

# GUNAIYOU UNION

## ВИНТОВОЙ ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР С ДВУМЯ РОТОРАМИ



### ВАЖНО:

Внимательно прочтите всю инструкцию и убедитесь, что полностью поняли ее содержание перед использованием оборудования.  
Сохраните инструкцию для дальнейшего использования.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1. Винтовой воздушный компрессор с двумя роторами

Винтовой воздушный компрессор представляет собой ротационный компрессор объемного типа с двумя валами, также известный как двухвинтовой воздушный компрессор. Данный компрессор обладает непревзойденными техническими преимуществами:

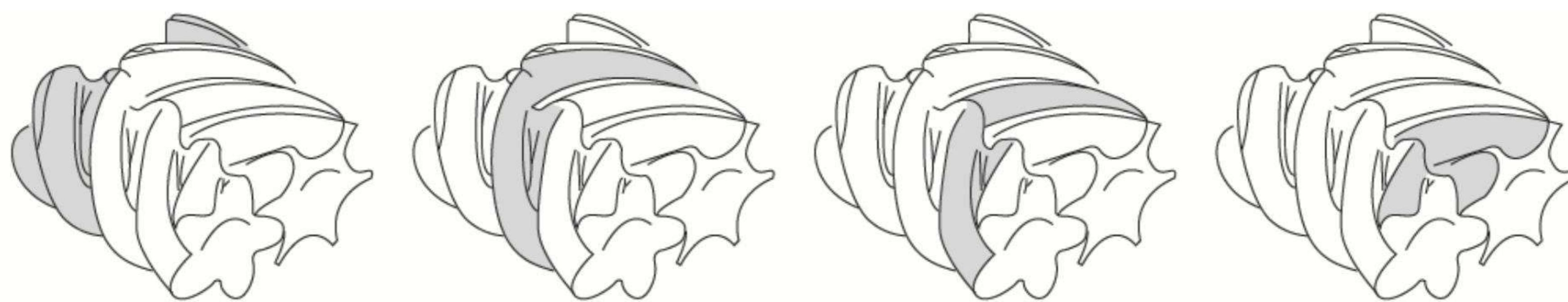
- **Исключительно высокая эксплуатационная готовность.** Двухвинтовой компрессор имеет мало запасных частей и практически не содержит изнашиваемых деталей, благодаря чему винтовой блок работает надежно и имеет длительный срок службы.
- **Простота эксплуатации и обслуживания.** Высокоавтоматизированная система управления винтового компрессора позволяет пользователю легко освоить работу, а компрессор может надежно функционировать даже в режиме без постоянного контроля.
- **Отличные характеристики динамического баланса.** Благодаря конструктивным особенностям двухвинтовой компрессор не создает неуравновешенных сил инерции, что обеспечивает его стабильную работу на высоких скоростях. Это позволяет вводить компрессорную станцию в эксплуатацию без специального фундамента, а также делает оборудование компактным, легким и удобным в использовании.
- **Высокая эффективность.** Принудительный принцип подачи газа в винтовом компрессоре обеспечивает минимальное влияние давления нагнетания на объемный расход воздуха, что гарантирует высокую эффективность работы. Длительная эксплуатация не снижает КПД компрессора.
- **Низкий уровень шума и вибрации.** Благодаря применению передовых технологий шумо- и виброизоляции компрессорная система отличается низким уровнем шума и вибрации.

Винтовой воздушный компрессор, производимый нашей компанией, представляет собой ротационный компрессор объемного типа с двумя валами. Воздухозаборник расположен в верхней части корпуса, а выходное отверстие — в нижней. В корпусе параллельно установлены два высокоточных ротора (основной и вспомогательный), зубья которых выполнены в виде спиралей и находятся в зацеплении друг с другом. Оба ротора поддерживаются и фиксируются подшипниками с обеих сторон.

## 2. Принцип работы винтового компрессора (см. рисунок 1)

Полный рабочий цикл винтового компрессора состоит из трех процессов: всасывания, сжатия и нагнетания. При вращении роторов каждая пара зацепляющихся зубьев выполняет одинаковый рабочий цикл. Для простоты и наглядности рассмотрим весь процесс на примере одной пары зубьев.

- **Процесс всасывания.** Как показано на рисунке, при начале вращения ротора зубья постепенно выходят из зацепления, образуя полость между зубьями. Расширение этой полости создает в ней разрежение. Поскольку полость соединена с всасывающим отверстием, воздух поступает в нее под действием перепада давления. При дальнейшем вращении ротора зубья ведущего и ведомого роторов продолжают расходиться, увеличивая объем полости, которая остается соединенной с всасывающим портом. Когда объем между зубьями достигает максимума, его рост прекращается, связь с всасывающим отверстием прерывается, и воздух оказывается замкнут в межзубьевом пространстве. На этом процесс всасывания завершается.
- **Процесс сжатия.** При вращении роторов объем между зубьями уменьшается из-за их повторного зацепления. Это приводит к сокращению пространства, занятого воздухом, и росту давления, обеспечивая процесс сжатия.
- **Процесс нагнетания.** По мере дальнейшего уменьшения объема между зубьями сжатый газ под давлением перемещается к нагнетательному отверстию и выводится из системы. Процесс продолжается до полного зацепления профилей зубьев на конечном участке. В этот момент весь сжатый воздух из межзубьевого пространства полностью вытесняется через нагнетательное отверстие, объем полости становится нулевым, и процесс нагнетания завершается.



Всасывание

Герметизация и  
транспортировка

Сжатие и впрыск  
масла

Нагнетание

## УСТАНОВКА

### 1. Планирование установки

#### Выбор места установки:

Перед установкой воздушного компрессора необходимо заранее спланировать место монтажа. Такой подход обеспечит оптимальные условия для эксплуатации и обслуживания компрессора, исключив потенциальные проблемы, связанные с непродуманной установкой. Правильный выбор места установки является первоочередным требованием и должен соответствовать следующим базовым условиям:

- **Отличные условия вентиляции с обеспечением свободной циркуляции свежего воздуха.**
- **Чистая окружающая среда с минимальным содержанием пыли, отсутствие кислотных, щелочных и других коррозионных факторов.**
- **Поддержание низкой температуры и влажности окружающего воздуха.** Рабочая температура среды для винтового компрессора должна составлять от +5°C до +40°C, относительная влажность - менее 80%, высота над уровнем моря - до 1000 метров.
- **Наличие достаточного пространства для обслуживания и соответствующего освещения.** Вокруг компрессора должно быть обеспечено свободное пространство не менее 500 мм для проведения технического обслуживания и вентиляции впускного отверстия охлаждающего воздуха. Сверху необходимо предусмотреть зазор не менее 1500 мм (исключая канал отвода горячего воздуха) для свободного выхода нагретого воздуха после теплообмена и предотвращения образования воздушного моста с входным отверстием холодного воздуха.
- **Для установки винтового воздушного компрессора не требуется специальный фундамент, но поверхность должна быть ровной и горизонтальной.**
- **Компрессор следует устанавливать максимально близко к месту потребления сжатого воздуха или в центре зоны его использования.** При планировании компрессорной станции, включающей дополнительное оборудование для обработки сжатого воздуха, необходимо учитывать взаимное расположение всех компонентов системы. Подробная информация приведена в документации соответствующего оборудования.

