

# Инструкции по эксплуатации и обслуживанию



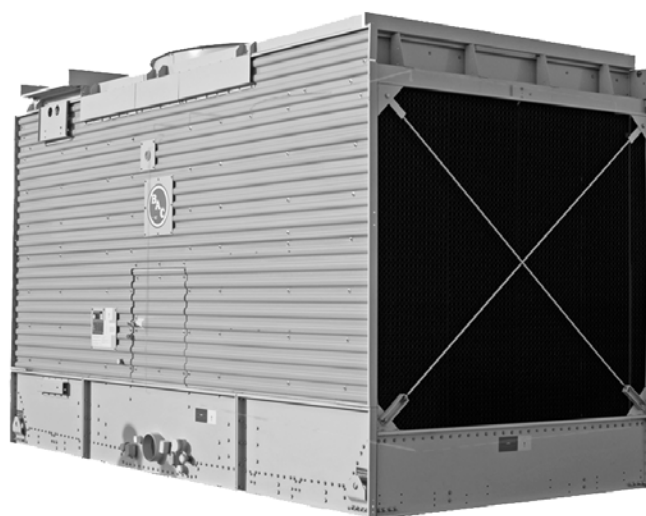
## S3000-DГрадирни

Оборудование Baltimore Aircoil Company требует правильного монтажа, эксплуатации и обслуживания. Следует полностью соблюдать все требования, изложенные в документации по используемому оборудованию, включая чертеж, лист технических данных и настоящее руководство. Для достижения длительной, безотказной и надежной работы необходимо составить план эксплуатации, включающий программу регулярных осмотров, мониторинга и обслуживания. Все действия по осмотру, обслуживанию и мониторингу должны регистрироваться в формуляре установки. Для достижения этих целей могут быть использованы приведенные здесь инструкции по эксплуатации и обслуживанию.

Кроме разработки плана эксплуатации и ведения формуляра, рекомендуется провести анализ риска системы, предпочтительно независимой третьей стороной.

После первого заполнения системы водой должен осуществляться контроль накипи, коррозии, а также биологический контроль, которые в дальнейшем должны производиться на регулярной основе в соответствии с действующими нормами и правилами (такими как EUROVENT 9 - 5/6, ACOP HSC L8, Guide des bonnes pratiques, Legionella et tours айрогйфрийгапте, и т.п.). Отбор образцов воды, результаты анализов и корректирующие действия должны регистрироваться в формуляре системы.

За более детальными рекомендациями по поддержанию эффективности и безопасности вашей системы обращайтесь в местное представительство BAC Balticare.

