



ВИНТОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ

для нефтехимической промышленности
и холодильной техники



CHKZ.RU

СОДЕРЖАНИЕ

01	Вводная часть	2
02	Описание производства	3
03	Описание преимуществ	8
04	Описание конструкции и материалов	9
05	Применение в газовой и холодильной промышленности	12

Вводная часть

С 2015 года Челябинский компрессорный завод ведет разработку и внедрение в производство винтовых компрессоров собственной конструкции. В августе 2017 года на отдельном участке механосборочного цеха запущено производство винтовых компрессоров.



На сегодняшний день ООО ЧКЗ способно произвести винтовые компрессоры, которые могут применяться в компрессорных станциях для перекачки различных газов с максимальным давлением нагнетания 28 кгс/см² и производительностью до 110 м³/мин. Для обеспечения необходимых характеристик (производительность, давление всасывания, давление нагнетания) применяется компрессор одного из 13, разработанных на сегодняшний день, типоразмеров. Каждый из которых в свою очередь имеет 2 исполнения для различных условий работы.

Описание производства

На заводе осуществлен полный цикл изготовления винтовых компрессоров, исключая процедуру отливки заготовок для роторов, а также форм корпуса винтового компрессора. На схеме 1 показаны последовательные этапы производства винтовых компрессоров.

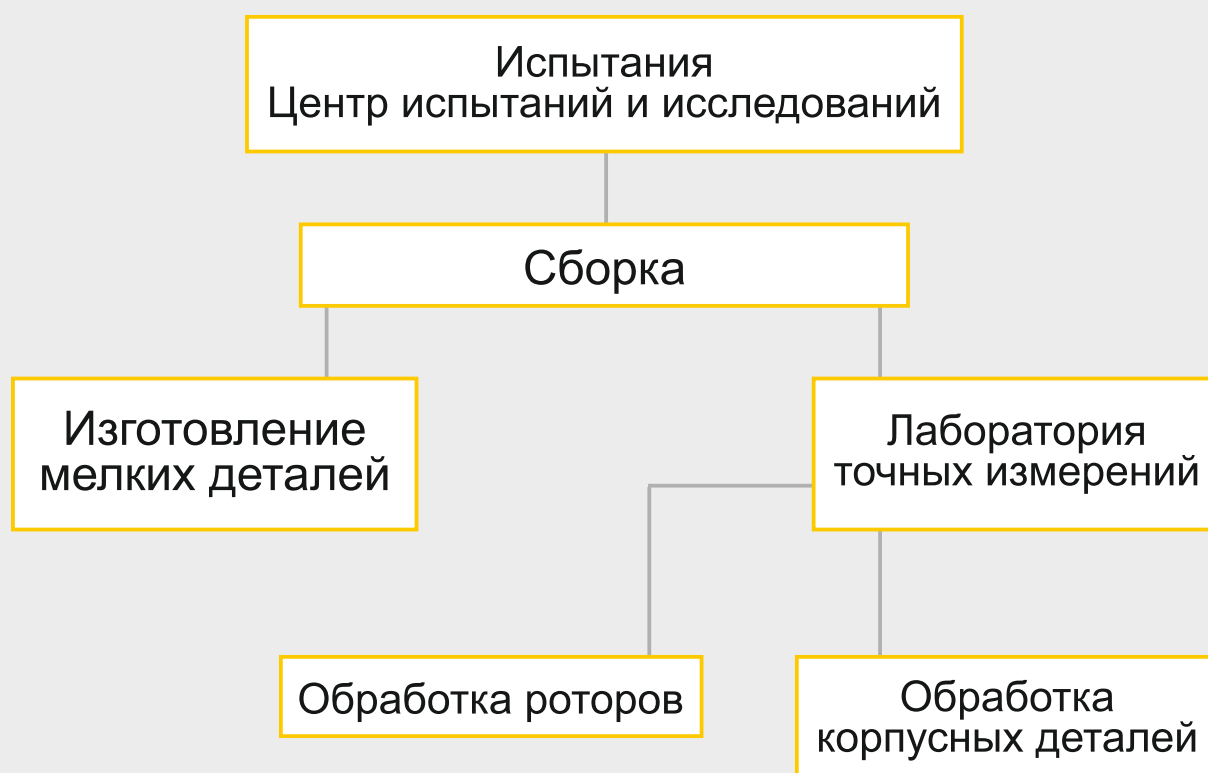


Схема 1. Этапы производства винтового компрессора

Обработка роторов

Предварительная обработка заготовок роторов осуществляется на токарно-фрезерном центре Max-Muller