## 2. Решение вопросов теплоотвода и вентиляции

Если условия вентиляции и теплоотвода в месте установки воздушного компрессора неудовлетворительны или компрессор установлен в закрытом помещении, необходимо предусмотреть систему отвода тепла для эффективного удаления горячего воздуха из зоны теплообмена компрессора. Это предотвратит перегрев оборудования. Конкретные методы решения:

### Метод 1: Установка осевых вентиляторов

Как показано на рисунке 2, в зависимости от размера помещения подбираются два или более осевых вентилятора подходящей мощности. Необходимый воздушный поток рассчитывается по формуле:  $Q=3100 \times P / \Delta t$  (Q: воздушный поток (м<sup>3</sup>/ч); P: тепловыделение в помещении (кВт);  $\Delta t$ : допустимый рост температуры (обычно 5-10°C))

Один или несколько вентиляторов устанавливаются в нижней части помещения для забора свежего воздуха, остальные - в верхней части противоположной стены для вывода горячего воздуха. Совместная работа вентиляторов создает циркуляцию воздуха, эффективно снижая температуру в помещении.

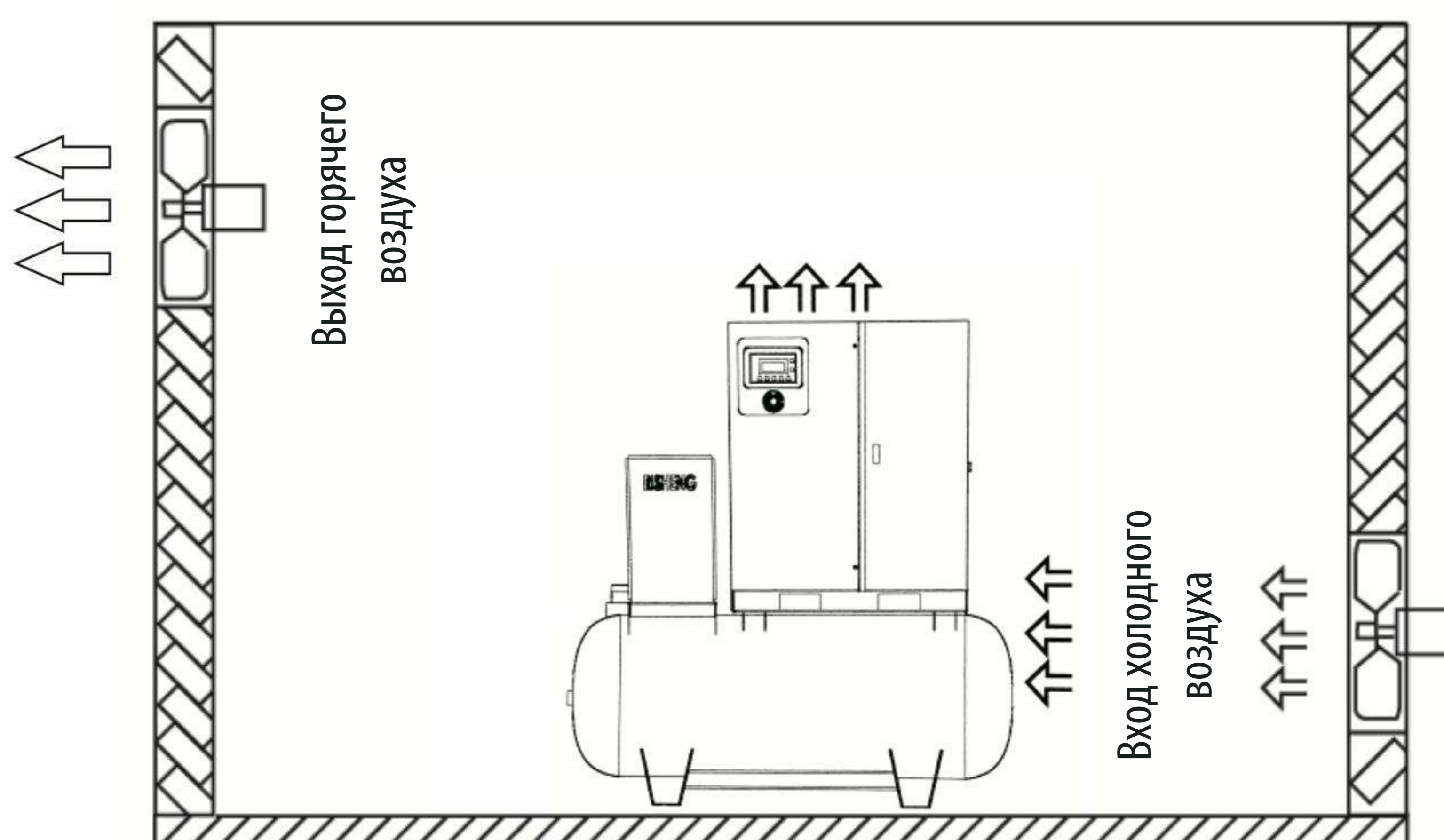


Рисунок 2 - схема вентиляции

## Метод 2 (рекомендуемый): Установка охлаждающего и вытяжного воздуховода

Как показано на рисунке 3, для изготовления вентиляционных труб используются оцинкованные стальные листы соответствующих размеров и характеристик (толщина стальных листов не должна быть слишком маленькой. Рекомендуется укрепить трубы несколькими ребрами жесткости для предотвращения деформации и резонансного шума, вызванного недостаточной жесткостью труб). На выходе воздуховода должен быть установлен осевой вытяжной вентилятор. Производительность вентилятора должна превышать объем горячего воздуха, отводимого компрессором, а площадь поперечного сечения воздуховода должна быть больше площади выходного отверстия для горячего воздуха компрессора. Горячий воздух отводится из помещения через воздуховод, что эффективно снижает температуру в помещении.

