоохлаждаемые, с двойными стенками;
- Юстировка каждой секции камер;
- Общая для трех камер форвакуумная система;
- Откатные крышки с выдвижной телегой;
- Площадки обслуживания вдоль камер;
- Система обеспечения в камерах класса чистоты ISO 8 на базе мобильных чистых зон и принудительной вентиляцией с HEPA фильтрами.

Термовакуумная установка для сушки элементов космических аппаратов

Назначение: сушка элементов космических аппаратов и испытание их на прочность и герметичность.

Цель: разработка, изготовление и монтаж вакуумной камеры с нагревом объекта испытаний и подачей в него газа под избыточным давлением, с безмасляной откачной системой, вспомогательными системами и системой автоматизированного управления.

Основные характеристики:

- Объем камеры: 12 м³;
- Рабочее давление: 5*10⁻⁵ мбар;
- Температура нагрева: до 130 °С;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards GXS 160;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярный насос Edwards STPi2206C;
- Нагрев: экран с гибким нагревательным элементом;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.

Особенности

- Камера с откатной дверью с электроприводом, телегой и универсальным ложементом под несколько типов изделий;
- Секционный нагрев на базе экрана с гибкими резистивными нагревательными элементами;
- Система подачи в изделие газовой смеси под избыточным давлением с предварительной откачкой;
- Система замкнутого охлаждения на базе чиллеров;
- Система питания и управления оснащена источниками бесперебойного питания для корректного завершения работы при пропадании электричества.



Термовакuumная установка для имитации условий космического пространства

Назначение: имитация условий космического пространства (холод и солнечное излучение).

Цель: разработка проектной и конструкторской документации термовакuumной камеры и вспомогательных систем.

Основные характеристики:

- Объем камеры: 60 м³;
- Рабочее давление: 10⁻⁷ мбар;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards GX5 450/2600;

- Высоковакуумная система: турбомолекулярные насосы Edwards STPi4506C и криогенные насосы HSR VELCO 630;
- Охлаждение: заливной азотный экран;
- Нагрев: имитатор солнечного излучения на базе ксеноновых ламп + инфракрасные нагреватели;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.

Особенности:

- Камера секционная, с откатной крышкой и телегой;
- На телеге размещено опорно-поворотное устройство для вращения объекта испытаний вокруг своей оси;
- Солнечное излучение вводится через боковой конический патрубок, требуемый поток формируется на фасетном зеркале в несъемной крышке камеры.



Испытания на герметичность

Вакуумные камеры для испытания на герметичность космических аппаратов

Назначение: испытание на герметичность космических аппаратов.

Цель: модернизация вакуумной системы с масляной на сухую, с заменой вспомогательных систем и системы управления.

Основные характеристики:

- Объем камер: 1500 м³, 360 м³ и 200 м³;
- Рабочее давление: 10⁻⁵ мбар;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards IDX1300, GXS 250/2600, Hanbel PD3652-AC2I, двухроторные бустерные насосы Edwards HV8000;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярные насосы Edwards STP 3203C, STPi4506C.

Особенности:

- Перед вакуумными насосами установлены азотные ловушки для вымораживания продуктов газовой выделения;
- Система питания и управления оснащена источниками бесперебойного питания для корректного завершения работы при пропадании электричества;
- Система замкнутого охлаждения на базе чиллеров;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.



Испытания ионных двигателей

Вакуумные стенды для испытаний ионных двигателей

Назначение: испытания параметров ионных двигателей малой и средней тяги.

Цель: разработка, изготовление и монтаж двух вакуумных камер со вспомогательными системами и автоматизированным управлением.

Основные характеристики:

- Объем камер: 50 м³ и 2 м³;
- Статическое давление: 10⁻⁵ мбар;
- Динамическое давление: 5*10⁻⁴ мбар;
- Расход ксенона: от 1 до 10 мг/с;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards GXS 250/2600, спиральные насосы XDS35i, двухроторные бустерные насосы DVE ZI-70DV1;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярные насосы Edwards STPi2206C, STPi4506C, криогенные насосы VACREE CP 1250 Xe (DN1250), CP 500 Xe (DN500) в исполнении для откачки ксенона;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.

Особенности:

- Криогенные насосы DN1250 и DN500 имеют 5 и 2 криоголовки соответственно и разработаны специально для откачки ксенона с повышенной скоростью и увеличенной емкостью;
- Система питания и управления оснащена источниками бесперебойного питания для корректного завершения работы при пропадании электричества;
- Система замкнутого охлаждения на базе чиллеров.



Вакуумный стенд для испытаний пакета ионных двигателей малой тяги

Назначение: имитация условий космического пространства (холод и солнечное излучение).

Цель: модернизация вакуумной системы, вспомогательных систем и системы управления существующей вакуумной камеры.

Основные характеристики:

- Объем камер: 14 м³;
- Статическое давление: 10⁻⁵ мбар;
- Динамическое давление: 10⁻⁴ мбар;
- Расход ксенона: до 10 мг/с;
- Форвакуумная система: винтовые насосы Edwards GXS 250/2600;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярные насосы Edwards STPi4506C, криогенный насос HSR VELCO 1250 Xe в исполнении для откачки ксенона;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.

Особенности:

- Криогенный насос DN1250 в ксеноновом исполнении установлен на торце камеры через вакуумный затвор VAT Series 19 DN1250. Такое расположение насоса обеспечивает максимальную эффективную скорость откачки и позволяет испытывать до 12 ионных двигателей. Для снижения тепловой нагрузки на криогенный насос во время испытаний в камере установлен водоохлаждаемый экран;
- Система питания и управления оснащена источниками бесперебойного питания для корректного завершения работы при пропадании электричества;
- Система замкнутого охлаждения на базе чиллеров.



Приборостроение

Установка диффузионной сварки

Назначение: диффузионная сварка стеклянных корпусов электровакуумных приборов с последующим отжигом.

Цель: разработка, изготовление и монтаж установки диффузионной сварки с индукционным нагревом и двумя печами.

Основные характеристики:

- Столик с вакуумным прижимом для фиксации изделий во время обработки и вращением для более равномерного нагрева;
- ВЧ индуктор с системой автоматизированного вертикального перемещения;
- Две печи с программируемым контроллером для реализации требуемого термического процесса.

Особенности:

- Нагрев изделий: ВЧ индуктор;
- Столик для изделий: вращающийся, с вакуумным прижимом;
- Откачная система: спиральный насос Edwards nXDS10i;
- Печи для отжига: 2 шт.;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК и релейной логики.



Вакуумное хранилище

Назначение: длительное хранение изделий в вакууме.

Цель: разработка, изготовление и монтаж двухкамерной установки хранения изделий в вакууме.

Основные характеристики:

- Объем камер: 200 л;
- Рабочее давление: 10^{-4} мбар;
- Форвакуумная система: спиральный насос Edwards XDS35i;
- Высоковакуумная система: турбомолекулярный насос Edwards nEXT400D;
- Автоматизированная система управления: на базе ПЛК.

Особенности:

- Двухкамерная установка имеет общую откачную систему на базе спирального и турбомолекулярного насосов.
- Система управления обеспечивает поддержание давления в камерах на заданном уровне и позволяет работать автономно с каждой камерой и релейной логики.



Целлюлозно-бумажная промышленность

Роторные воздуходувки для транспортировки сыпучих материалов

Разработка, изготовление и поставка агрегатов на базе двухроторных воздуходувок для транспортировки щепы

Назначение: создание воздушного потока давлением до 1 атм. (изб.) в трубопроводе транспортировки щепы длиной до 250 метров.

Цель: разработка, изготовление, шеф-монтаж и пусконаладка агрегатов на базе двухроторных воздуходувок.

Основные характеристики:

- Быстрота действия: 30 000 м³;
- Рабочее давление: 1 атм. (изб.).

Особенности:

- Высокая производительность агрегата;
- Система контроля вибрации агрегата;
- Автономная маслостанция с системой охлаждения.



Агрегаты вакуумные водокольцевые для производства бумаги

Разработка, изготовление и поставка агрегатов на базе вакуумных водокольцевых насосов для производства бумаги

Назначение: создание вакуума на сеточной, сушильной и прессовых частях бумагоделательной машины для обезвоживания бумажной массы.

Цель: разработка, изготовление, шеф-монтаж и пусконаладка агрегатов на базе вакуумных водокольцевых насосов.

Основные характеристики:

- Быстрота действия: до 60 000 м³;
- Рабочее давление: до 100 мбар;
- Потребление воды: от 5 до 30 м³/ч.

Особенности:

- Высокая производительность агрегата;
- Низкий уровень шума;
- Простота в эксплуатации и обслуживании.



Машиностроение

Электронно-лучевая сварка

Разработка и изготовление, модернизация и ремонт вакуумных систем установок электронно-лучевой сварки

Назначение: создание вакуума в рабочих камерах установок электронно-лучевой сварки (ЭЛУ).

Цель: разработка, изготовление, монтаж, а также модернизация и ремонт вакуумных систем ЭЛУ.

Основные характеристики:

- Объем камер: от 10 м³ до 150 м³;
- Рабочее давление: 10⁻⁵ мбар;
- Время рабочего цикла: не более 40 мин.

Особенности:

- Сварка за один проход деталей толщиной от десятых долей миллиметра до 200 мм;
- Низкое коробление изделия;
- Возможность сварки тугоплавких металлов (вольфрама, тантала и др.) и керамики.