Далее на станке SerWeMa осуществляется предварительная обработка профиля винтовой части ротора



Окончательная обработка роторов производится на шлифовальном станке Danobat



Обработка корпусных деталей

Для обработки корпусных деталей используется горизонтально-фрезерный 4-координатный обрабатывающий центр StarragHeckert.

Станок отвечает всем требованиям точности, производительности и безопасности работы. Позволяет обрабатывать все необходимые детали



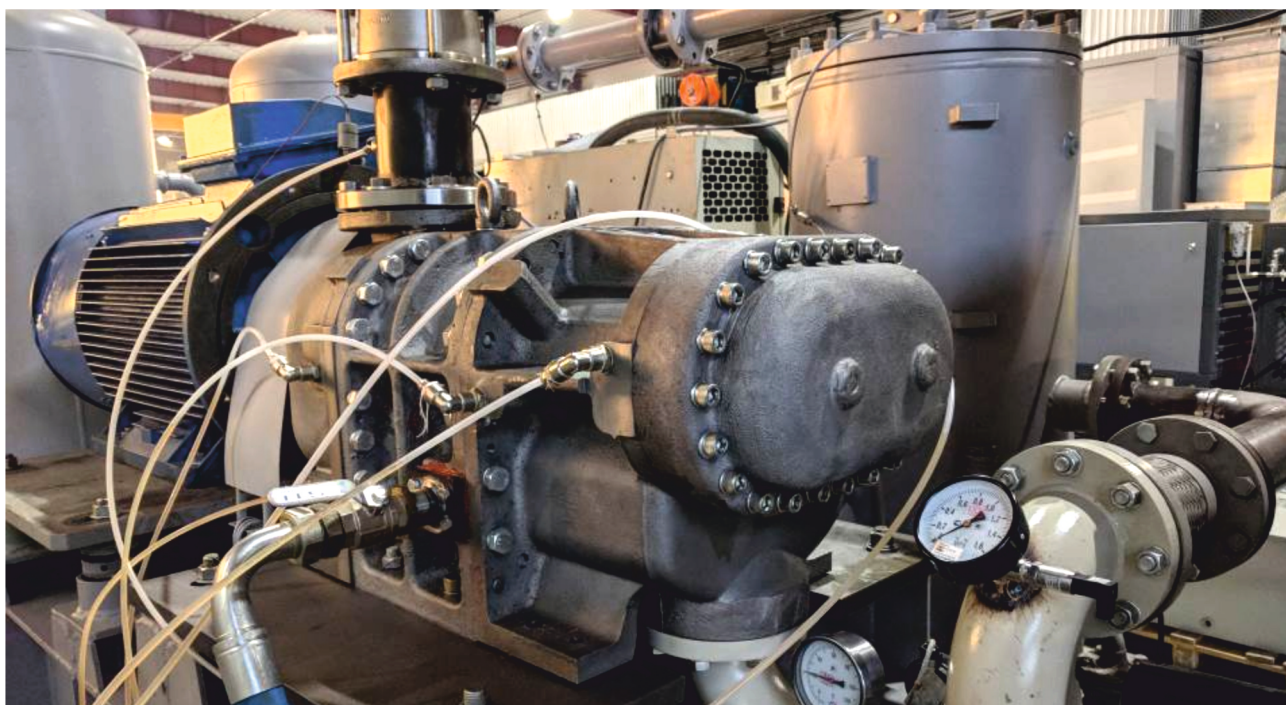
Сборка

Сборка винтового компрессора осуществляется аттестованными сотрудниками



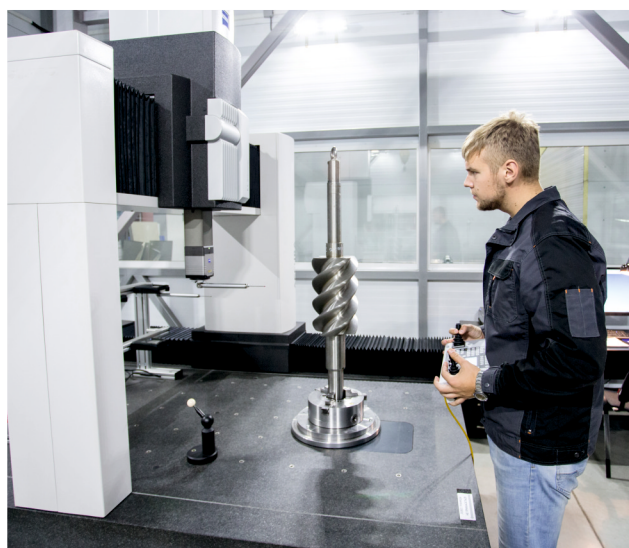
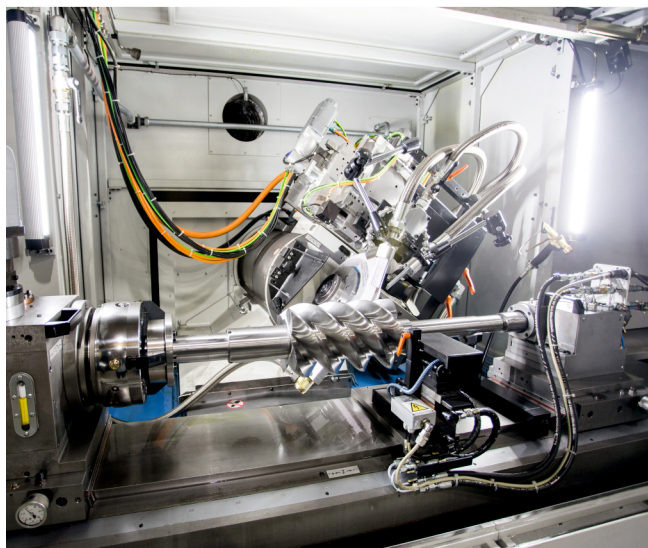
Центр испытаний и исследований

Каждый компрессор проходит обкатку и испытывается при максимальных нагрузках. По итогам испытаний выдается протокол испытаний