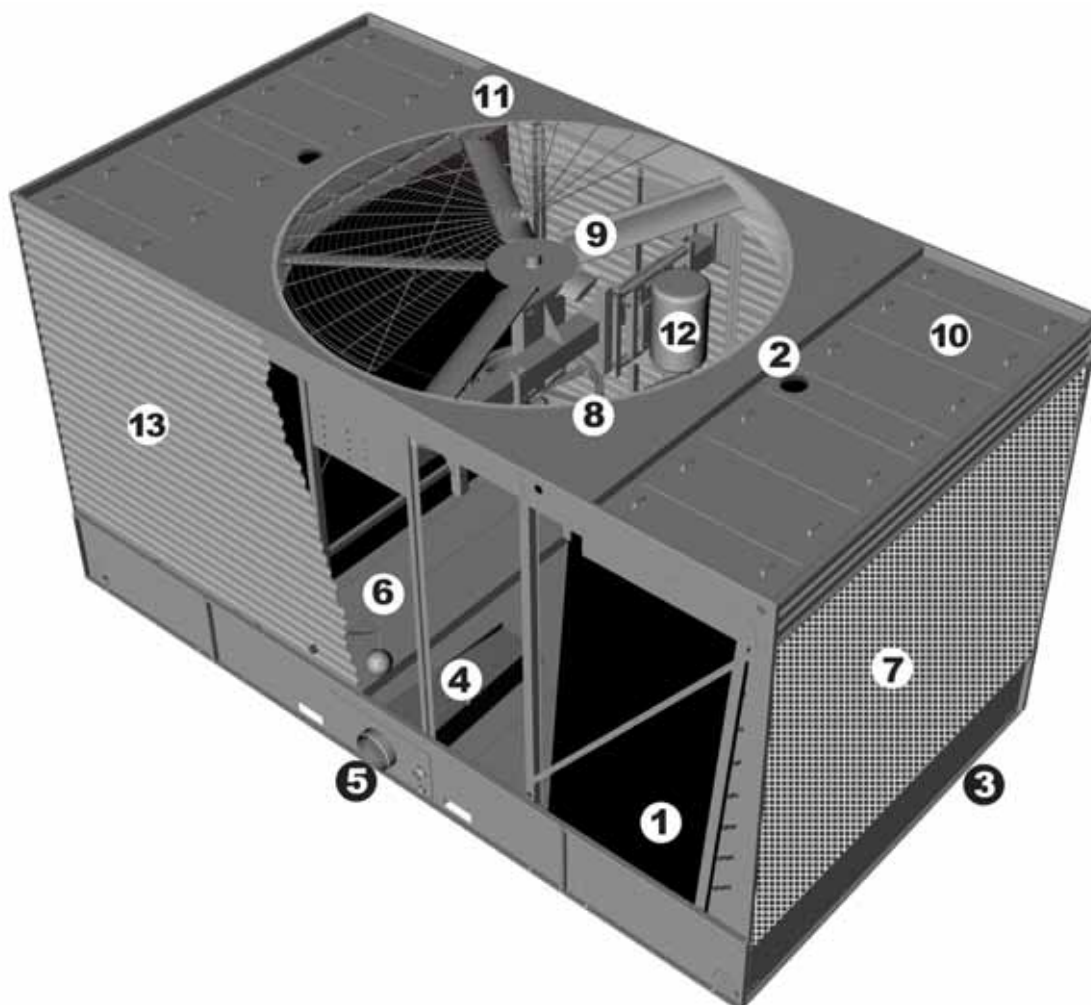


	Оглавление	Страница
	Особенности конструкции	2
	Общая информация	3
	Обработка воды	4
	Работа в холодную погоду	6
	Процедуры обслуживания	7
	Профилактическое обслуживание	16
	Дополнительная помощь и информация	17
	Рекомендуемые меры по обслуживанию и мониторингу	20



## Градирни S3000-D

### Типичное поперечное сечение



1. Поверхность мокрого настила со встроенными каплеотбойниками
2. Верхний впуск воды
3. Бассейн холодной воды
4. Сетчатый фильтр на всасывающей линии с чехлом
5. Выпуск воды
6. Клапан подпитки с регулируемым поплавком
7. Комбинированные экраны на входе
8. Коррозионноустойчивый шкив вентилятора
9. Вентилятор
10. Крышки распределительного лотка
11. Плоская крыша вентилятора
12. Мотор вентилятора
13. Корпус

## Условия эксплуатации

Оборудование ВАС разработано для описанных ниже условий эксплуатации, которые должны соблюдаться во время работы.

**Ветровая нагрузка:** По вопросам безопасной эксплуатации незащищенного оборудования, подвергающегося воздействию ветра со скоростью выше 120 км/ч и установленного выше 30 м от земли, обращайтесь в местное представительство ВАС-Balticare.

**Сейсмический риск:** По вопросам безопасной эксплуатации оборудования, установленного в районах с умеренной и высокой сейсмической опасностью, обращайтесь в местное представительство ВАС-Balticare.

Стандартные электромоторы пригодны для температур в диапазоне от -25°C до +40°C.

Максимальное давление на входе: 0,5 бар

Температура воды на входе: макс. 50°C (станд. наполнение) или 55°C (высокотемпературная опция)

Температура воды на выходе: мин. 5°C

О качестве циркулирующей воды, совместимом с конструкционными материалами, см. в разделе Обработка воды страница 4

## Соединительные трубопроводы

Все подводящие и отводящие трубопроводы должны быть закреплены отдельно. В случае, если оборудование установлено на вибробалках или пружинах, трубопроводы должны иметь компенсаторы для устранения передачи вибраций через внешние трубопроводы.