Откачная система установки ЭЛС объемом 2 м³

Вакуумная термическая обработка

Разработка и изготовление вакуумных печей

Назначение: термическая обработка изделий в вакууме или инертных газах, химико-термическая обработка, азотирование, цементация и нитроцементация, закалка в масле.

Цель: разработка и изготовление нестандартных вакуумных печей по техническому заданию.

Основные характеристики:

- Объем камер: от 0,5 м³ до 50 м³;
- Рабочее давление: до 10⁻⁵ мбар;
- Рабочая температура: до 2500 °С;
- Масса садки: до 4,5 тонн;
- Материал зоны нагрева: графит, молибден;
- Загрузка – горизонтальная и вертикальная (с выкатным подом);



Трехкамерная печь – камера нагрева, камера закалки газом 6 бар и камера закалки в масле



Вакуумная печь с размерами камеры 1000x1500x1200 (ШxДxВ)



Графитовая зона нагрева

Горнодобывающая промышленность

Особенности:

- Вакуум-компрессионные печи с давлением до 2000 бар;
- Закалка в среде нейтрального газа давлением до 20 бар;
- Возможность смены направления потоков охлаждающих газов: сверху-вниз, снизу-вверх, слева-направо, справа-налево;
- Соответствие AMS 2750;
- Наличие российских компонентов в составе печи.

Модернизация и восстановление вакуумных печей

Цель: восстановление паспортных характеристик печи, а также расширение технологических возможностей.

Основные характеристики:

- Вакуумная система
- Система нагрева
- Система подачи газа
- Система питания и управления
- Системы охлаждения и пневмопитания.

Выполняемые работы:

- Выпуск конструкторской документации;
- Очистка внутрикамерного пространства;
- Демонтаж и монтаж заменяемых систем;
- Пусконаладочные работы;
- Приемно-сдаточные испытания.



Печь до замены нагревательной камеры



Печь после выполнения работ

Флотационное обогащение руд

Вакуумные агрегаты для вакуумных фильтров барабанного и ленточного типа

Назначение: создание вакуума для обезвоживания концентрата.

Цель: разработка, изготовление и монтаж агрегатов на базе сухих и водокольцевых вакуумных насосов.

Основные характеристики:

- Рабочее давление: от 120 до 500 мбар;
- Быстрота действия: до 20 000 м³/ч;
- Мощность: от 90 до 400 кВт.

Особенности:

- Специальное материальное исполнение для работы с агрессивными и абразивными средами;
- Антикавитационная система для защиты агрегатов на базе водокольцевых насосов;
- Система впрыска и защиты от налипания для агрегатов на базе сухих насосов.



Энергетическая отрасль

Модернизация и замена эжекторной вакуумной системы на водокольцевую для системы конденсаторов АЭС

Назначение: откачка неконденсируемого пара из теплообменного аппарата турбины.

Цель: разработка, изготовление и монтаж агрегатов на базе вакуумных водокольцевых насосов для вакууммирования теплообменного аппарата турбины.

Основные характеристики:

- Рабочее давление: 40 мбар;
- Быстрота действия: 2500 м³/ч;
- Двухступенчатая система с полной рециркуляцией рабочей жидкости.

Особенности:

- Двухступенчатые вакуумные насосы, обеспечивающие стабильную работу при различных температурах рабочей жидкости;
- Система впрыска на входе в насос;
- Полная рециркуляция рабочей жидкости.



Нефтехимическая промышленность

Новое производство пластификатора диоктилтерефталата (ДОТФ)

Сухие вакуумные агрегаты блока создания вакуума установки ДОТФ

Назначение: откачка технологического отходящего газа.

Цель: разработка, изготовление и монтаж агрегатов на базе сухих химических вакуумных насосов для нового производства.

Основные характеристики:

- Рабочее давление: 80 мбар;
- Быстрота действия: 3000 м³/ч;
- Температура окружающей среды: от -50 °С до +40 °С.

Особенности:

- Специальное исполнение агрегатов для работы с агрессивной взрывоопасной средой;
- Двухступенчатая реализация системы на базе роторных;
- механических насосов типа Рутс и кулачково-зубчатых (когтевых) насосов;
- Наличие горячего резерва для всех ступеней и автоматическое переключение с рабочих на резервные насосы в случае нештатных ситуаций.



Вакуумные откачные посты

Мобильная система дегазации сосудов Дьюара

Назначение: откачка межтрубного пространства.

Цель: разработка и изготовление мобильного откачного поста для откачки межтрубного пространства в широком диапазоне рабочих температур.

Основные характеристики:

- Быстрота действия: 74 м³/ч;
- Рабочее давление: 10⁻² мбар;
- Система управления: на базе релейной логики.

Особенности:

- Термостатированный корпус обеспечивает стабильную работу вакуумной системы в температурном диапазоне от +30 °С до -50 °С;
- Возможность одному оператору легкого перемещать установку и подключать ее к требуемым объектам откачки;
- Интегрированная панель управления позволяет работать в ручном и в автоматизированном режимах.



Вакуумирование полостей криогенных и газовых емкостей и трубопроводов

Назначение: создание вакуума в основном объеме для обеспечения чистоты среды и для улучшения теплоизоляции в межстеночном пространстве.

Цель: разработка, изготовление и поставка форвакуумных и высоковакуумных откачных постов для вакуумирования внутреннего и межстеночного пространства.

Основные характеристики:

- Быстрота действия форвакуумного насоса: до 80 м³/ч;
- Быстрота действия высоковакуумного насоса: до 300 л/с;
- Рабочее давление при форвакуумной откачке: 10⁻² мбар;
- Рабочее давление при высоковакуумной откачке: 10⁻⁵ мбар.

Особенности:

- Мобильная конструкция на колесах;
- Чиллер и компрессор на единой раме;
- Термостатированный корпус;
- Локальная система управления.

Вакуумирование приборов и камер для научных исследований

Назначение: высоковакуумная откачка приборов и камер объемом до 100 литров.

Цель: разработка, изготовление и поставка высоковакуумных откачных постов для создания высокого вакуума в приборах и камерах.

Основные характеристики:

- Быстрота действия форвакуумного насоса: до 35 м³/ч;
- Быстрота действия высоковакуумного насоса: до 1250 л/с;
- Рабочее давление при высоковакуумной откачке: 10⁻⁷ мбар.

Особенности:

- Мобильная конструкция на колесах;
- Чиллер и компрессор на единой раме;
- Локальная система управления.

Отдел сервиса

Отдел сервисного обслуживания образован в 2007 году.

В его задачи входит:

- обеспечение гарантийных обязательств на всё поставляемое оборудование;
- постгарантийное обслуживание;
- ремонт всех видов вакуумного оборудования.

Сервисный участок площадью 450 м² расположен в Санкт-Петербурге и оснащен современными обрабатывающими станками, установкой гидропескоструйной обработки и автоматическими мойками, сварочными столами, грузоподъемными механизмами и другим вспомогательным оборудованием. Все это позволяет выполнять практически любые виды работ.

Сервисное обслуживание и ремонт вакуумных насосов

В компетенции инженеров входит полный спектр работ по обслуживанию и ремонту оборудования как на сервисном участке, так и на территории заказчика: демонтаж, диагностика, сборка/разборка, очистка, комплексное тестирование, пусконаладочные работы.

Специалисты компании восстанавливают работоспособность вакуумных насосов следующих типов:

- пластинчато-роторные;
- спиральные;
- мембранные;
- водокольцевые;
- винтовые;
- кулачково-зубчатые (когтевые);
- золотниковые;
- диффузионные;
- насосы типа Рутс;
- турбомолекулярные;
- криогенные.



Дефектация насоса Pfeiffer DUO 2.5

Работы по обслуживанию и ремонту проводятся с использованием оригинальных запасных частей, что позволяет гарантировать их качество и обеспечивать исходные характеристики насосов большинства производителей, включая: **Edwards, Leybold, Hicon, Pfeiffer, Agilent (Varian), Lutos, Value.**

Клиентами компании являются ведущие предприятия металлургической, нефтехимической и газовой отраслей, пищевой, бумажной и стекольной промышленности, предприятия госкорпораций: «ОДК», «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», НИИ и частные компании.



Обслуживание и ремонт вакуумных датчиков

Основными проблемами при эксплуатации вакуумных датчиков являются загрязнение продуктами технологического процесса, износ чувствительных элементов сенсоров и электронных компонентов блоков электроники, а так же смещение границ диапазона измерений от времени. Метрологические характеристики датчиков могут быть возвращены к их регламентным значениям после прохождения сервисного обслуживания и ремонта.

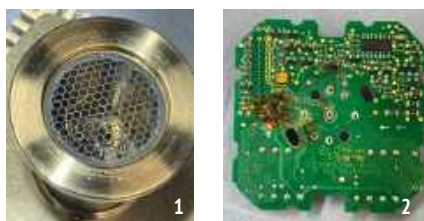
Наши инженеры проводят: работы по дефектации, регламентное обслуживание и ремонт вакуумных датчиков с использованием оригинальных запасных частей как на нашем сервисном участке, так и на территории заказчика.

После завершения работ проводится сличение показаний вакуумметров с эталонами сравнения и выдаются рекомендации по дальнейшей эксплуатации приборов; проводится консультирование пользователя по вопросам самостоятельной диагностики и обслуживания.