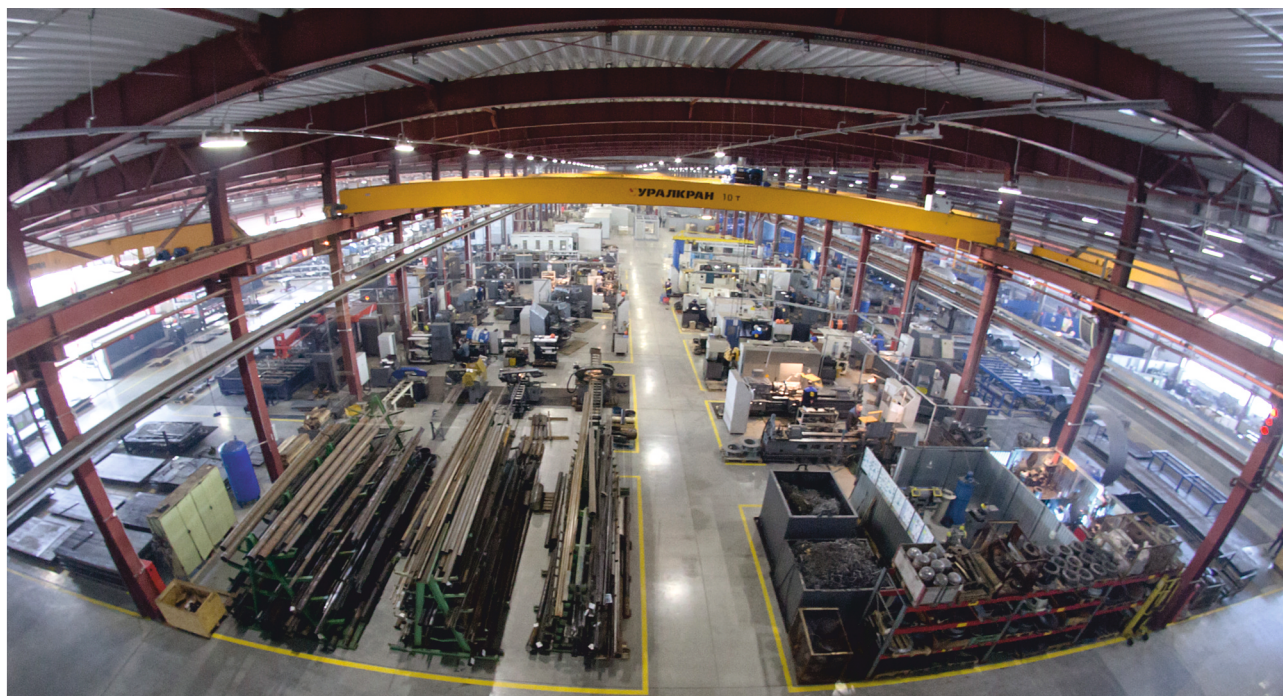
Лаборатория точных измерений

В целях обеспечения высокой точности и стабильного качества изготовления деталей повышенной сложности заводом приобретена координатно-измерительная машина ZEISS. Машина оснащена специальной оснасткой и программным обеспечением для контроля роторов. Координатно-измерительная машина имеет возможность онлайн-передачи корректоров на станок финишной обработки SMS.



Изготовление мелких деталей

В рамках цеха механической обработки идет подготовка и изготовление мелких деталей для производства винтовых компрессоров



Описание преимуществ

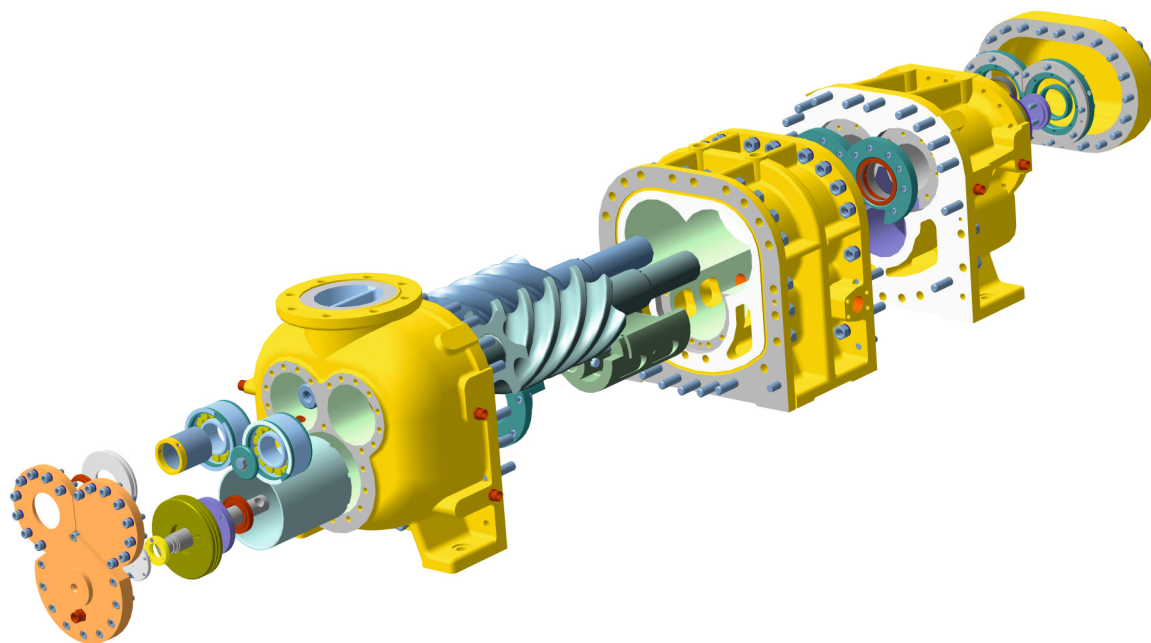
Винтовые компрессоры производства ЧКЗ имеют следующие преимущества:

- Профильную часть роторов изготавливают шлифованием с последующим контролем на высокоточной измерительной машине. Это обеспечивает качество профильной поверхности, постоянство размеров роторов и зазоров между ними и, как следствие, высокие термодинамические характеристики компрессора.
- Компрессоры имеют систему золотникового регулирования производительности с гидроприводом, позволяющую изменять производительность компрессора в диапазоне от 20 до 100%. При снижении производительности, также происходит снижение потребляемой мощности, что обеспечивает экономию электроэнергии при частичной загрузке компрессора.
- В компрессорах в качестве опор роторов могут применяться узлы как с подшипниками качения, так и с подшипниками скольжения. Это позволяет подобрать оптимальную конструкцию компрессора, обеспечивающую необходимый ресурс и простоту обслуживания.
- Для контроля за состоянием подшипниковых узлов на компрессорах предусмотрены места для установки датчиков вибрации и осевого сдвига. При применении подшипников скольжения предусмотрена возможность установки датчиков контроля температуры подшипника.
- Применение высококачественных торцевых уплотнений от ведущих отечественных и зарубежных производителей.
- Компрессоры изготавливаются как с общей, так и с отдельными системами смазки, что позволяет обеспечить необходимый ресурс работы компрессора или простоту обслуживания.

Описание конструкции и материалов

Винтовой компрессор представляет из себя машину объемного принципа действия, предназначенную для сжатия и перемещения различных газов.

Основными рабочими элементами компрессора являются два многозаходных винта с зубьями, имеющими специальный профиль. Ведущий ротор приводится во вращение от двигателя и вращает ведомый ротор. При вращении роторов происходит формирование и изменение объема рабочей полости, образованной впадинами винтов и расточками корпуса, что обеспечивает процессы всасывания, сжатия и нагнетания газа в компрессоре.