## Меры предосторожности

Все электрическое, механическое и вращающееся оборудование представляет собой потенциальную опасность, особенно для тех, кто не знаком с его конструкцией и принципами работы. Данное оборудование должно быть оснащено соответствующими предохранительными устройствами (включая защитные ограждения там, где это необходимо), как для защиты людей (включая детей) от ранений, так и для предотвращения повреждения оборудования, связанных с ним систем и элементов конструкции здания.

Если у вас имеются сомнения по поводу процедур безопасного и правильного монтажа, установки, работы или обслуживания, для получения совета свяжитесь с производителем оборудования или его представителем.

## Авторизованный персонал

Эксплуатация, обслуживание и ремонт данного оборудования должны производиться авторизованным и квалифицированным персоналом. Персонал должен быть хорошо знаком с оборудованием, связанными с ним системами и органами управления, а также процедурами, описанными в этом и других руководствах. Для предотвращения ущерба для здоровья персонала и/или повреждения собственности, при перемещении, подъеме,

установке, эксплуатации и ремонте данного оборудования должны использоваться правильные уход, мероприятия и инструменты.

## Механическая безопасность

Механическая безопасность оборудования соответствует требованиям директивы ЕС 89/392/ЕЕС, параграф II В. В зависимости от условий на месте монтажа, для безопасности и удобства операторского и обслуживающего персонала может также оказаться необходимой установка такого оборудования, как донные экраны на входе воздуха, лесенки, защитные ограждения, лестницы, платформы доступа, поручни и борта платформы. Данное оборудование ни при каких условиях не должно работать без установленных на место всех экранов вентиляторов, панелей доступа и люков. Когда оборудование работает с устройством регулировки скорости вентилятора, необходимо принять меры для предотвращения работы вентилятора на "критической скорости" или вблизи нее. За дополнительной информацией обращайтесь в местное представительство ВАС Balticare.

## Электробезопасность

Каждый вентилятор и двигатель насоса, установленные на данном оборудовании, должны быть оснащены при монтаже запираемым выключателем, расположенным в пределах видимости. Запрещается проводить любые работы по обслуживанию (или вблизи) вентиляторов, двигателей и приводов или внутри оборудования, если двигатели вентиляторов и насосов, нагреватели и т.п. электрически не изолированы.

## Место установки

Все градирни должны быть расположены как можно дальше от мест нахождения людей, открытых окон или приточных воздухопроводов зданий.

## Местные правила

Установка и эксплуатация градирен может быть объектом местных правил, таких как анализ определения риска. Необходимо полностью соответствовать регулирующим требованиям.



## Об обработке воды

Во всем теплообменном оборудовании, работающем в режиме орошения, охлаждение осуществляется за счет испарения небольшой части циркулирующей в системе воды. При испарении воды содержащиеся в ней первоначально примеси остаются. Если не производить слив из системы небольшого количества воды, что называется продувкой, концентрация растворенных твердых примесей начнет быстро возрастать и приведет к образованию накипи или к коррозии, или к тому и другому. Кроме того, поскольку система теряет воду за счет испарения и продувки, эту воду необходимо восполнять.

Общее количество восполняемой воды, называемое подпиткой, определяется как:

**Подпитка = потери на испарение + продувка**

Кроме твердых примесей, содержащихся в подпитываемой воде, вместе с ней в оборудование и циркулирующую воду попадают различные воздушные и биологические примеси. В дополнение к необходимости сливать небольшое количество воды, после первого запуска системы необходимо постоянно проводить обработку воды с целью контроля накипи, коррозии и биологических примесей. Более того, на месте установки должен постоянно проводиться мониторинг системы обработки воды для обеспечения ее качества в пределах заданных параметров.

Контроль и регулировка продувки зависят от конкретно используемого устройства продувки.