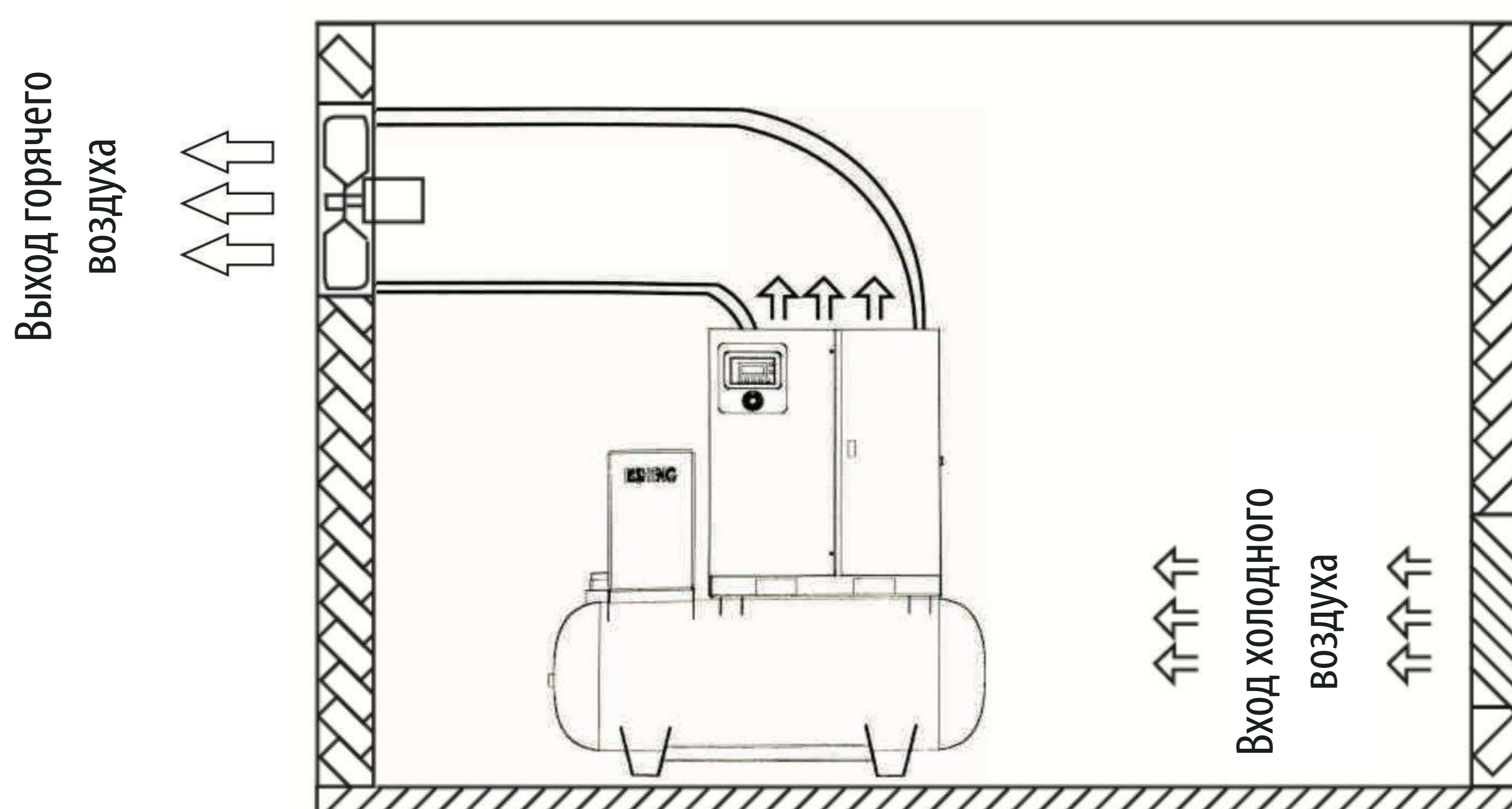


Рисунок 3 - рекомендуемая схема вентиляции

### 3. Конфигурация трубопроводов сжатого воздуха

1. Общий уклон трубопровода должен составлять 1-2 градуса вниз, начиная от выпускного клапана воздушного компрессора. Это предотвращает скопление конденсата со стороны компрессора.
2. Общее падение давления в трубопроводе не должно превышать 5% от установленного давления компрессора. Поэтому при монтаже следует по возможности использовать трубы большего диаметра.
3. Магистральный трубопровод должен сохранять постоянный диаметр. Изменение диаметра приводит к значительным потерям давления и может вызвать повреждение трубопровода.
4. В трубопроводе следует минимизировать количество соединений (особенно колен под 90 градусов) и запорной арматуры, так как избыточное количество соединений увеличивает риск утечек сжатого воздуха и потерь давления.

#### 4. Электропитание воздушного компрессора

Винтовой воздушный компрессор представляет собой высокоавтоматизированное электромеханическое оборудование, поэтому правильная организация электроснабжения имеет особое значение. При подключении электропитания необходимо соблюдать следующие требования:

- Убедитесь в соответствии напряжения и частоты питающей сети характеристикам компрессора. Используйте подходящий источник питания.
- В зависимости от мощности компрессора подбирайте кабель соответствующего сечения. По возможности используйте кабели с улучшенными характеристиками: стойкостью к старению и высоким температурам - это предотвратит аварии, связанные с электропитанием.
- Компрессор рекомендуется подключать к отдельной линии электропитания. Не допускается параллельное подключение с другими энергопотребляющими системами, так как это может вызвать дисбаланс напряжения или тока в трехфазной сети, что приведет к срабатыванию защитных устройств компрессора и нарушению его работы.
- В соответствии с мощностью компрессора установите соответствующий автоматический выключатель (NFB) для защиты электрической системы и обеспечения безопасности при обслуживании.
- Обязательно подключите заземляющий провод для защиты от поражения электрическим током при утечках.

#### 5. Основные технические параметры

Параметр	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4
Производительность FAD (м <sup>3</sup> /мин)	1,0	1,5	2,1	2,6
Рабочее давление (бар)	8-16	8-16	8-16	8-16
Мощность (кВт)	11	15	22	22
Точка росы под давлением (°C)	3	3	3	3
Содержание пыли на выходе (мкм)	1	1	1	1
Содержание масла на выходе (ppm)	0,5	0,5	0,5	0,5
Уровень шума (дБА)	68	68	68	68
Содержание пыли в воздухе (мкм)	0,01	0,01	0,01	0,01
Содержание масла в воздухе (ppm)	0,001	0,001	0,001	0,001
PDP (°C)	3-10	3-10	3-10	3-10
Модель ресивера	C-0,35/1,6	C-0,35/1,6	C-0,35/1,6	C-0,35/1,6
Объем ресивера (л)	350	350	350	350
Рабочее давление (МПа)	1,6	1,6	1,6	1,6
Стандарт сосуда	GB150.1-150.4	GB150.1-150.4	GB150.1-150.4	GB150.1-150.4
Габариты (мм)	1600×810×1680	1600×810×1680	1600×950×1860	1600×950×1680
Вес (кг)	530	535	780	780

## ПРОЦЕСС РАБОТЫ И ФУНКЦИИ ВИНТОВОГО ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА

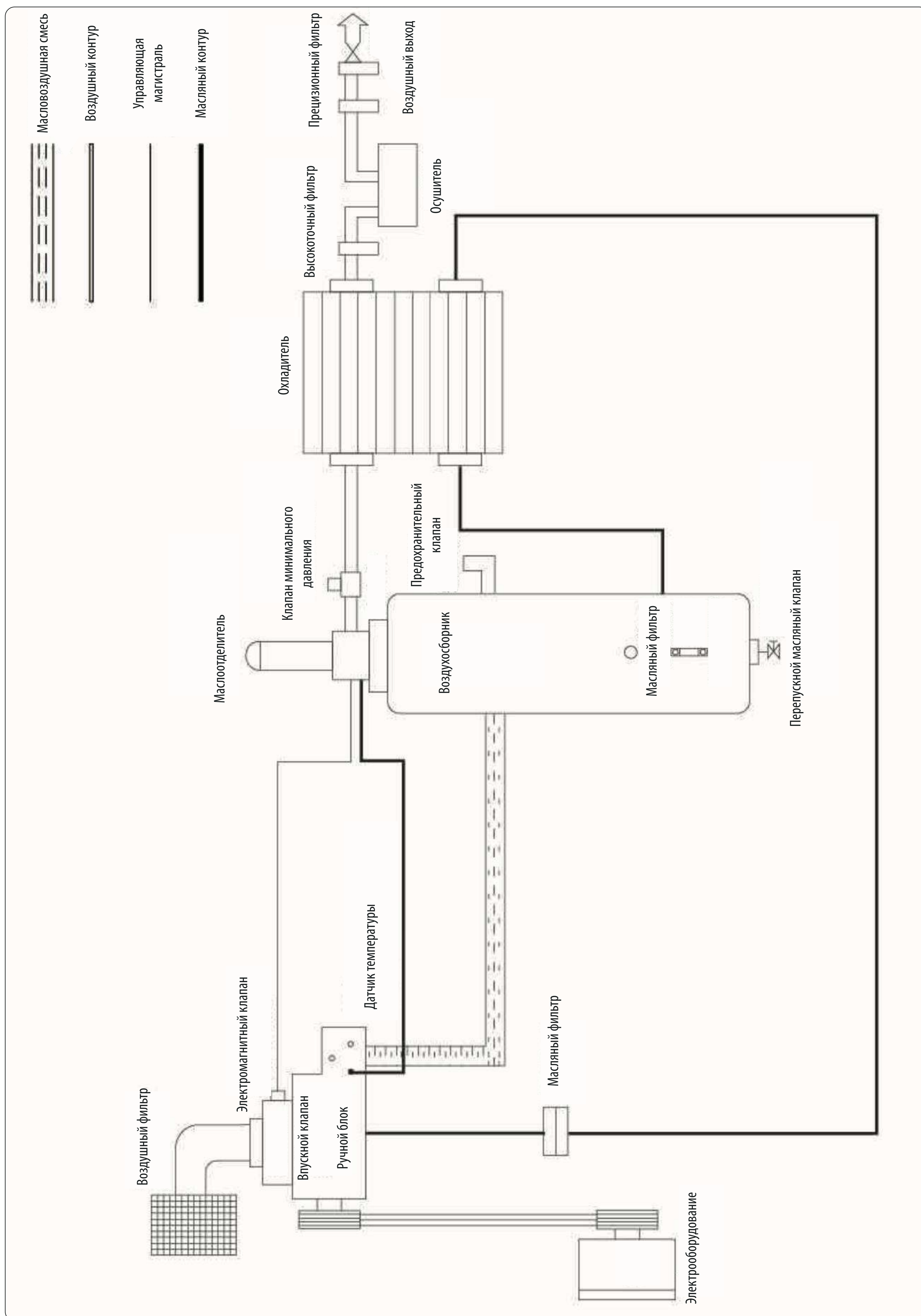
### 1. Технологический процесс винтового воздушного компрессора