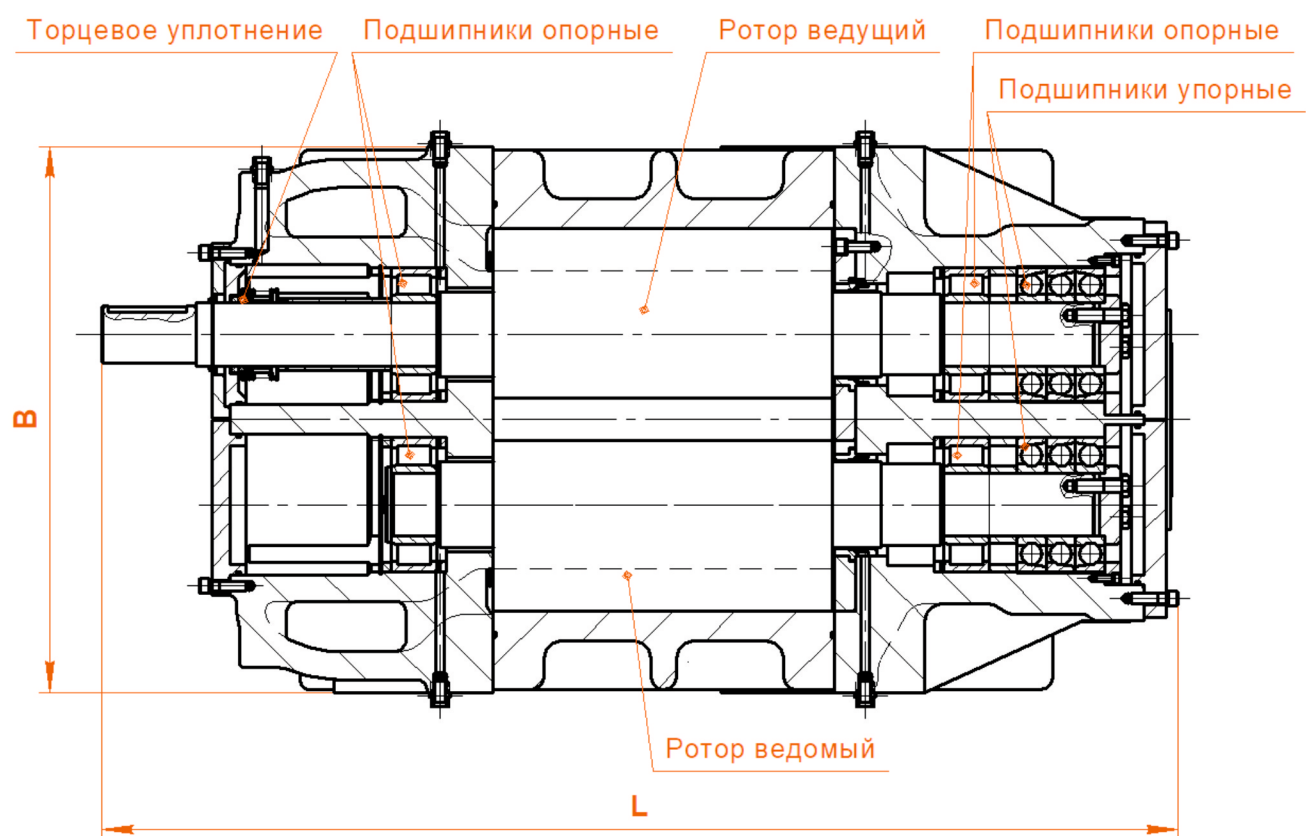