По требованию заказчика проводится поверка вакуумметров в лабораториях, аккредитованных на право проведения поверки средств измерений низкого абсолютного давления, а также калибровка.

Мы обслуживаем и ремонтируем вакуумные датчики всех типов: датчики Пирани, ионизационные, широкодиапазонные и другие – производства **Edwards, Pfeiffer, Leybold, Thyracont, IntruTech, Televac** и других.

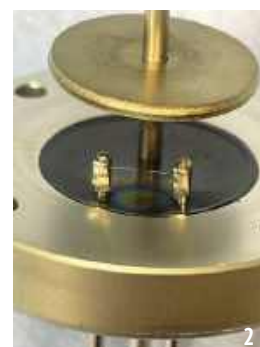
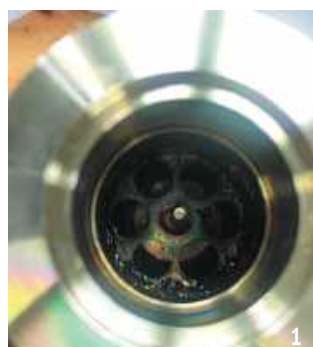
Помимо ремонта блоков электроники вакуумных датчиков, у наших инженеров есть квалификация для ремонта контроллеров вакуумных датчиков и изготовления соединительных кабелей датчик-контроллер.



Дефектация датчика AIGX: 1 – Загрязнение измерительной трубки; 2 – Повреждение платы



Датчик WRG после проведения регламентного обслуживания и ремонта



Дефектация датчика WRG: 1 – Сильное загрязнение измерительной трубки; 2 – Обрыв нити анодного блока



Дефектация датчика APG. Залив трубки и блока электроники маслом



Измерительная трубка APG после регламентного обслуживания



Измерительная трубка AIGX после регламентного обслуживания

Обслуживание и ремонт гелиевых течеискателей

Основные причины выхода течеискателей из строя – это неправильная эксплуатация, загрязнение приборов, внешние воздействия, скачки питающего напряжения.

Благодаря накопленному опыту и знаниям принципов работы современного оборудования сервис-инженеры компании готовы в короткий срок выполнить обслуживание и ремонт гелиевых течеискателей **VIC, Edwards, Inficon, Agilent, Leybold, Pfeiffer** с гарантией качества.

Работы проводятся с использованием оригинальных запасных частей на сервисном участке, либо на территории заказчика. Так же проводится обучение и консультирование сотрудников заказчика по вопросам работы, диагностики и регламентного обслуживания течеискателей. При наличии требований заказчика проводится поверка течеискателей, внесенных в государственный реестр средств измерений.

Услуга контроля герметичности

Компания Интек Аналитика имеет более чем 10-летний опыт оказания услуг по контролю герметичности. Испытания проводятся на собственном сервисном участке, либо осуществляются выездные работы на площадке заказчика.

Испытания на герметичность проводят квалифицированные инженеры компании, которые на месте в зависимости от параметров объекта испытаний и размера прогнозируемой течи определяют более результативный в данном случае метод тестирования: метод щупа или метод обдува. Работы выполняются на одном из течеискателей компании, в качестве индикаторного газа используется гелий.



Трещина в мишени анализатора течеискателя MS40

Метод щупа

При проведения испытаний методом щупа трубопроводы или оборудование опрессовываются гелием и, при наличии утечки, газ попадает в атмосферу. С помощью портативного течеискателя и щупа проверяется каждый сварной шов, каждое уплотнение и соединение на предмет утечек.

Метод обдува

При испытаниях методом обдува можно достичь более высокой чувствительности и более точных результатов. Для этого объект испытаний вакуумируется до необходимого уровня и подключается к течеискателю, а гелий распыляется снаружи. При наличии течи гелий попадает внутрь системы и детектируется течеискателем.

Наши специалисты помогут быстро обнаружить негерметичность в вашей системе и свести время простоя к минимуму.



Проведение течеискания методом обдува

Нестандартные работы

Еще одним направлением сервисного обслуживания является комплекс ремонтно-восстановительных работ других типов оборудования.

Пример выполненной работы:

Капитальный ремонт одноступенчатого редуктора производства финской компании «Kitega». Редуктор имел разрушение быстроходной шестерни и посадочных мест под подшипники. Были проведены ремонтные работы и комплексное тестирование. Редуктор успешно введен в эксплуатацию на предприятии заказчика.



Редуктор поступивший в ремонт



Редуктор после кап. ремонта

Изготовление и модернизация вакуумных откачных систем, установок и камер

Более 15 лет компания производит вакуумные посты и вакуумные системы под заказ.

Благодаря имеющемуся станочному парку изготавливаются камеры, трубопроводы, нестандартная вакуумная арматура, рамы и другие металлоконструкции. Инженеры осуществляют сборку и пуско-наладочные работы на сервисном участке и на территории заказчика.



Система центрального вакуума



Комплекс технологических камер для энергетической отрасли

Выполняемые работы и услуги:

- изготовление типовых вакуумных масляных и сухих двухступенчатых систем;
- изготовление вакуумных нестандартных откачных систем;
- модернизация и обслуживание существующих систем;
- изготовление вакуумных коллекторов, рам, фланцев и прочих металлоизделий по техническому заданию;
- изготовление вакуумных камер.

Примеры готовых установок:

- двухступенчатые сухие вакуумные посты на базе спиральных насосов и насосов Рутса для откачки небольших объемов;
- двухступенчатые вакуумные посты на базе пластинчатороторных или винтовых насосов и насосов Рутса большой производительности;
- высоковакуумные откачные посты на базе турбомолекулярных насосов;
- вакуумные хранилища;
- установки для термовакуумных испытаний;
- научно-исследовательские экспериментальные вакуумные стенды и установки.

Обслуживание и модернизация вакуумных печей

Специалисты компании в соответствии с требованиями и техническим заданием заказчика проводят осмотр, контроль герметичности и полное обслуживание вакуумных печей. Реализуют замену, ремонт и изготовление внутренних элементов печи (нагревателей, токовводов, изоляторов), производят замену футеровки.

Если параметры печи не соответствуют требуемым нормам технологического процесса, наши конструкторы и инженеры разработают и реализуют проект модернизации. В рамках которого возможно осуществить замену вакуумного откачного оборудования, внутрикамерных элементов печи (экраны, изоляторы, нагреватели, токовводы и др.), измерительной системы, системы управления, электропитания и др.

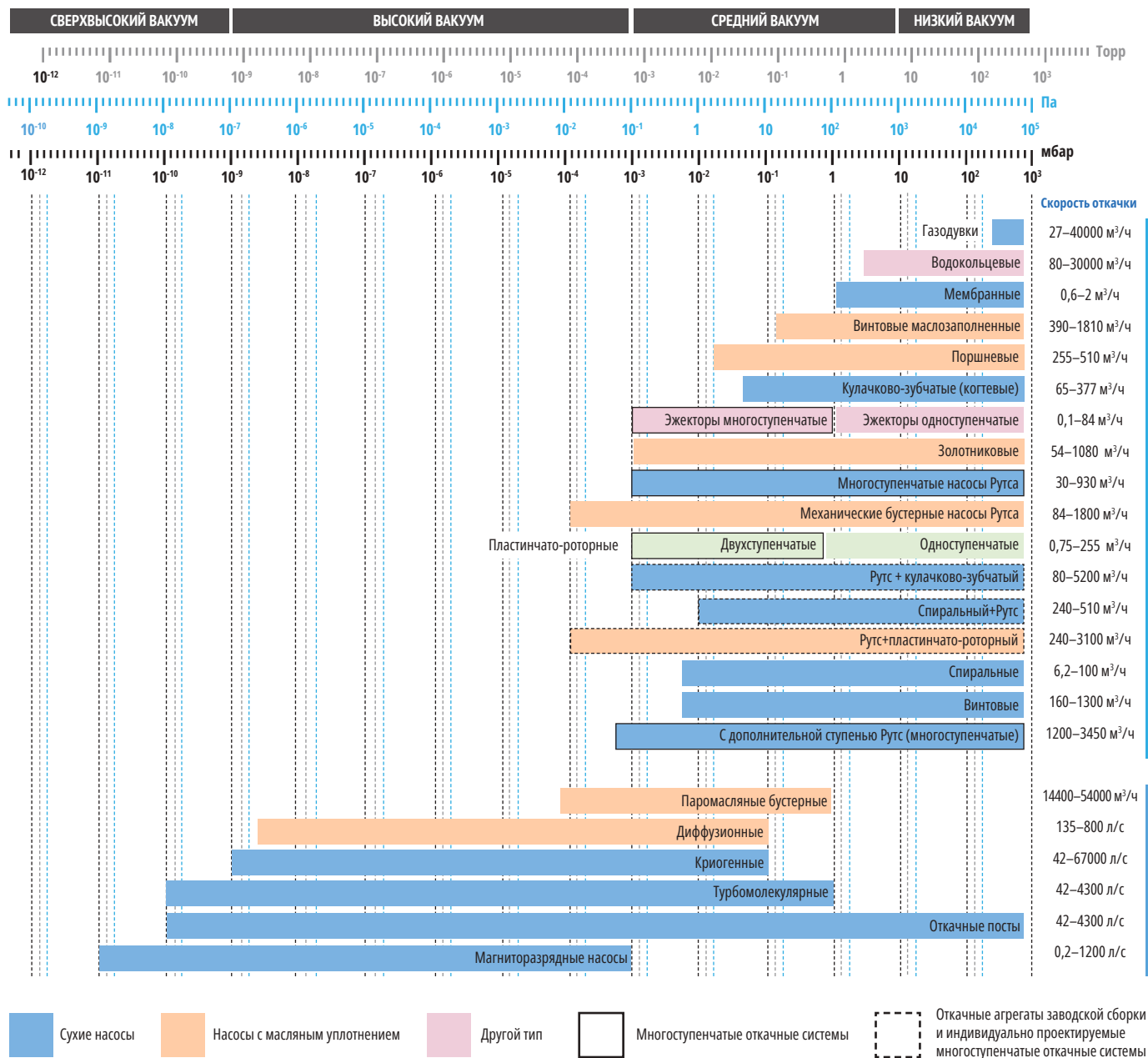


Печь до замены нагревательной камеры



Печь после выполнения работ

Диаграмма выбора насосов



Вакуумные насосы

Компания Интек Аналитика предлагает современные высокотехнологичные вакуумные насосы от ведущих мировых производителей вакуумного оборудования. Предлагаемый спектр насосов включает в себя практически все типы, начиная от классических пластиночато-роторных насосов и заканчивая высокотехнологичными турбомолекулярными, криогенными и магниторазрядными насосами.