Винтовой воздушный компрессор обладает высокооптимизированной интегральной конструкцией. Система характеризуется минимальным количеством внешних трубопроводных соединений и модульным исполнением. Такое конструктивное решение и системная интеграция значительно снижают риски утечек и старения трубопроводов, обеспечивают более надежное взаимодействие функциональных модулей. В результате вся система становится более компактной, количество изнашиваемых деталей существенно сокращается, а уровень отказов сводится к минимуму. Это гарантирует исключительную стабильность работы винтового компрессора и предельно простое техническое обслуживание.

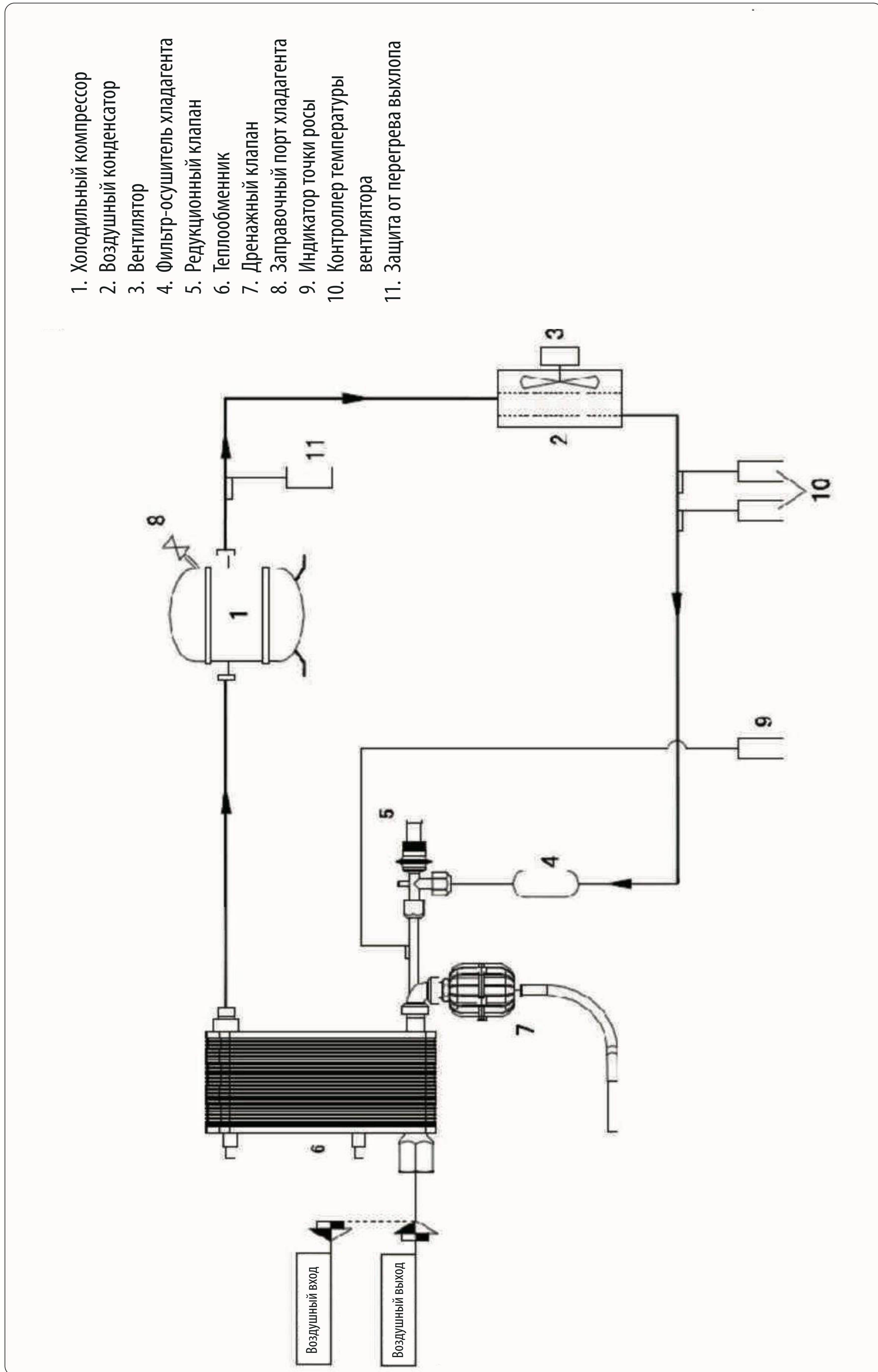
#### Как показано на схеме:

1. Воздух проходит через высокоэффективный входной фильтр и поступает в компрессорный блок через впускной контроллер.
2. Одновременно масло из маслопровода под действием перепада давления в системе сначала проходит через термостатический клапан, где горячее масло охлаждается и смешивается с более холодным, образуя масло со стабильной температурой.
3. После прохождения масляного фильтра, где удаляются примеси, масло через впускное отверстие впрыскивается в компрессорный блок.
4. В компрессорном блоке масло и очищенный воздух сжимаются двухвинтовым ротором и направляются в первичный сепаратор.
5. В первичном сепараторе происходит ударное разделение масловоздушной смеси - основная часть масла остается в масляном резервуаре.
6. Сжатый воздух с остаточным содержанием масла поступает в тонкий маслоотделитель. После коалесцентной агломерации и сепарации в тонком маслоотделителе практически безмасляный сжатый воздух через обратный клапан поступает к клапану минимального давления. При превышении давления над критическим значением клапан минимального давления открывается, и сжатый воздух после охлаждения в конечном охладителе подается в систему потребления. Масло, отделенное в тонком маслоотделителе, через маслопровод и обратный масляный клапан возвращается в подшипниковый узел компрессорного блока, замыкая циркуляционный контур. Таким образом винтовой компрессор обеспечивает непрерывную подачу сжатого воздуха.