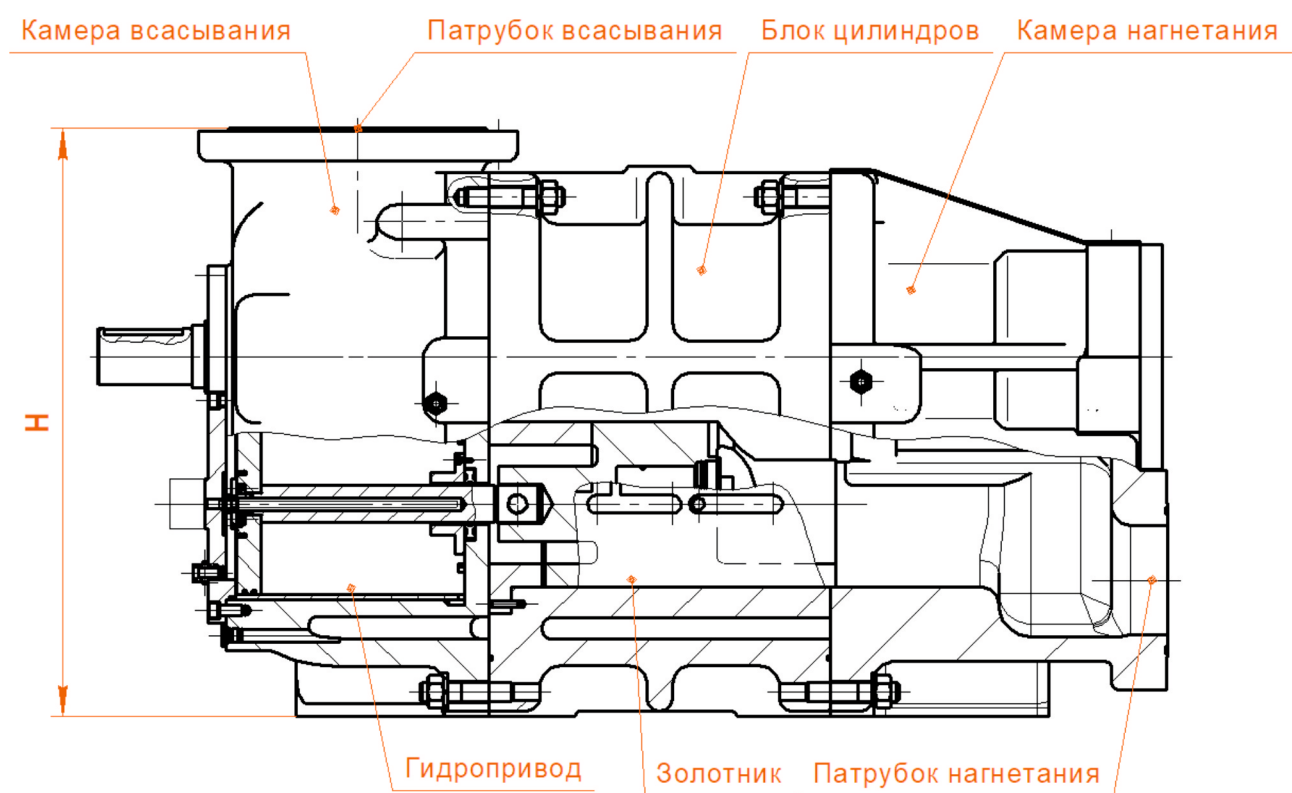