Специалисты нашей компании подберут спиральный насос, лучшим образом подходящий под ваши требования, задачи и особенности технологического процесса, а в случае необходимости проведут пуско-наладочные работы и проконсультируют по подбору сопутствующего оборудования.

Вакуумные спиральные насосы

Вакуумные спиральные насосы идеально подходят для приложений, в которых безмаслянная откачка критически важна. Это технологические процессы крайне чувствительные к чистоте.

Интек Аналитика поставляет спиральные насосы серий **XDS** и **nXDS** (Edwards), которые хорошо зарекомендовали себя в результате многолетнего опыта эксплуатации, более производительные насосы серий **EDO** (Edwards) и **GWSP** (Geowell), а так же насосы серии **GSP, IDSP** (Baosi) и другие

Области применения: масс-спектрометрия, микроскопия, анализ поверхности, ускорители заряженных частиц, установки ионной имплантации и напыления, гелиевые течеискатели, перчаточные боксы, вакуумные центрифуги, медицинские системы, пищевая промышленность, а также форвакуумная откачка турбомолекулярных насосов

Особенности:

Конструкция серий XDS, nXDS и GSP, IDSP предусматривает герметизацию приводной части насоса от рабочей камеры за счет сильфонного ввода движения, что полностью исключает проникновение смазочных материалов в откачиваемый вакуумный объем.

Специальные версии насосов серий XDS и nXDS:

- коррозионоустойчивая «С» для откачки агрессивных сред;
- без газобалласта «R» и «NGB» для рециркуляции;
- расширенная «Е» для откачки больших объемов.

Насосы серии GWSP и GWSPL:

- GWSP – традиционная конструкция;
- GWSPL – для систем, требующих вертикального положения монтажа.

Насосы серии EDO:

- высокая производительность в области низкого вакуума от 72 до 100 м³/ч;
- оптимальный диапазон рабочего давления от 5 до 300 бар.

Быстрота действия: от 3 до 100 м³/ч.

Предельное остаточное давление: от 1 до 100 Па.

Преимущества:

- Абсолютно сухая безмаслянная откачка;
- Постоянная скорость откачки вне зависимости от условий работы;
- Возможность дистанционного управления;
- Низкий уровень шума и энергопотребления;
- Простота ремонта, обслуживания и низкая стоимость владения.



Сухие винтовые насосы

Сухие винтовые насосы предназначены для работы в самых сложных и ответственных промышленных условиях, в которых стабильная производительность и безопасность работы являются ключевыми показателями. Насосы выпускаются в двух модификациях: промышленные и химические. Откачные системы на базе сухих винтовых насосов отличаются высокой надежностью даже при откачке газов с большим содержанием пыли, химически агрессивными средами, и могут быть настроены для использования в опасных зонах.

Сухие винтовые насосы могут использоваться в качестве форвакуумных в высокопроизводительных многоступенчатых откачных системах. Так винтовые насосы с дополнительной ступенью Рутса обеспечивают **быстроту действия до 4200 м³/ч.**

Многие серии сухих винтовых насосов являются полностью готовым к работе решением. При этом модульность конструкции, ряд дополнительных опций и аксессуаров позволяют сконфигурировать систему, полностью удовлетворяющую потребностям заказчика.

Интек Аналитика поставяет сухие винтовые насосы серий **GXS, EDS, IDX, CDX** и другие.

Области применения: химическая и нефтехимическая промышленность, фармацевтика, пищевая промышленность,

дегазация стали, вакуумно-индукционная плавка, вакуум-дуговая плавка, литье, выращивание кристаллов, производство литий-ионных и солнечных батарей, лиофильная сушка, нанесение покрытий, заправка баллонов чистым газом, экструзия, регенерация растворителей, улавливание паров.

Особенности:

Предназначены для различных областей применения: комплектуются различными фильтрами, системами продувки и охлаждения, ловушками, глушителями.

- насосы серии **EDS** выпускаются в хим. стойком исполнении;
- насосы серии **GXS** отличаются компактностью конструкции, возможностью дистанционного управления, интегрированной системой выравнивания давления и высокоэффективным режимом ожидания;
- насосы серии **CDX** могут быть оснащены встроенным пламягасителем.

Быстрота действия: от 160 до 4200 м³/ч.

Предельное остаточное давление: от 0,1 до 5 Па.

Преимущества:

- Проверенный винтовой механизм обеспечивающий высокую надежность и контроль температуры внутри насоса;
- Простота установки и подключения;
- Работа с пыльными и сильно загрязненными средами;
- Увеличенный межсервисный интервал;
- Высокая производительность при работе на вакууме и при атмосферном давлении.



Сухие кулачково-зубчатые (когтевые насосы)

Механизм сухих насосов когтевого типа обеспечивает короткий газовый тракт, что позволяет откачивать смеси с более высокой концентрацией пыли и водяных паров по сравнению с насосами с масляным уплотнением, не снижая производительности.

Сухие когтевые насосы делятся на химические и промышленные. Химические насосы предназначены для применения в системах, требовательных к чистоте процесса и/или работающих с агрессивными средами. Промышленные насосы предназначены для общепромышленных применений и работы с сильнозагрязненными средами.

В когтевых насосах используются материалы и покрытия, обеспечивающие их надежную и продолжительную работу в самых суровых условиях эксплуатации. При этом насосы могут комплектоваться набором дополнительных функций и аксессуаров: замкнутой системой охлаждения, шумоизолирующим кожухом, модулями управления электродвигателем. Для увеличения производительности, когтевые насосы могут быть оснащены дополнительной ступенью насосов Рутса (механические бустеры).

Интек Аналитика поставляет сухие когтевые насосы серий **GV**, **EDP**, **EDC** и другие.

Области применения: вакуумно-индукционная плавка, литье, нанесение покрытий, дегазация стали, закалка, ЭЛУ, плазменное азотирование, цементация под низким давлением, вакуумная пайка, производство трансформаторов и конденсаторов, производство солнечных элементов, химическая и

нефтехимическая промышленность, фармацевтика, пищевая промышленность, производство биотоплива, экструзия полимеров, пневмотранспорт, переработка бумаги, вакуумные системы медицинского назначения, термоформование, водоканализационные работы

Особенности:

- У **химических насосов серии EDP** исключены проблемы, связанные с загрязнением откачиваемого объема и утилизацией загрязненных сбросов, характерные для насосов традиционной конструкции. Откачиваемый поток направлен вертикально вниз, а высокая температура внутри насоса не позволяет конденсироваться химически активным средам;
- У **промышленных насосов серии EDC** – лучший в классе уровень предельного давления, бесшумность работы, компактность;
- Два варианта исполнения насоса: стандартная «Standart», коррозионнотойкая «Humid»;
- Эффективная откачка сильнозагрязненных сред для промышленных насосов.

Быстрота действия: от 80 до 560 м³/ч.

Предельное остаточное давление: от 0.6 до 14000 Па.

Преимущества:

- Низкие эксплуатационные расходы при работе в жестких условиях;
- Дополнительные принадлежности для повышения производительности работы насоса в конкретной области применения;
- Эффективная откачка сильнозагрязненных сред для промышленных насосов;
- Простота установки и эксплуатации;
- Высокая надежность.



Механические бустеры (насосы Рутса)

Механические бустерные насосы используются в комбинации с масляными или безмасляными форвакуумными насосами для увеличения скорости откачки вакуумной системы или для достижения более высокого вакуума. Механические насосы являются насосами Рутса по принципу действия и обеспечивают полностью сухую откачку в комбинации с безмасляным форвакуумным насосом. Интек Аналитика поставляет механические бустеры серий **EH**, **HV**, **RP** и другие.

Области применения: производство полупроводниковых приборов, вакуумная перегонка, упаковка, дегазация стали, нанесение тонких пленок, вакуумная металлургия, аэродинамические трубы малой и средней производительности, имитация условий космического пространства, вакуумная пропитка, сушка и дегазация масла, сублимационные сушки, лазеры CO₂, химическое обогащение, термообработка.

Особенности:

- Конструкцией насосов **серии EH** предусмотрена запатентованная гидрокинетическая муфта, что позволяет обеспечить эффективную передачу мощности, сократить время откачки на 50%, отказаться от байпасной линии и реле давления, а также уменьшить размеры;
- Насосы **серий EH** и **HV** могут быть запущены с атмосферного давления.