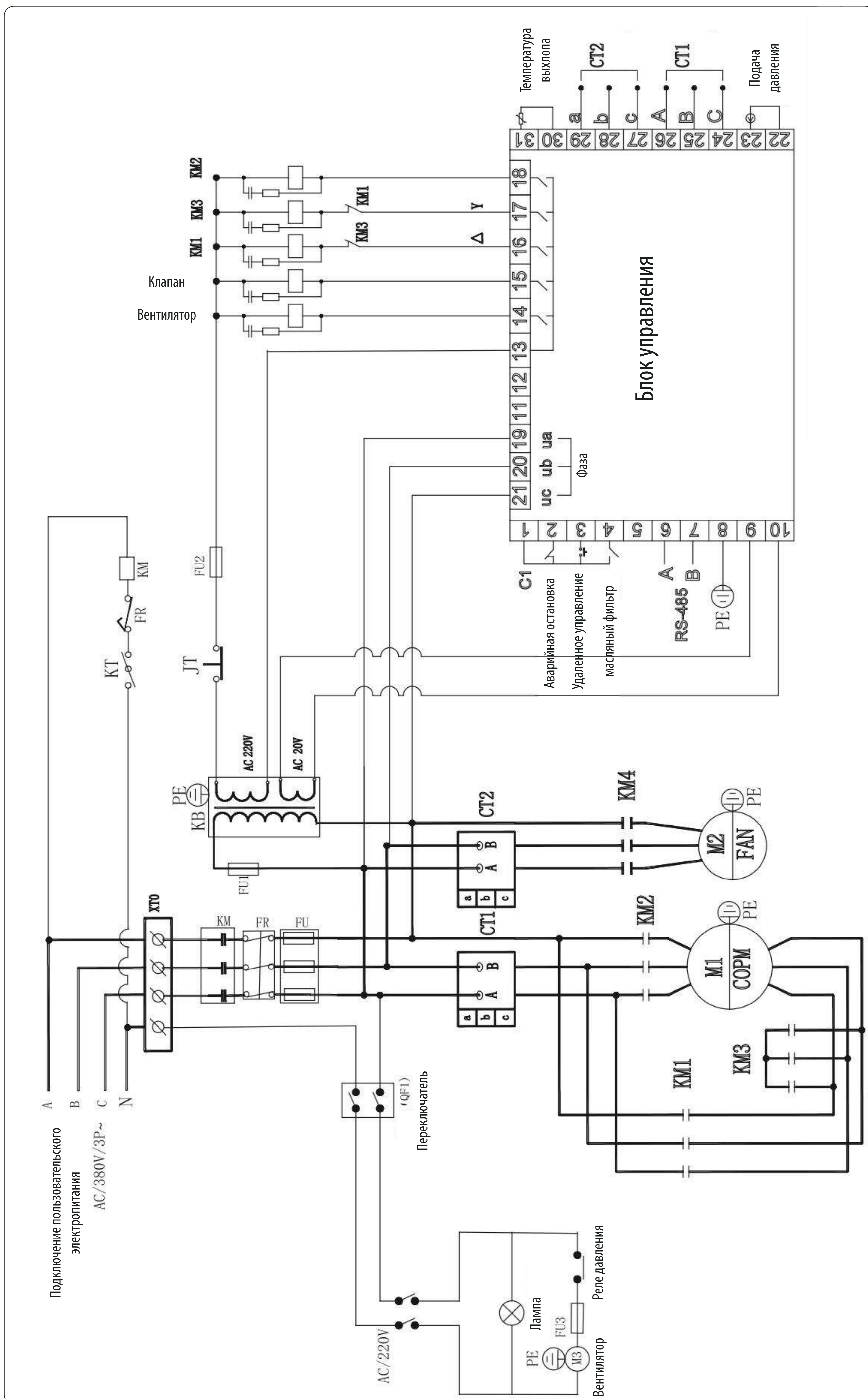
## 2. Детальная схема технологического процесса интегрированной системы винтового воздушного компрессора



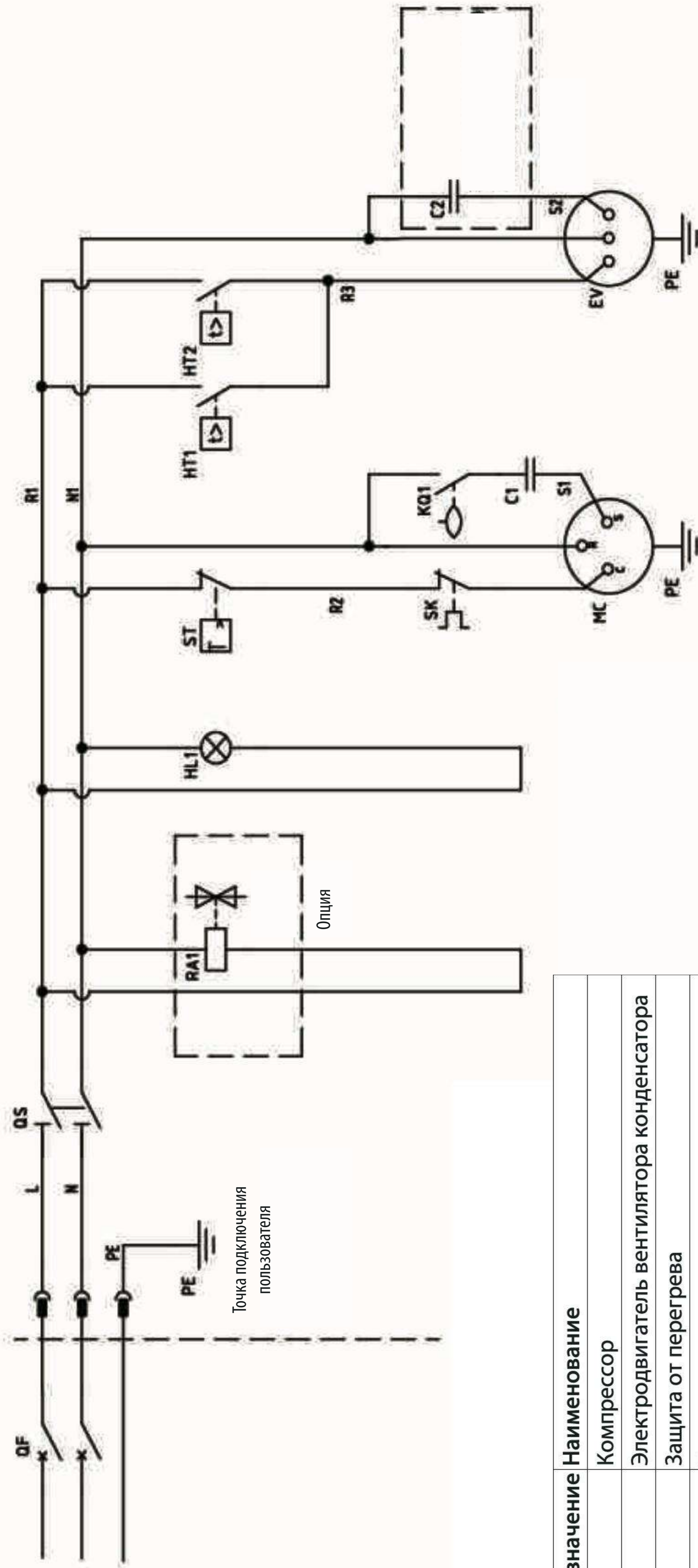
### 3. Детальная схема работы системы охлаждения рефрижераторного осушителя