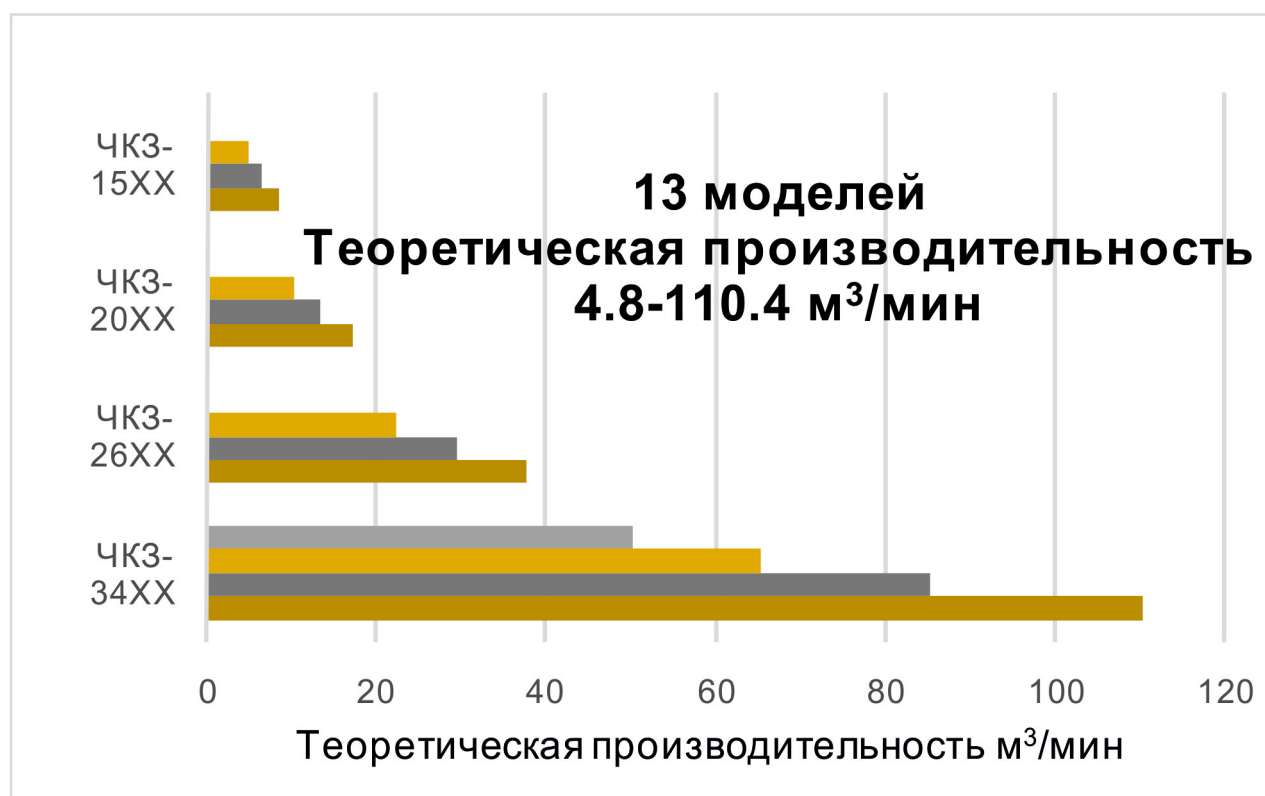
Роторы компрессора изготавливаются из цельных металлических заготовок или поковок. Стандартным материалом для изготовления роторов является углеродистая сталь. Возможно использование штампованных поковок или специальных сплавов для применения в более тяжелых условиях эксплуатации.