Быстрота действия: от 95 до 31 000 м³/ч.

Предельное остаточное давление: 0,2 Па.

Преимущества:

- Большая быстрота действия;
- Откачка больших объемов конденсируемых паров;
- Полностью сухая откачка;
- Увеличенный межсервисный интервал;
- Низкие затраты на ремонт и эксплуатацию.



Пластинчато-роторные насосы

Пластинчато-роторные насосы с масляным уплотнением производятся в одноступенчатом и двухступенчатом исполнении. Двухступенчатые пластинчато-роторные насосы позволяют достигать самого глубокого вакуума, по сравнению с другими типами форвакуумных насосов, без применения дополнительных ступеней откачки. Одноступенчатые позволяют достигать самой высокой производительности. Для пластинчато-роторных насосов с масляным уплотнением ротора доступен большой ассортимент аксессуаров.

Интек Аналитика поставляет двухступенчатые пластинчато-роторные насосы серий **RV, EM, RVP** и одноступенчатые насосы серии **ES**, а также насосы других серий.

Области применения: дистилляция, экстракция, дегазация, нанесение покрытий, масс-спектрометрия, аналитическое оборудование, центрифуги, металлургия, вакуумные печи, упаковка, вакуумная транспортировка, горячее формование, холодильная промышленность, сублимационная сушка.

Особенности:

- Доступны насосы EM, RV и nES во взрывобезопасном исполнении (ATEX);
- Доступны насосы серии EM с версией специально для PFPE (ПФПЕ) масла для большинства химически

агрессивных процессов или откачке большого потока кислорода;

- Возможность работы одним насосом в двух режимах: высокого вакуума и высокой производительности;
- Встроенный обратный клапан для предотвращения попадания масла и масляных паров из насоса обратно в вакуумную магистраль при остановке электродвигателя насоса;
- Встроенный газобалластный клапан для откачки значительного количества водяного пара;
- В одной серии доступны насосы как с однофазным, так и с трёхфазным двигателем;
- Высокая производительность для одноступенчатых насосов. Высокий предельный вакуум для двухступенчатых насосов.

Быстрота действия: от 0.7 до 755 м³/ч.

Предельное остаточное давление: от 0.01 до 40 Па.

Предельное полное давление: от 0,1 до 15 Па (без газобалласта).

Предельное полное давление: от 0,7 до 200 Па (с газобалластом).

Преимущества:

- Широкий спектр аксессуаров и сопутствующий товар;
- Низкий уровень шума;
- Простота ремонта и обслуживания;
- Низкая стоимость владения.



Золотниковые вакуумные насосы

Интек Аналитика производит плунжерные золотниковые насосы марки АВЗМ, которые являются идеальной заменой отечественным вакуумным насосам АВЗ. Насосы АВЗМ представляют собой надежные и неприхотливые вакуумные агрегаты с масляным уплотнением и выпускаются в одноступенчатом и двухступенчатом исполнении.

По сравнению с АВЗ, насосы АВЗМ имеют более глубокий и стабильный вакуум, компактнее, удобнее в обслуживании, имеют меньший расход масла и увеличенный ресурс эксплуатации. Для управления асинхронными электродвигателями в соответствии с сигналами управления по уровням доступна комплектация насосов АВЗМ шкафами управления «ШУ АВЗМ».

Области применения: металлургия, химическая и фармацевтическая промышленность, медицинские системы, упаковка

Особенности:

- Более глубокий и стабильный вакуум до 1 Па (в двухступенчатом исполнении) Высокая быстрота действия от атмосферного давления;
- Низкий уровень шума и вибраций в сравнении с отечественными аналогами Контроль потока масла посредством смотровых окон;
- Наличие стандартных ремонтных наборов.

Быстрота действия: от 72 до 2160 м³/ч.

Предельное остаточное давление: до 1 Па.

Преимущества:

- Удобство обслуживания (простота замены уплотнений);
- Компактность конструкции;
- Простота монтажа;
- Сниженный расход масла;
- Увеличенный ресурс эксплуатации.



Водокольцевые вакуумные насосы

Вакуумные водокольцевые насосы применяются для создания разрежения с абсолютным давлением до 3-5 кПа, как компрессоры для сжатия газа до 0,6-0,8 МПа и как химические реакторы для массообменных процессов между сжимаемым газом и рабочей жидкостью. В настоящее время водокольцевые насосы являются стандартом для множества химических и промышленных процессов, а также широко используются в области энергетики.

Интек Аналитика поставляет водокольцевые вакуумные насосы:

- в одноступенчатом исполнении с быстротой действия до **38 000 м³/ч**;
- в двухступенчатом исполнении с быстротой действия до **7500 м³/ч**.

Также мы предлагаем водокольцевые вакуумные насосы, отличающиеся сниженным энергопотреблением, увеличенной надежностью подшипниковых узлов и повышенной износостойкостью на замену отечественных насосов типа ВВН. При этом агрегаты Интек Аналитика имеют технические и габаритные характеристики аналогичные насосам ВВН, что упрощает их взаимозаменяемость. Опыт нашей компании, объединенный с опытом зарубежных производителей, в разработке подобных систем обеспечивает высокую эффективность при строительстве или модернизации промышленных предприятий.

Области применения: целлюлозно-бумажная промышленность, фильтрация, вакуумная перегонка, испарение, производство биотоплива, откачка воздуха из конденсаторов на тепловых и атомных электростанциях, извлечение метана в горно-обогатительной, химической и нефтехимической промышленности.

Особенности:

- Возможность откачки влажных газовых сред и конденсируемых паров;
- Невосприимчивость к небольшим частицам в перекачиваемом потоке
- Возможность использования альтернативной сервисной жидкости в зависимости от перекачиваемых газов;
- Быстрая откачка от атмосферного давления.

Быстрота действия: от 80 до 38000 м³/ч.

Предельное остаточное давление: от 300 до 3300 Па.

Преимущества:

- Высокая надежность;
- Простой механизм;
- Низкий уровень шума и вибрации;
- Минимальное сервисное обслуживание;
- Замена отечественных насосов типа ВВН;
- Различные варианты исполнения в зависимости от требований заказчика.



Диффузионные насосы и бустеры

Диффузионные насосы являются наиболее доступным и простым средством получения среднего и высокого вакуума. Такие насосы предназначены для удовлетворения потребностей промышленности и исследовательских лабораторий. В случае использования форвакуумного насоса, диффузионные насосы могут обеспечить быстроту действия до 48000 л/с. Во многих процессах, протекающих при высоком вакууме, бустерные насосы могут служить хорошей альтернативой многоступенчатым механическим бустерным системам.

Интек Аналитика предлагает широкий спектр диффузионных насосов и бустеров.

Области применения: металлургия, нанесение тонких пленок и металлизация, перегонка, сушка, дегазация, масс-спектрометрия, течеискание, исследование поверхностей, вакуумная изоляция, научные исследования, высоковакуумные системы.

Особенности:

- Устойчивость к внешним воздействиям (вибрации, прорыв атмосферы, попадание инородных предметов, скачки напряжения);

- Возможность выбора конструкции насоса под требования заказчика: воздушное или водяное охлаждение, различные типоразмеры фланцев, встроенные ловушки, термовыключатели;
- Применение различных рабочих жидкостей (минеральное, силиконовое масло или пентафениловый эфир);
- Высокое давление запуска основного насоса позволяет использовать небольшие форвакуумные насосы.

Быстрота действия по воздуху: 130 000 л/с.

Быстрота действия по азоту: 76 000 л/с.

Предельное остаточное давление: от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ Па.

Преимущества:

- Способность к откачиванию сильнозагрязненных процессов;
- Отсутствие движущихся частей;
- Простота обслуживания и высокая надежность;
- Высокая производительность для всех типоразмеров насосов;
- Быстрый разогрев;
- Высокая быстрота действия при давлениях в диапазоне от $5 \cdot 10^{-1}$ до 10^{-5} мбар.



Криогенные вакуумные насосы

Криогенные вакуумные насосы являются идеальным средством для применений, требующих одновременно высокого безмасляного вакуума и больших скоростей откачки. В современных крионасосах для достижения криотемператур используются криорефрижераторы, работающие на газообразном гелии, что позволяет полностью отказаться от жидкого азота, водорода и гелия.

Специальные модификации крионасосов позволяют производить селективную откачку различных газов, например, ксенона.

Интек Аналитика поставляет криогенные вакуумные насосы таких мировых брендов как HSR, Vaccrete, Leybold, SHI Cryogenics и других. При этом различные варианты исполнения крионасосов: в стандартном и плоском исполнении корпуса, с различными типами фланцев, с ручным или автоматическим управлением – позволяет подобрать насос идеально подходящий под требования заказчика.

Области применения: полупроводниковая промышленность, оптоэлектроника, имитаторы космического пространства, установки испытаний ионных двигателей, установки определения огнеупорности, ускорители частиц, оборудование для металлизации, химическая промышленность, медицина, вакуумные испарители, специальное лабораторное оборудование.

Особенности:

- Отсутствие движущихся частей, контактирующих с вакуумным объемом;
- Специализированные насосы с увеличенной скоростью откачки ксенона и др. газов, насосы для магнетронного распыления, для работы в экстремальных условиях (например при одновременно высокой газовой нагрузке и температурах до 350° C);
- Отсутствие технических жидкостей – чистота процесса
- Различные варианты конструкций;
- Опции для полностью автоматизированного управления и ускорения процесса регенерации.