Для предотвращения избыточного накопления примесей в циркулирующей воде, небольшое количество воды следует "выдувать" из системы с частотой, определяемой режимом водоподготовки. Количество сливаемой воды определяется проектными циклами концентрации для данной системы. Эти циклы концентрации зависят от качества подпиточной воды и приведенных ниже проектных нормативов качества циркулирующей воды.

	<b>Система защиты от коррозии BALTBOND®</b>
РН	от 6.5 до 9.0
Жесткость (по CaCO <sub>3</sub> )	от 30 до 500 мг/л
Щелочность (по CaCO <sub>3</sub> )	500 мг/мл макс.
Общее количество растворенных твердых веществ	1500 мг/мл макс.
Хлориды	250 мг/мл макс.
Сульфаты	250 мг/мл макс.
Электропроводность	1800 мСм/см
Хлоринация (по свободному хлору): постоянная	2 мг/л макс.
Хлоринация (по свободному хлору): порционное дозирование для чистки и дезинфекции	макс. 5-15 мг/л не более 6 часов

Таблица 1: Нормативы качества циркулирующей воды для системы защиты от коррозии Baltibond®

	<b>Защита Baltiplus</b>
РН	от 7.0 до 9.0
Жесткость по (CaCO <sub>3</sub> )	от 30 до 500 мг/л
Щелочность по (CaCO <sub>3</sub> )	500 мг/л макс.
Общее количество растворенных твердых веществ	1000 мг/л макс.
Хлориды	125 мг/л макс.
Сульфаты	125 мг/мл макс.
Электропроводность	1200 мСм/см
Хлоринация (по свободному хлору): постоянная	1 мг/л макс.
Хлоринация (по свободному хлору): порционное дозирование для чистки и дезинфекции	5-15 мг/л макс., не более, чем на 6 часов

Таблица 2: Нормативы качества циркулирующей воды для защиты Baltiplus

	<b>SST AISI 304</b>	<b>SST AISI 316</b>
РН	от 6.5 до 9.0	от 6.5 до 9.0
Жесткость (CaCO <sub>3</sub> )	от 50 до 500 мг/л	от 50 до 500 мг/л
Щелочь (CaCO <sub>3</sub> )	500 мг/мл макс.	500 мг/мл макс.
Общее количество растворенных твердых веществ	1500 мг/мл макс.	1500 мг/мл макс.
Хлориды	250 мг/мл макс.	500 мг/мл макс.
Сульфаты	250 мг/мл макс.	500 мг/мл макс.
Электропроводность	2500 мСм/см	2500 мСм/см
Хлоринация (по свободному хлору): постоянная	2 мг/л макс.	2 мг/л макс.
Хлоринация (по свободному хлору): порционное дозирование для чистки и дезинфекции	макс. 5-15 мг/л не более 6 часов	макс. 5-15 мг/л не более 6 часов

Таблица 3: Нормативы качества циркулирующей воды для нержавеющей стали

Циклы концентрации определяются как отношение концентрации растворенных в циркулирующей воде твердых частиц к концентрации растворенных твердых частиц в подпитываемой воде. Норма продувки может быть рассчитана следующим образом:

**Продувка = потеря на испарение / циклы концентрации - 1**

Потеря на испарение зависит не только от тепловой нагрузки, но и от климатических условий, типа используемого оборудования и применяемого метода контроля производительности. Потеря на испарение в летних условиях составляет приблизительно 0.431 л / 1000 кВт отвода тепла. Эта величина может быть использована только для подбора размера продувочного клапана, но не для расчета годового потребления воды.





## Биологический контроль

Неконтролируемое размножение водорослей, слизи и других микроорганизмов может снизить эффективность системы и способствовать размножению в системе циркуляции воды потенциально опасных микроорганизмов, таких как Legionella. Соответственно, после первого заполнения системы водой следует регулярно проводить мероприятия по обработке воды, специально предназначенные для ее биологического контроля, в соответствии с любыми существующими (национальными, региональными) правилами, или в соответствии с принятыми нормами, такими как EUROVENT 9-5/6, VDMA Detailsheet 24649 и т.п.