Роторы установлены в корпусах и опираются на подшипниковые узлы. В качестве опорных подшипников, которые воспринимают радиальные нагрузки, могут применяться как подшипники качения, так и подшипники скольжения. Для восприятия осевых нагрузок используется подшипниковый узел, состоящий из подшипников качения и обеспечивающий жесткую фиксацию ротора в осевом направлении.

Корпус компрессора состоит из камеры всасывания, блока цилиндров и камеры нагнетания. Материал изготовления корпусов – чугун или различные марки стали.

В конструкции компрессора предусмотрены торцевые крышки, которые обеспечивают удобный доступ к подшипниковым узлам, для проведения технического обслуживания.





Установленный в компрессоре золотник обеспечивает изменение рабочей длины роторов, снижая или увеличивая производительность компрессора. Автоматическое управление перемещением золотника позволяет плавно регулировать производительность компрессора в пределах от 20 до 100% по показаниям датчиков САУ.

Компрессор монтируется на жесткую раму с прямым приводом от электродвигателя, что в сочетании с качественной динамической балансировкой роторов компрессора, двигателя и упругой муфты обеспечивает минимальный уровень вибрации и, как следствие, длительный срок службы всех элементов, низкий уровень шума и вибровоздействия на персонал и оборудование.

Модель	Теоретическая производительность, м³/мин	Давление всасывания, кгс/см² (абс.)	Давление нагнетания, кгс/см² (абс.)	Фланец всасывания	Фланец нагнетания	Длина L, мм	Ширина В, мм	Высота Н, мм	Масса, кг
ЧКЗ-15XX	4,8-8,37	0,8-12	5-28	DN100	DN80	795	400	435	475-510
ЧКЗ-20XX	10,2-17,1	0,8-12	5-28	DN150	DN100	1020	510	560	1020-1100
ЧКЗ-26XX	22,2-37,5	0,8-12	5-28	DN250	DN150	1330	670	730	2240-2400
ЧКЗ-34XX	50,1-110,4	0,8-12	5-28	DN300	DN175	1475	865	950	5000-5600

XX – соотношение длины профильной части к диаметру ротора

Применение в газовой и холодильной промышленности

Винтовые компрессоры для производства холодильных и газовых компрессорных установок созданы для высокоэффективного сжатия любых типов хладагентов и газов, включая взрывоопасные. Серия охватывает широкий диапазон температур и мощностей, а также обеспечивает оптимальное соотношение производительности и потребляемой мощности.

С расчетным ресурсом работы не менее 20 лет, установки являются одним из наиболее надежных и действенных инструментов организации системы холодоснабжения или сжатия технологических газов на промышленных предприятиях.

Перерабатывающая промышленность.

С помощью холодильной технологии в этой отрасли обрабатывают различные продукты животного и растительного происхождения.

Нефтяная промышленность.

Пары легких фракций нефти откачиваются посредством газовых винтовых компрессоров. Искусственное охлаждение используют в технологических процессах. Чаще всего используют углеводороды, которые имеются в достаточном количестве на данном производстве.

Газовая промышленность.

Компримирование попутного нефтяного газа осуществляется посредством винтовых компрессоров. Холод применяют при подготовке газа к транспортированию и при переработке нефтяных и природных газов газоконденсатных месторождений. В холодильных установках используют аппараты воздушного охлаждения, а в качестве хладагента — углеводороды (этан, пропан), которые получают при переработке газов.

Химическая промышленность.

Азотное производство. Наиболее емкие потребители искусственного холода данной отрасли промышленности — производство аммиака и производство азотной кислоты.



Доказанная эффективность!

Адрес для корреспонденции:

454071, г. Челябинск, а/я 6340.

Адрес фактический:

456671, Челябинская область, Красноармейский район,
14-км автодороги Челябинск-Новосибирск.

Бесплатная горячая линия для клиентов:

8-800-770-77-25.



www.chkz.ru