Быстрота действия по азоту: от 480 до 67000 л/с.

Быстрота действия по парам воды: от 1100 до 175000 л/с.

Предельное остаточное давление: $1 \cdot 10^{-7}$ Па.

Преимущества:

- Легкое встраивание в существующие вакуумные системы;
- Возможность создания мультинасосной системы;
- Сервисное обслуживание выполняется без разгерметизации вакуумной системы;
- Высокая быстрота действия;
- Простота эксплуатации;
- Низкий уровень шума;
- Надежность и безотказность работы;
- Высокая эффективность откачки водяного пара;
- Длительный срок эксплуатации;
- Экономичный расход энергии.



Магнитные электроразрядные насосы

Магниторазрядные насосы предназначены для сверхвысоковакуумной откачки до 10^{-12} мбар.

Предлагается широкий выбор различных конфигураций и скорости действия насосов от 0,2 до 1200 л/с. В зависимости от состава откачиваемой газовой среды могут быть выбраны диодные насосы в традиционном исполнении с титановыми катодами, а для повышенной скорости откачки инертных газов – диодные насосы с титан-танталовыми катодами или триодные насосы.

Области применения: линейные ускорители, синхротроны, рентгеновская оптика, электронная микроскопия, масс-спектрометрия, литография, полупроводниковые производства.

Особенности:

- Высокая скорость откачки воздуха и реактивных газов, отличная электрическая стабильность и стабильность вакуума для насосов с диодным элементом;
- Высокое давление запуска насоса и откачка инертных газов для насосов с триодным элементом;
- Достижение высокого и сверхвысокого вакуума Безмасляная откачка;
- Доступно большое число опций (getterные, титано-сублимационные насосы, системы прогрева и пр.).

Быстрота действия: от 0,2 до 1200 л/с.

Предельное остаточное давление: $<10^{-9}$ Па.

Преимущества:

- Возможность измерения вакуума в процессе работы;
- Различные варианты исполнения;
- Нестандартные насосы и решения для сложных нетривиальных задач;
- Низкий уровень шума и вибраций;
- Надежность и очень длинный срок службы;
- Простота обслуживания и эксплуатации.



Откачные высоковакуумные посты

Откачной пост – это высоковакуумная автоматизированная система на базе форвакуумного, турбомолекулярного насосов и контроллера, собранная на едином основании. Этот тип вакуумного оборудования отличается простотой в эксплуатации, а некоторые модели откачных постов даже могут обслуживаться пользователем самостоятельно. В зависимости от технологических особенностей и с учетом индивидуальных требований потребителя, может быть подобрана соответствующая конфигурация откачного вакуумного поста.

Компания Интек Аналитика поставляет не только типовые готовые откачные вакуумные посты, но еще проектирует и изготавливает под заказ нестандартные посты под технические задачи заказчика, с учетом требуемой степени вакуума, необходимой скорости откачки и других параметров.

Области применения: общие приложения научно-исследовательских и промышленных лабораторий, масс-спектрометрия, анализ поверхностей, небольшие системы напыления, производство вакуумных труб, сверхвысоковакуумные системы, физика высоких энергий, откачка криостатов и ионопроводов

Особенности и преимущества:

- Полностью собранная и готовая к работе система;
- Стандартные протоколы передачи данных RS232 и RS485, возможность удаленной работы;
- Возможность скомпоновать откачной пост из стандартных компонентов и спроектировать индивидуальную систему под заказ для учета всех особенностей технологического процесса и пожеланий заказчика;
- Безмасляная откачка при использовании в качестве форнасоса спиральных или мембранных насосов;
- Контроль и управление работой компонентов откачной системы (насосов, датчиков, клапанов, системы охлаждения) с помощью одного встроенного контроллера;
- Простота эксплуатации.

Быстрота действия*: от 25 до 400 л/с.

Предельное остаточное давление*: $5 \cdot 10^{-8}$ – $5 \cdot 10^{-6}$ Па.

* – Доступны посты с другими характеристиками



Турбомолекулярные насосы

Турбомолекулярные насосы предназначены для высоко- и сверхвысоковакуумной откачки. Данный тип насосов отличается высокой пропускной способностью при низком предельном остаточном давлении. Конструктивно турбомолекулярные насосы можно разделить на насосы с керамическими опорными подшипниками и магнитным подвесом ротора. В насосах с керамическим подшипником нижний опорный подшипник требует обслуживания, а верхний безмаслянный магнитный не требует.

Интек аналитика поставляет насосы с механическим подшипником разных типов и исполнений:

- компактные модели с уменьшенной высотой и улучшенной производительностью;
- модели, устанавливаемые в любом монтажном положении;
- насосы с низким уровнем вибраций, сниженным уровнем магнитных полей и другие;
- некоторые серии насосов допускают самостоятельную замену нижнего опорного подшипника.

В насосах с магнитным подвесом ротора из конструкции насоса исключены подшипники качения, масло и, как следствие, механический износ. Поставляются специальные версии насосов магнитным подвесом ротора:

- ультра высоковакуумные модели без ступени Холвека;
- с высокой пропускной способностью;
- с низким уровнем вибраций;
- с уменьшенными габаритными размерами и весом;
- для работы в жестких условиях на ускорителях заряженных частиц;
- химстойкие со специальным внутренним покрытием.

Для данного типа насосов доступны дополнительные опции: отдельный дисплей (для удаленного мониторинга состояния насоса), система прогрева и стабилизации температуры насоса (для снижения внутренних отложений в полупроводниковых процессах).

В настоящее время поставляются насосы обоих типов, как с интегрированным в корпус контроллером, так и насосы с отдельно стоящим контроллером для приложений, в которых требуется максимальная защита электроники от ионизирующего излучения.

Для насосов характерно большое количество аксессуаров и сопутствующих товаров для комплектации насоса под конкретную вакуумную систему заказчика.



Области применения:

- **насосы с керамическими опорными подшипниками:** термообработка, нанесение покрытий и травление, ионно-лучевая сварка, ионная имплантация, процессы в вакуумных печах, дегазация и вакуумирование баллонов для чистых газов, научно-исследовательские приложения, гелиевые теческатели, масс-спектрометрия, OEM, микроскопия;
- **насосы с магнитным подвесом ротора:** аналитическое оборудование, масс-спектрометрия, электронные микроскопы, метрология; подготовка образцов, анализ поверхности, физика высоких энергий и лазеры, нанесение покрытий на стекло, осаждение тонких пленок, ускорители частиц, ионная имплантация, плазмохимическое осаждение и травление, напыление.

Особенности и преимущества:

- Достижение высокого и сверхвысокого вакуума Безмасляная откачка;
- Различные варианты исполнения;
- Низкий уровень шума и вибраций Надежность и длинный срок службы;
- Нестандартные насосы и решения для сложных нетривиальных задач;
- Большой ассортимент аксессуаров и сопутствующих товаров (клапаны напуска, блоки водяного и воздушного охлаждения, дополнительные системы прогрева, интерфейсы для подключения к ПК и другое).

Быстрота действия по азоту: от 42 до 1250 л/с (насосы с керамическими опорными подшипниками).

Быстрота действия по азоту: от 300 до 4300 л/с (насосы с магнитным подвесом ротора) .

Предельное остаточное давление: $1 \cdot 10^{-8}$ – $5 \cdot 10^{-6}$ Па.

Насосы с керамическими опорными подшипниками:

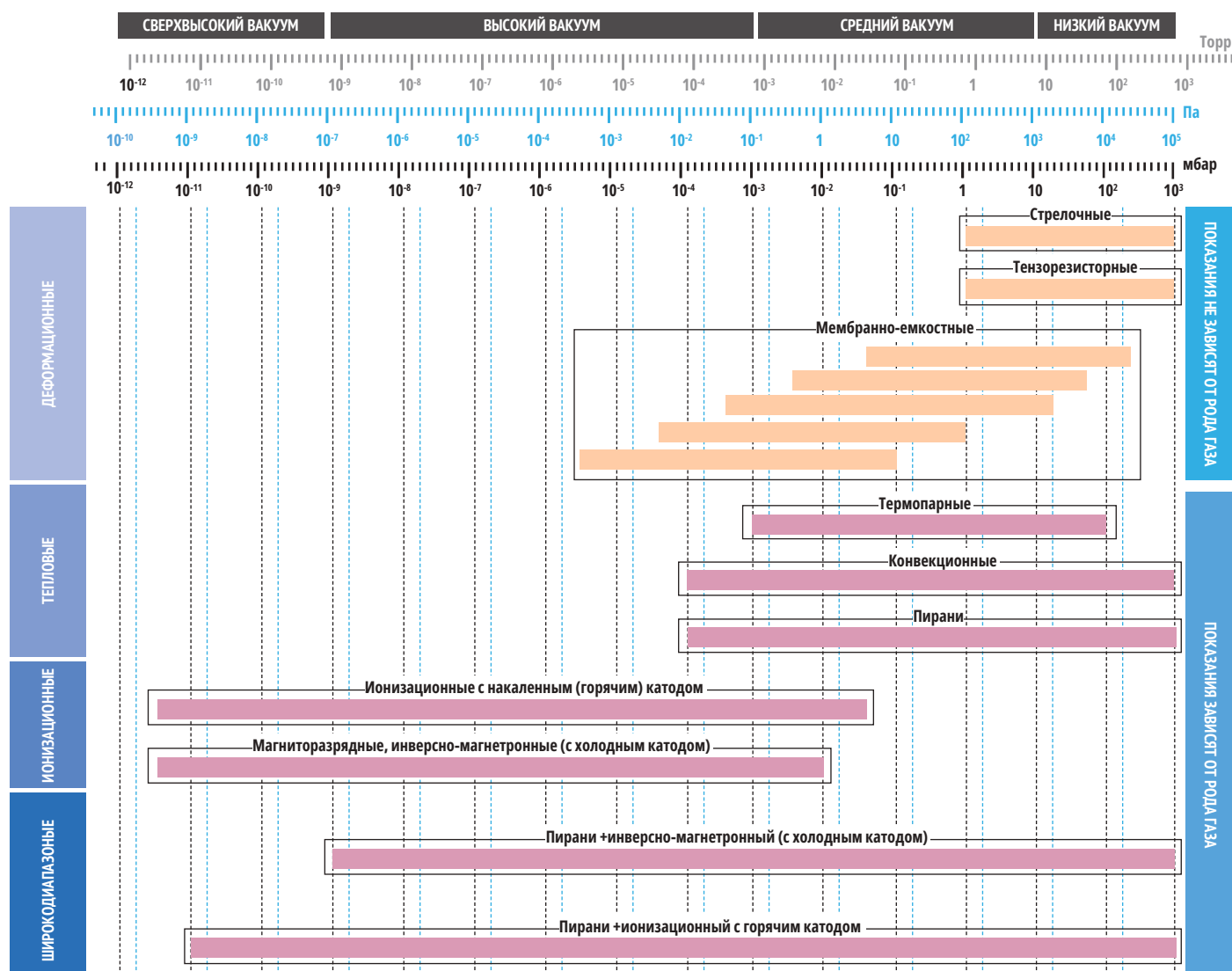
- Более низкая стоимость;
- Возможность самостоятельной замены пользователем нижнего шарикоподшипника и картриджа со смазкой для некоторых моделей;
- После ремонта и обслуживания не требуется высокоскоростная балансировка ротора на заводе-изготовителе (за исключением насосов со сниженным уровнем вибраций);
- Высокая компрессия и большее допустимое выпускное давление;
- Опциональная регенеративная ступень с «Boost» портом для сокращения числа насосов в системе;
- Верхний (магнитный) подшипник не требует обслуживания.

Насосы с магнитным подвесом ротора:

- Полностью безмаслянная откачка – полное отсутствие молекул масла в вакуумном объеме;
- Отсутствие износа опор и частого сервисного обслуживания;
- Предельно низкий уровень вибраций;
- Возможность работы насоса в любой ориентации в пространстве;
- Опциональная регенеративная ступень с «Boost» портом для сокращения числа насосов в системе;
- Почти неограниченное количество старт/стоп циклов.



ДИАГРАММА ВЫБОРА ДАТЧИКОВ



Примеры моделей вакуумных датчиков по типам:

1. Деформационные

- Стрелочные: CG16K, BOURDONVAC, CAPSULE;
- Тензорезисторные: ASG2,VCS, VD81, PV101, APR 2x*, CPT 200*, 1F, 1E, RBY-105, RBY-355, PV 101;
- Мембранно-емкостные: Barocel β , VCC, CDG β , CTR β , CCT 36x, CCT 37x, CLR 39x, CMR 36x*, CCR 36x*, CMR 37x*, CCR 37x*, CDM 900, RMB 350, CMC, CMG 500.

2. Тепловые

- Термопарные: 531, 536;
- Конвекционные: APGX-H*, CVM201 β , CVM211 β , CVG101 β ;
- Пирани: APG100*, APG200*, nAPG, PRG, VCP, VSP β , SP3, TTR 81*, TTR 91*, TTR 96*, TR2, PPT 200*, TPR 270*, TPR 280*, TPR 281*, PCR 280, TPR 0x, VD83 β , VD84 β , MX2A, MX4A β , MP2AR β , MP4AR β , 2V6, 2A*, 4A*, PCM 301, RBP-021, RBP-031, RBP-101, ZJ-52, TPG 201*, PSG, PGE, PPG.

3. Ионизационные

- С горячим катодом: AIGX*, IG40, VSH, ITR 200*, IE 414*, IE 415*, IGM 401 β , BA 600 Mini, BA 60x, CCM 502, CC 60x, IMR 265*, ETI, MP3, ZF-12, ZJ-10, ZJ-27, HPG, PCG β , BAG, PBG, PBR 260*, PBR 265*;
- С холодным катодом: AIM, CPG, PTR 90, PTR 225, PTR 237, IKR 0x, IKR 251*, IKR 261*, IKR 270*, IKR 360*, IKR 361*, MX7 β , 7B*, 7F*, 7E*, 7FC*, VSI, RBL-100, ZJ-14, Coldion, MAG.

4. Широкодиапазонные

- Пирани/Пьезо: P3, VD85, TM 101, RPT 20x, TPG 202;
- Пьезо/Мембранно-емкостной: DI/DU, TTR 101*, PCR280;
- Пирани/холодный катод: WRG*, VSM*, PKR 251*, PKR 261*, PTR 91, MPT 200*, PKR 360*, PKR 361*, WGM 701, RBF-181;
- Пирани/горячий катод: WRH, VSH, HPT 200*, ITR 90*, PBR 360;
- Конвекционный/ горячий катод: IGM 402 β ;
- Другое: CC-10*.

* Внесены в государственный реестр средств измерений.

β – Действие в государственном реестре средств измерений завершено.

Вакуумные датчики

Компания «Интек Аналитика» предлагает широкий ассортимент вакуумных датчиков различных типов, контроллеров и вакуумметров. Для комплексного решения технологических задач заказчиков и вариативного подбора оборудования для технически сложных нестандартных систем мы предлагаем приборы различных производителей: **Edwards, Thyracont, InstruTech, ReBorn, Pfeiffer, Leybold, Inficon, Brooks, Vacom** и прочих.

При наличии у заказчика требований к обеспечению единства средств измерений мы оказываем услуги по организации поверки и внесения средств измерений в ГР СИ в аккредитованных лабораториях Госстандарта. Для средств измерений, которые не внесены в Государственный реестр средств измерений, Интек Аналитика оказывает услуги калибровки.

Применение: Вакуумные датчики (преобразователи) служат для измерения давления в различных диапазонах – от атмосферного до 10^{-12} мбар. Измерительные контроллеры позволяют в удобной форме снимать показания, передавать информацию на ПК, а также создавать автоматизированные вакуумные системы. Вакуумметры представляют собой комплексный прибор из преобразователя (для измерения давления) и дисплея (для отображения результатов измерения), объединенные в едином корпусе, или комплект датчик-контроллер.

Для подбора датчика под технологический процесс важно учитывать физический принцип действия преобразователя: зависят ли показания вакуумметра от рода газа, существует ли нагрев внутри измерительной трубки, а также стойкость материалов конструкции датчика к химически агрессивным и коррозионно активным средам. К основным метрологическим характеристикам вакуумных датчиков относят рабочий диапазон измерения давления и точность. По принципу действия вакуумные датчики можно разделить на деформационные, тепловые и ионизационные.

Тепловой преобразователь сопротивления (датчик Пирани)

Принцип действия основан на зависимости электрического сопротивления нагреваемого током элемента конструкции от давления газа. Самый распространенный и бюджетный форвакуумный преобразователь.

Модели: **APG100, APG200, nAPG, PRG, VCP, VSP, SP3, TTR 9x, TR2, PPT200, TPR2x, PCR 280, TPR0x, MX2A, MP4AR, 2V6, PCM301, PSG, PPG, PGE, RBP, ZJ-52** и другие.

Диапазон измерения давления:
1000 – $1 \cdot 10^{-4}$ мбар.

Типичная погрешность: +/- 15%.



Конвекционный преобразователь

Является разновидностью теплового датчика, но в отличие от датчика Пирани в нем используется конвекционный механизм теплопередачи, что увеличивает интенсивность теплопереноса. Имеет увеличенный диапазон измерений и повышенную точность измерения в области высоких давлений ближе к атмосфере.

Модели: **APGX-H, CVM, CVG** и другие.

Диапазон измерения давления: 1000 – $1 \cdot 10^{-4}$ мбар.

Типичная погрешность: +/- 15%.



Мембранно-емкостные преобразователи

Принцип действия основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией плоской мембраны. На сторону мембраны подается измеряемое давление, вызывающее деформацию, которая приводит к изменению электрической емкости между мембраной и электродами, расположенными в вакуумированном объеме. Преобразователи подходят для измерения абсолютного давления агрессивных газов. Обладают наименьшей погрешностью измерения, для чего модели разделяются по рабочим диапазонам. Показания не зависят от рода газа. Отсутствует нагрев в измерительной трубке.

Модели: **Barocel, CDG,VCC, CTR, CCT36x, CCT37x, CLR39x, CMR36x, CCR36x, CDM900, RMB350, CMC, CMG500** и другие.

Диапазон измерения давления: 1000 – $1 \cdot 10^{-5}$ мбар.

Типичная погрешность: +/- 0,15-0,5%.