Настоятельно рекомендуется регулярно проверять биологическое загрязнение циркулирующей воды (например, еженедельно проводить TAB-тест с погружаемыми пластинками) и записывать все результаты.

Если применяется химическая обработка воды, она должна соответствовать следующим требованиям:

## Химическая обработка

1. Химикаты должны быть совместимы с конструкционными материалами, использованными в системе.
2. Химикаты должны подаваться в циркулирующую воду таким образом, чтобы избежать высоких локальных концентраций, которые могут вызвать коррозию. Химикаты обычно подаются в нагнетательную линию насоса. Порционная подача химикатов не обеспечивает должного контроля качества воды, и не рекомендуется.
3. Для оборудования, оснащенного защитой от коррозии BALTIPLUS, кислотная обработка воды не рекомендуется. Оборудование испарительного охлаждения, оснащенное защитой от коррозии BALTIBOND® (суффикс R после номера модели на заводской табличке), может использоваться в системах с кислотной обработкой воды при условии соблюдения вышеописанных требований 1 и 2.

Настоятельно рекомендуется ежемесячно проверять ключевые параметры качества циркулирующей воды. См. таблицу: Нормативы качества циркулирующей воды. Все результаты тестирования необходимо записывать.



## О работе в холодную погоду

Оборудование ВАС может работать при температурах окружающей среды ниже точки замерзания при условии, если приняты должные меры:

1. Защита воды в поддоне от замерзания, когда система выключена.
2. Контроль мощности для предотвращения образования льда во время работы.

Ниже перечислены общие указания, которые следует соблюдать, чтобы свести возможность замерзания к минимуму. Поскольку эти указания могут включать не все возможные схемы работы, разработчик и обслуживающий персонал системы должны провести тщательный обзор всей системы, расположения оборудования, органов управления и принадлежностей для обеспечения ее надежной эксплуатации в любое время.

## Защита от замерзания воды в поддоне

Для предотвращения замерзания воды в поддоне должны быть установлены или нагреватели поддона, или удаленный поддон, расположенный в обогреваемом помещении. Перед сезонным отключением на период холодной погоды рекомендуется осушить поддон.

Термостаты электрических нагревателей поддона для данного оборудования установлены на поддержание температуры воды в поддоне на уровне 4°C.

## Контроль производительности

Кроме защиты воды в поддоне, следует отследить теплопотери и изолировать все неизолированные водяные трубопроводы, особенно линии подпитывающей воды.

Когда система работает под нагрузкой, необходимо предотвратить снижение температуры циркулирующей воды до величины, близкой к точке замерзания. Наиболее "критическая" ситуация возникает в случае, если работа при минусовых температурах совпадает с малой нагрузкой на систему. Ключевым фактором защиты циркулирующей воды является контроль мощности путем регулировки воздушного потока до уровня, поддерживающего температуру циркулирующей воды чуть выше точки замерзания. В качестве эмпирического правила эту минимальную температуру можно принять равной 5°C, однако в некоторых случаях приемлемой является и более низкая температура. (За рекомендациями обращайтесь к местное представительство ВАС Balticare.)



## Проверки и регулировки

### Бассейн горячей воды

Системная вода поступает в градирню через бассейн(ы) горячей воды. (Смотри рисунок ниже). При расчетном потоке рабочий уровень воды должен составлять не менее 50 мм или не более 125 мм. Раз в квартал, или при необходимости чаще, удаляйте грязь или мусор, которые могут забить форсунки. Выполняйте сезонную чистку и промывку бассейна горячей воды чистой водой.