## 4. Принципиальная схема электрических соединений интегрированного винтового воздушного компрессора



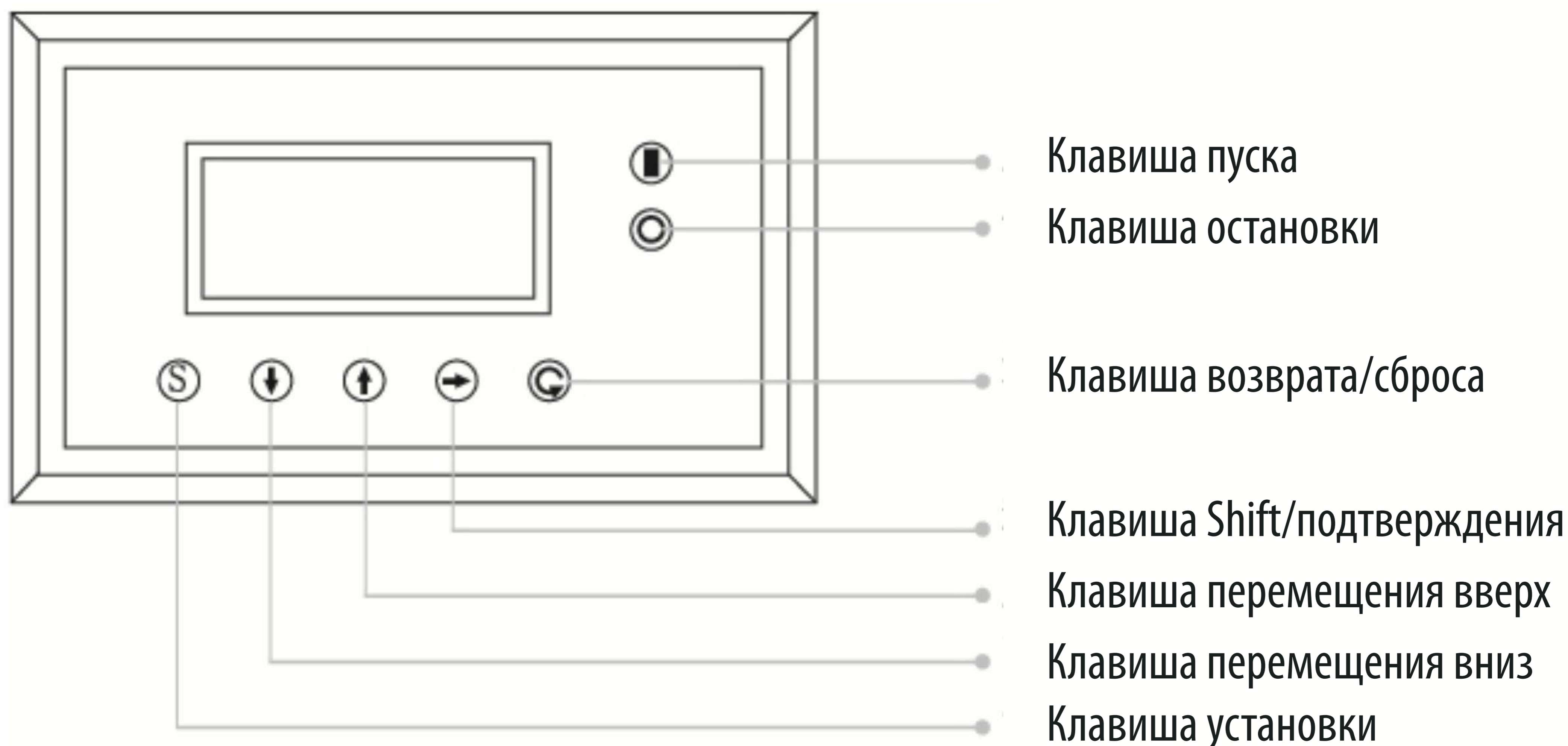
## 5. Принципиальная схема электрических соединений рефрижераторного осушителя



Обозначение	Наименование
MC	Компрессор
EV	Электродвигатель вентилятора конденсатора
SK	Защита от перегрева
Kq1	Пускатель
HT1-2	Контроллер температуры вентилятора
ST	Защита от перегрева выхлопа
QS	Кулисный выключатель
HI1	Индикатор работы
C1	Конденсатор компрессора
C2	Конденсатор вентилятора
RA1	Электронный дренаж (опция)

## ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 1. Панель управления



**Клавиша пуска:** нажмите эту клавишу для запуска двигателя.

**Клавиша остановки:** нажмите эту клавишу для остановки двигателя.

**Клавиша установки:** после изменения данных нажмите эту клавишу для подтверждения и сохранения введенных значений.

**Клавиша перемещения вверх:** при изменении данных нажмите эту клавишу для переключения вверх и изменения текущего значения; используется как клавиша выбора при навигации по меню.

**Клавиша перемещения вниз:** при изменении данных нажмите эту клавишу для переключения вниз и изменения текущего значения; используется как клавиша выбора при навигации по меню.

**Клавиша Shift/подтверждения:** при изменении данных используется как клавиша Shift; при выборе пунктов меню используется как клавиша подтверждения.

**Клавиша возврата/сброса:** используется для возврата в предыдущее меню; при аварийной остановке нажмите эту клавишу для сброса.

### 2. Перед запуском оборудования внимательно изучите прилагаемое руководство по эксплуатации

1. Перед запуском проверьте надежность соединений всех компонентов в электрощите компрессора, возможное ослабление во время транспортировки, при необходимости подтяните.
2. Перед запуском с помощью ременного ключа повторно проверьте, не ослаблены ли во время транспортировки маслоотделитель и масляный фильтр внутри компрессора, при необходимости подтяните.

3. Перед первым запуском нового оборудования снимите боковую панель компрессора и с помощью гаечного ключа проверьте все внутренние соединения маслопроводов и воздухопроводов на возможное ослабление гаек во время транспортировки, при необходимости подтяните.

### 3. Обкатка нового оборудования

1. Подключите трехфазные провода и заземление, затем подключите нулевой провод для проверки правильности напряжения и баланса фаз.
2. Перед вводом оборудования в эксплуатацию необходимо ослабить транспортировочные фиксирующие гайки в основании двигателя. В противном случае ремень не будет должным образом натянут, что приведет к серьезной механической неисправности.

**Примечание:** при перемещении оборудования транспортировочные гайки необходимо затянуть, чтобы предотвратить повреждение ремня из-за вибрации во время транспортировки.

3. Проверьте, находится ли уровень масла в масляном резервуаре между двумя красными метками на смотровом стекле.
4. Если обкатка проводится после длительной транспортировки, добавьте примерно 0,5 литра смазочного масла во впускной клапан и вручную проверните компрессор на несколько оборотов, чтобы предотвратить недостаток масла и задиры в компрессоре во время работы. Особое внимание уделите тому, чтобы в корпус компрессора не попали посторонние предметы, что может привести к его повреждению.

**Примечание:** подача питания на оборудование на этом этапе запрещена.

5. Подайте питание на панель управления компрессора.

**Примечание:** если последовательность фаз питания не соответствует требуемой, на интерфейсе появится аварийный сигнал, и запуск оборудования будет невозможен.

6. Проверка направления вращения: нажмите кнопку "Пуск", компрессор начнет вращаться, проверьте направление вращения компрессора. Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе компрессора. Если направление вращения неправильное, немедленно нажмите кнопку "Аварийной остановки" и поменяйте местами любые две фазы питания (R, S, T). Также обратите внимание на направление вращения вентилятора охлаждения.

**\*Примечания:** При работе с электричеством питание должно быть отключено. Работа под напряжением строго запрещена. Хотя компрессор тестируется в процессе производства, проверка направления вращения остается важным этапом ввода нового оборудования в эксплуатацию. Защита от обратной фазы предназначена для контроля фаз питания. Проверку направления вращения необходимо повторить после ремонта двигателя.\*

7. Запуск: сначала нажмите кнопку "Пуск" на осушителе, индикатор осушителя загорится, осушитель начнет работать, затем нажмите кнопку "Пуск" на воздушном компрессоре, и компрессор начнет работать.

**Примечание:** оборудование полностью автоматическое. Примерно через 5 секунд после нормального запуска начинает действовать впускной клапан.

8. Проверьте, нормально ли работают ЖК-дисплей и звуковая/световая аварийная сигнализация. В случае аномальных звуков, вибрации или утечек немедленно нажмите кнопку "Аварийный останов" для остановки оборудования и проведения технического обслуживания.
9. Остановка: нажмите кнопку "Стоп", воздушный компрессор остановится после 60-секундной задержки, затем выключите осушитель. В этот момент интерфейс отображает обратный отсчет до остановки.