Мембранно деформационный преобразователь (пьезо или пьезорезистивный датчик)

Принцип действия датчиков основан на зависимости измеряемого давления от упругой деформации пьезочувствительного элемента, а также от теплопроводности разреженного газа.

Преобразователь подходит для измерения абсолютного давления агрессивных газов. Показания не зависят от рода газа. Отсутствует нагрев в измерительной трубке.

Модели: **AIGX, IG40, VSH, ITR200, IE414, IE415, IGM401, BA60x, CCM502, CC60x, IMR265, ETI, MP3, HPG, BAG, PBG, ZF-12, ZJ-10, ZJ-27** и другие.

Диапазон измерения давления: 1000 – 1 мбар.

Типичная погрешность: +/- 0,2%.



Ионизационный преобразователь с горячим катодом

Принцип действия основан на зависимости тока положительных ионов, образованных в результате ионизации молекул газа, от измеряемого давления газа. Рабочий диапазон преобразователя начинается не от атмосферы, и поэтому ему требуется для старта разрешающий сигнал низковакуумного датчика. Датчик измеряет давление до сверхвысокого вакуума.

Модели: **AIGX, IG40, VSH, ZF-12, ZJ-10, ZJ-27** и другие.

Диапазон измерения давления: 10^{-2} – $5 \cdot 10^{-12}$ мбар.

Типичная погрешность: +/- 15%.



Ионизационный преобразователь с холодный катодом (инверсно-магнетронный датчик, датчик Пеннинга)

Принцип действия основан на зависимости тока электрического разряда в магнитном поле от измеряемого давления. Рабочий диапазон преобразователя начинается не от атмосферы, и поэтому ему требуется для старта разрешающий сигнал низковакуумного датчика. Датчик измеряет давление до сверхвысокого вакуума.

Модели: **AIM, CPG, PTR90, PTR 225, PTR237, IKR0x, IKR2x, IKR36x, MAG,MX7, 7F, 7E, RBL, ZJ-14, Coldion** и другие.

Диапазон измерения давления: 10^{-2} – $5 \cdot 10^{-12}$ мбар.

Типичная погрешность: +/- 30%.



Широкодиапазонные вакуумные преобразователи

В одном корпусе сочетается несколько типов вакуумных преобразователей. Расширенный диапазон измерения. Уменьшается требуемое количество ответных присоединительных фланцев и каналов контроллера.

Модели: **WRG, WRH, IGM402, WGM701, MPT200, PKR36x, PKR2x, PTR91, CC-10, DI/DU, TM101, RPT200, PCR280, TTR101, HPT200, ITR90, PBR360, RPT2x, VSH, VSM, RBF-181** и другие.

Диапазон измерения давления*: 1000 – 10⁻¹¹ мбар.

Типичная погрешность*: +/- 0,5-30%.

* – зависит от типа преобразователей.

По типу обработки электрического сигнала все перечисленные датчики можно разделить на:

- пассивные;
- активные;
- с аналоговым и цифровым выходным сигналом;
- преобразователи комбинированного типа.

Пассивные преобразователи остаются незаменимы в процессах со строгими требованиями отсутствия электроники в составе преобразователя, дают возможность высокотемпературного прогрева.

Применение **активных** преобразователей позволяет снизить затраты на реализацию сложных задач при наличии простого низковольтного источника электропитания.

В настоящее время активные датчики с **аналоговым выходным сигналом** в основном имеют линейную выходную характеристику по напряжению или по току. Модели с нелинейной S-образной выходной характеристикой производятся в виде исключения, для совместимости со специфическим оборудованием.

Преобразователи с **цифровым выходным сигналом** получили широкое распространение, так как цифровой сигнал легко обрабатывать в системе автоматизации и транспортировать на большие расстояния.

Для того, чтобы расширить диапазон или повысить точность измерений, производятся **комбинированные** модели, внутри которых самостоятельно работают несколько разнотипных датчиков, а выходной сигнал объединяется в один.

Для **активных** и **пассивных** преобразователей выпускаются совместимые с ними контроллеры, обеспечивающие питание датчиков и оцифровку сигналов. Для удобства интеграции в систему автоматизации контроллеры оборудованы аналоговыми, цифровыми коммуникационными интерфейсами и кратными монтажными размерами для установки в стойку.

В отдельную группу можно вынести **портативные вакуумметры** с энергонезависимым питанием. Такие приборы незаменимы для сервисных и пусконаладочных работ.

К распространенным моделям можно отнести: P3, VD8, TM101, PV101, TPG20x.



Регуляторы массового расхода и расходомеры газа и жидкости

Регуляторы массового расхода и расходомеры применяются для измерения и управления потоком рабочей среды в различных технологических процессах.

Интек Аналитика предлагает широкий модельный ряд устройств для измерения и контроля потока.

Поставляемые приборы отличаются высокой точностью, надежностью и предназначены для решения обширного спектра научно-исследовательских и промышленных задач в различных отраслях (химическая и нефтехимическая, фармацевтическая, полупроводниковая промышленность, энергетика, аналитические и медицинские приборы).

Инженеры компании помогут подобрать регулятор или расходомер оптимальной конструкции с учетом специфики и требований вашего технологического процесса.



Специальные вакуумные токовводы

Вакуумные токовводы используются для передачи различных электрических сигналов из окружающей среды в вакуумную камеру практически в любом вакуумном оборудовании. Запатентованные решения компании позволяют передавать внутрь вакуумной камеры любые сигналы, в том числе СВЧ и оптические. Токовводы могут располагаться как на стандартных, так и на специальных фланцах.



Запорно-регулирующая арматура

Широкий модельный ряд вакуумных клапанов, затворов, шиберов, встраиваемых шлюзовых затворов позволяет решить весь спектр задач коммутации вакуумных объемов – от типовых лабораторных до высоковакуумных технологических установок, систем ускорительной техники, установок имитации космического пространства, металлургии, химии, пищевой промышленности и других.

Вакуумные соединения

Представлен полный спектр вакуумных соединений для создания вакуумных систем любой конфигурации. Перечень предлагаемых вакуумных соединений включает в себя: вакуумные фланцы, разветвители, переходники, сильфоны и сильфонные шланги, заглушки, смотровые окна, уплотнения и многое другое от ведущих мировых производителей.

Вакуумные соединения изготавливаются по стандартам: ISO-KF(NW), ISO-K, ISO-F, CF, а также ASA и ANSI. Существует возможность изготовить требуемую деталь под заказ согласно спецификации.



Течеискатели

Гелиевые масс-спектрометрические течеискатели, которые поставляет Интек Аналитика позволяют обнаруживать течи вплоть до $5 \cdot 10^{-13}$ Па·м³/с.

Выпускаются в нескольких модификациях в зависимости от сферы применения (контроль герметичности вакуумных систем, лабораторных установок, работа в особо чистых помещениях), а также специальные течеискатели для полупроводниковой промышленности. Портативные течеискатели серии GasCheck наилучшим образом подходят для поиска утечек различных газов в больших камерах и протяженных трубопроводах.



Вакуумные масла, смазки, герметики

Вакуумные масла являются неотъемлемой частью механических масляных вакуумных насосов. Благодаря правильно подобранным вакуумным маслам должным образом обеспечивается смазка трущихся деталей насоса, уплотнение зазоров, отвод тепла и, как следствие, его долгая бесперебойная работа и соответствие заявленным техническим характеристикам. Герметики и компаунды позволяют временно устранить небольшие течи, связанные с несовершенством конструкции вакуумной системы. Вакуумные смазки, в зависимости от своих свойств, могут использоваться в широком спектре задач.

Также мы предлагаем рабочие жидкости для диффузионных насосов и вакуумные смазки для обеспечения герметичности различных вакуумных соединений.



Многоступенчатые центробежные воздуходувки

Центробежные воздуходувки являются идеальным решением для высокопроизводительных процессов, в которых требуется изменять производительность при постоянном давлении газа.

Воздуходувка может быть оборудована панелью контроля и управления с использованием программируемого логического контроллера с дружественным интерфейсом оператора.

Быстрота действия: до 50 000 м³/ч.

Избыточное давление: до 1 бар.

- Отсутствие пульсации потока;
- Система управления с возможностью регулирования;
- Простота конструкции и обслуживания;
- Всего два подшипника;
- Отсутствие системы принудительной смазки.



Воздуходувки и специальные газодувки

Данный тип нагнетателей применяется для перекачки как воздуха, так и различных видов иных газов. Гарантируется 100% отсутствие масла в перекачиваемом объеме.

Применяются различные материалы для изготовления нагнетателей, а также усовершенствованные системы уплотнений. Инженеры компании, обладающие огромным опытом в данной области, подберут нагнетатель и сконструируют систему, учитывая все особенности процесса.

Быстрота действия: до 20 000 м³/ч.

Избыточное давление: до 1.8 бар.

Предельное остаточное давление: до 0,5 бар.

- Различные материалы исполнения и системы уплотнений;
- Перекачка воздуха, а также газов O₂, O₃, H₂S, CO₂, N₂, CH₄, H₂, VCM и иных в соответствии с требованиями заказчика.



Воздуходувки DT

Быстрота действия: от 30 до 9 000 м³/ч.

Избыточное давление: до 1 бар.

- Классическая, проверенная временем, конструкция насоса Рутса;
- Низкий уровень шума, возможность комплектации шумозащитным кожухом;
- Увеличенный межсервисный интервал;
- Преобразователь частоты для регулирования производительности (опция);
- Панель управления (опция).