**\*Примечания:** При нажатии кнопки "Стоп" выпускной клапан воздушного компрессора сбрасывает давление и разгружается, реле времени начинает отсчет. Двигатель остановится примерно через 60 секунд, и повторный запуск возможен только после 30-секундной задержки. В нормальных условиях не используйте кнопку "Аварийный останов" для остановки оборудования.\*

#### 4. Ежедневная проверка перед запуском

Ежедневная проверка перед запуском необходима для нормальной работы компрессора и обеспечения его срока службы. Обязательно тщательно выполняйте следующие действия:

1. При отключении питания откройте дверцы компрессора, проверьте наличие пыли внутри и состояние пылевого фильтра. Удалите пыль с помощью воздушного пистолета и закройте дверцы.
2. Проверьте целостность кабелей питания: отсутствие отсоединений, повреждений изоляции или контакта с корпусом. Подача питания разрешена только после подтверждения исправности.
3. Перед запуском убедитесь, что все дверцы закрыты, а периферийное оборудование готово к работе.
4. Проверьте ЖК-дисплей на наличие аварийных сообщений. При их наличии запуск возможен только после устранения неисправностей.
5. Регулярно очищайте и заменяйте "три фильтра" в соответствии с условиями эксплуатации.

## 5. Меры предосторожности при эксплуатации

1. При возникновении аномальных шумов или вибрации немедленно остановите оборудование.
2. Во время работы в трубопроводах и сосудах присутствует давление. Не ослабляйте соединения трубопроводов, не снимайте заглушки и не открывайте дополнительные клапаны.
3. Контролируйте уровень масла во время работы. Уровень должен находиться между верхней и нижней красными метками на смотровом стекле. Если уровень опустился ниже нижней метки, остановите оборудование и добавьте специальное смазочное масло.
4. В заднем охладителе и ресивере будет образовываться конденсат, который необходимо ежедневно сливать вручную или установить автоматический дренажный клапан. В противном случае влага попадет в систему.
5. При наличии возможности, каждые 8 часов проверяйте и фиксируйте показатели напряжения и силы тока с помощью приборов, а также записывайте параметры давления воздуха, температуры и другие данные с ЖК-дисплея для последующего технического обслуживания и ремонта.

## 6. Процедура длительного простоя оборудования

При длительном простое оборудования необходимо строго соблюдать следующие процедуры, особенно в условиях повышенной влажности или в соответствующих регионах.

1. Простой более 1 месяца:
  - Панель управления и другое электрооборудование должны быть укрыты пластиковой пленкой или промасленной бумагой для предотвращения попадания влаги.
  - Полностью слить воду из заднего охладителя и воздушного ресивера.
  - При наличии неисправностей устранить их перед консервацией.
2. Простой более 2 месяцев:
  - В дополнение к вышеуказанным процедурам выполнить следующее:
  - Закрыть все отверстия для предотвращения попадания влаги и пыли.
  - Заменить смазочное масло и произвести пробный запуск оборудования на 30 минут перед консервацией.
3. Процедура повторного ввода в эксплуатацию:
  - Удалить защитную пластиковую пленку или промасленную бумагу.
  - Измерить сопротивление изоляции двигателя - должно быть более 1 МΩ.
  - Запустить оборудование в соответствии с процедурой ввода нового оборудования.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Пожалуйста, выполняйте эксплуатацию и техническое обслуживание в строгом соответствии с положениями руководства по эксплуатации.

При проведении технического обслуживания используйте только оригинальные запасные части. В случае механических повреждений, вызванных применением неоригинальных частей или несанкционированных смазочных материалов, компания не несет ответственности по гарантийным обязательствам.

### 1. Спецификация, применение и обслуживание смазочного масла

#### Спецификация смазочного масла

Смазочное масло оказывает решающее влияние на производительность винтового воздушного компрессора. Неправильное использование или выбор масла может привести к серьезным повреждениям корпуса компрессора. Необходимо использовать масло с такими свойствами: устойчивость к старению, низкая способность смешиваться с водой, устойчивость к пенообразованию, коррозионная стойкость.

#### Рекомендованное масло для винтового компрессора:

Параметр	Значение
Вязкость при 40°C (мм <sup>2</sup> /с)	28,8–39
Вязкость при 100°C (мм <sup>2</sup> /с)	5,0–6,0
Индекс вязкости	395
Температура горения	210°C
Температура застывания	-0,9°C
Кислотное число (мг КОН/г)	0,1–0,5

#### Факторы, влияющие на срок замены масла

1. Плохая вентиляция и высокая температура окружающей среды.
2. Высокая влажность или сезон дождей.
3. Запыленная среда.

Не допускайте превышения срока службы масла. Замену масла следует проводить своевременно. В противном случае качество масла ухудшится, снизится его смазывающая способность, что может привести к перегреву и отключению компрессора. Кроме того, из-за снижения температуры вспышки масла возрастает риск его самовозгорания и возгорания компрессора.

После двух лет эксплуатации компрессора рекомендуется выполнить "системную очистку" масла: после замены на новое масло компрессор должен проработать 6–8 часов, после чего масло следует немедленно заменить. Это позволит удалить остаточные органические компоненты из системы и продлить срок службы нового масла.

Запрещается смешивать масла разных марок, так как это может привести к серьезным повреждениям корпуса компрессора.

## Регулировка давления

Для изменения параметров настройки войдите в соответствующий режим. Обычно параметры установлены на заводе. При необходимости корректировки свяжитесь с нашей компанией.

## Регулировка предохранительного клапана

Давление срабатывания предохранительного клапана обычно устанавливается на 0,1 МПа выше давления нагнетания. Для уменьшения установленного давления ослабьте верхний крепежный винт и поверните против часовой стрелки.

**Предупреждение:** Предохранительный клапан отрегулирован на заводе. Запрещается самостоятельная регулировка лицами, не имеющими соответствующей квалификации.

## 2. Замена расходных материалов

1. **Воздушный фильтр.** При наработке компрессора 500 часов или срабатывании индикатора загрязнения воздушного фильтра необходимо извлечь и очистить фильтр. Стандартный интервал замены — каждые 2000 часов. В условиях повышенной запыленности срок замены сокращается. Примечание: Рекомендуется проводить очистку воздушного фильтра еженедельно для обеспечения длительного срока службы оборудования.
2. **Масляный фильтр** (специальный фильтр для среднего давления 16 кг/см<sup>2</sup>) Первая замена выполняется после 500 часов работы компрессора, последующие — каждые 2000 часов.
3. **Сепаратор масла** (специальный сепаратор для среднего давления 16 кг/см<sup>2</sup>, заменяется в сборе). Замена обязательна при срабатывании аварийной сигнализации перепада давления сепаратора или при превышении давления масла над воздушным. Стандартный интервал замены — 2500–3000 часов. В неблагоприятных условиях срок сокращается.
4. **Порядок замены сепаратора масла:**
  - a. Остановите компрессор, перекройте выходной воздушный патрубок и убедитесь в отсутствии давления в системе.
  - b. Демонтируйте старый сепаратор и установите новый.
  - c. **Примечание:** Избегайте попадания посторонних предметов в масляный бак во избежание нарушения работы компрессора.
5. **Смазочное масло.** Первая замена масла — после 500 часов работы, последующие — каждые 2000 часов (при температуре нагнетаемого воздуха 70–90°C). При повышенных температурах нагнетания интервал замены сокращается.
6. **Фильтрующий элемент тонкой очистки.** Стандартный интервал замены фильтрующих элементов — каждые 3000 часов (все три элемента заменяются одновременно).

### 3. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

#### Ежедневное обслуживание

##### 1. Ежедневно или перед каждым запуском:

- Проводите проверку перед запуском (см. предыдущий раздел).
- Замените масляный фильтрующий элемент после первого использования нового оборудования.
- Извлеките и очистите воздушный фильтр и предварительный фильтр, продуйте их сжатым воздухом низкого давления изнутри наружу.

##### 2. После 500 часов работы:

- Проверьте работу впускного клапана, прутка и подвижных деталей, добавьте смазку.
- Очистите воздушный фильтрующий элемент.
- Проверьте или замените масляный фильтрующий элемент.
- Замените масло в новом оборудовании в течение первых 500 часов.
- Очистите радиатор.
- Добавьте масло Mobil Oil XHP222 через маслозаправочные отверстия подшипников передней и задней крышек двигателя.

##### 3. После 2000 часов работы или 6 месяцев:

- Проверьте все трубопроводы.
- Осмотрите смотровое стекло масла, при необходимости извлеките и очистите его.
- Замените смазочное масло и удалите масляные отложения.

##### 4. После 3000 часов работы или 1 года:

- Очистите впускной клапан, замените уплотнительное кольцо и добавьте смазку.
- Проверьте трехходовой электромагнитный клапан.
- Проверьте дренажный клапан.
- Проверьте, не засорен ли масляный сепаратор.
- Проверьте клапан поддержания давления.
- Замените воздушный фильтрующий элемент и масляный фильтрующий элемент.
- Проверьте работу стартера.
- Проверьте корректность срабатывания всех дифференциальных реле давления.
- Проверьте работу предохранительного клапана.
- Добавьте масло Mobil Oil XHP222 через маслозаправочные отверстия подшипников передней и задней крышек двигателя.

##### 5. Каждые 20000 часов или 4 года:

- Проверьте или замените подшипники и масляные уплотнения двигателя, отрегулируйте зазоры.
- Измерьте сопротивление изоляции двигателя (должно быть более 1 МΩ).
- Замените подшипники двигателя.

## ТАБЛИЦА УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

№	Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
1	Не запускается	1. Нет питания	Пошагово устранить неисправность согласно кодам ошибок. При невозможности определить - связаться с производителем
		2. Неправильная фазировка	
		3. Не отжата аварийная кнопка	
		4. Ошибка PLC	
		5. Обрыв СТ1/СТ2	
		6. Неисправность датчиков давления/температуры	
2	Высокое напряжение при работе, перегрузка двигателя	1. Низкое напряжение сети	1. Увеличить сечение кабеля
		2. Превышение давления нагнетания	2. Проверить манометр
		3. Плохой контакт в цепи	3. Проверить соединения
		4. Неисправность СТ1/СТ2	4. Обратиться в сервис
		5. Засор фильтров	5. Заменить фильтры
		6. Дисбаланс фаз	6. Проверить сеть
		7. Несоответствующее масло	7. Использовать рекомендованное масло
3	Низкий ток, недостаточная производительность	1. Перерасход воздуха	1. Проверить потребление
		2. Засор фильтров	2. Очистить/заменить фильтры
		3. Неисправность впускного клапана	3. Прочистить клапан
		4. Неправильная регулировка клапана	4. Настроить клапан
		5. Нестабильное напряжение	5. Проверить напряжение
		6. Ослабление ремня	6. Подтянуть ремень
4	Аномальная температура выхлопа	1. Неисправность термклапана	1. Заменить термклапан
		2. Низкий уровень масла	2. Долить масло
		3. Засор маслоохладителя	3. Прочистить охладитель
		4. Неправильное масло	4. Использовать рекомендованное масло
		5. Загрязнение теплообменника	5. Продуть теплообменник
		6. Засор масляного фильтра	6. Заменить фильтр
		7. Неисправность вентилятора	7. Проверить вентилятор
		8. Ошибка PLC	8. Обратиться в сервис
5	Повышенный расход масла	1. Перелив масла	1. Отрегулировать уровень
		2. Засор маслопровода	2. Прочистить трубопровод
		3. Повреждение уплотнения	3. Заменить уплотнение
		4. Неисправность сепаратора	4. Заменить сепаратор
		5. Износ пружины клапана	5. Заменить клапан
		6. Неправильное масло	6. Использовать рекомендованное масло
6	Не переключается холостой/рабочий режим	1. Неисправность датчика давления	1. Заменить датчик
		2. Ошибка PLC	2. Перепрошить PLC
		3. Неисправность клапана	3. Заменить клапан
		4. Утечка в системе	4. Устранить утечку
		5. Проблемы с электроклапаном	5. Проверить электроклапан
		6. Ошибки настроек PLC	6. Сбросить настройки

7	Недостаточная производительность	1. Засор воздушного фильтра	1. Очистить/заменить фильтр
		2. Неисправность впускного клапана	2. Прочистить/смазать клапан
		3. Засор сепаратора	3. Заменить сепаратор
		4. Проблемы с электроклапаном	4. Проверить клапан
		5. Неправильная регулировка клапана	5. Настроить клапан
6	Частое переключение режимов	1. Утечка в системе	1. Устранить утечку
		2. Маленький дифференциал реле давления	2. Настроить реле
		3. Нестабильное потребление воздуха	3. Увеличить объем ресивера
9	Выброс масла при остановке	1. Неплотное закрытие клапана	Проверить и заменить неисправные компоненты
		2. Утечка в клапане	
		3. Не сработал сбросной клапан	
10	Посторонние шумы	1. Попадание инородного тела	1. Удалить предмет
		2. Износ подшипников	2. Заменить подшипники
		3. Проскальзывание ремня	3. Подтянуть ремень
11	Вибрация и шум ремня	1. Неправильная установка	1. Проверить фундамент
		2. Ослабление крепежа	2. Подтянуть крепеж
		3. Ослабление ремня	3. Натянуть ремень
12	Чрезмерная вибрация	1. Неправильный монтаж	1. Проверить установку
		2. Ослабление крепежа	2. Подтянуть соединения
13	Неисправность частотного преобразователя	-	См. руководство по эксплуатации преобразователя или обратиться к дилеру

**Примечание:** Для всех случаев, требующих замены компонентов, использовать только оригинальные запасные части.

## ТАБЛИЦА УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ОСУШИТЕЛЯ

№	Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
14	Высокая точка росы	Слишком низкое давление сжатого воздуха	Увеличить давление воздуха
15	Высокая температура на выходе воздуха	Загрязнение конденсатора	Очистить конденсатор
16	Срабатывание защиты от перегрева или перегрузки	Слишком высокое давление хладагента на выходе	Отремонтировать вентилятор или снизить температуру
17	Шум компрессора	Повреждение компонентов компрессора	Ремонт или замена компрессора
18	Чрезмерное потребление тока	Загрязнение конденсатора или неисправность вентилятора	Очистить конденсатор или отремонтировать вентилятор
19	Образование льда	Слишком низкое давление испарения	Проверить правильность настройки клапана постоянного давления
20	Слишком высокое давление хладагента на выходе	Неисправность температурного контроллера вентилятора	Проверить или заменить контроллер давления вентилятора

## Сервис

- У вас есть технические вопросы или Вы нуждаетесь в запасных частях или инструкциях по эксплуатации? Мы оперативно поможем вам на нашем сайте <https://realrez.ru/> Пожалуйста, помогите нам помочь вам. Для идентификации вашего устройства при обращении нам потребуются серийный номер, номер продукта и год производства. Все эти данные указаны на заводской табличке.

8-812-642-10-04 [www.KratonShop.ru](http://www.KratonShop.ru)

## Гарантия

- Гарантийный срок составляет 12 месяцев, отсчёт начинается с дня покупки устройства.
- Гарантия распространяется исключительно на недостатки, вызванные дефектами материала или производственными дефектами. Для предъявления претензий в течение гарантийного срока необходимо предоставить оригинал платёжного документа с датой продажи.
- Гарантия не покрывает случаи несанкционированного использования, такие как перегрузка устройства, применение силы, повреждения в результате несанкционированного вмешательства или попадания посторонних предметов. Несоблюдение инструкций по эксплуатации и сборке, а также естественный износ также не входят в гарантийные обязательства.