Рисунок 1: Бассейн горячей воды

### Бассейн холодной воды и сетчатые фильтры бассейна

Бассейн холодной воды следует регулярно осматривать. Любой мусор, который может накопиться в бассейне или на фильтрах, следует удалять. Раз в квартал, а при необходимости и чаще, бассейн холодной воды следует осушить, вычистить и промыть чистой водой для удаления ила и осадка, который обычно накапливается во время работы в бассейне и под поверхностью мокрого настила. Во время промывки бассейна сетчатые фильтры следует оставить на месте, чтобы удаляемый осадок не попал в водную систему градирни. После промывки бассейна фильтры следует снять, очистить и установить на место до заполнения бассейна чистой водой.

**! НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ КИСЛОТОЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОВ**

### Внешний бассейн

Уровень воды в бассейне установки, разработанной для работы с внешним бассейном, является функцией скорости потока циркулирующей воды, размера, количества и расположения выпускных соединений, а также размера и конфигурации выпускных трубопроводов. Блок внешнего бассейна поставляется без узла водной подпитки или сетчатого фильтра, и рабочий уровень в бассейне при работе с внешним бассейном не регулируется.



Рисунок 2: Бассейн холодной воды и сетчатый фильтр бассейна

### Рабочий уровень воды и подпитка

По мере охлаждения циркулирующей через градирню воды, она собирается в бассейне холодной воды и через фильтры поступает в систему.

Рабочий уровень воды контролируется клапаном подпитки и должен поддерживаться на уровне, приведенном в таблице ниже.

Номер модели	Высота воды в бассейне холодной воды (мм)
Модели серии 3000D от S3-D240 до S3-D501	222
Модели серии 3000D от S3-D552 до S3-D1301	248

Таблица 4: Рабочий уровень в бассейне холодной воды для S3000D

Рабочий уровень воды в бассейне холодной воды будет несколько меняться в зависимости от термической нагрузки системы (степени испарения), применяемой нормы выпуска воды и давления в системе подачи подпиточной воды. Поскольку типичная нагрузка зимой меньше, чем летом, степень испарения зимой зачастую меньше, чем летнее значение. Из-за зимнего снижения степени испарения уровень воды в бассейне холодной воды будет повышаться, если поплавковый регулятор не будет перенастроен. Для поддержания рекомендуемого рабочего уровня следует ежемесячно проверять рабочий уровень воды и при необходимости перенастраивать поплавковый регулятор. Узел подпитки водой с поплавковым регулятором устанавливается в градирни как стандартное оборудование. Он расположен внутри установки вблизи дверцы люка и легко доступен.

Стандартный узел подпитки (см. рисунок ниже) состоит из подпитки, соединенного с рычагом поплавка, и включает пластиковый поплавком большого диаметра. Поплавок закреплен на стержне с резьбой, который удерживается на месте барашковыми гайками. Рабочий уровень воды в бассейне холодной воды можно отрегулировать, изменив положение поплавка и стержня с резьбой с помощью барашковых гаек.

Узел подпитки следует ежемесячно осматривать и при необходимости регулировать. Сам клапан следует раз в год проверять на наличие протечек и при необходимости заменять седло клапана. Для нормальной работы клапана давление подачи подпиточной воды следует поддерживать в интервале от 100 до 350 кПа.

Для установки начального уровня воды в бассейне отрегулируйте барашковые гайки таким образом, чтобы клапан подпитки полностью закрывался, когда уровень воды в бассейне холодной воды находится на 13 мм ниже уровня перелива. При расчетной термической нагрузке и среднем давлении в системе городского водоснабжения (от 100 до 350 кПа) на клапан, такая установка должна обеспечить рабочий уровень воды на 140 мм ниже борта бассейна, на котором лежат жалюзи. Следует отметить, что если при запуске установки термическая нагрузка окажется меньше расчетной, такая процедура может создать рабочий уровень воды выше указанного. Для достижения рекомендуемого рабочего уровня может потребоваться повторная регулировка поплавка. На протяжении первых 24 часов работы за бассейном установки необходимо внимательно наблюдать и при необходимости регулировать уровень воды.



Рисунок 3: Узел клапана подпитки водой

1. Поплавок
2. Стержень с резьбой
3. Барашковые гайки
4. Рычаг поплавка
5. Поплавковый клапан

Для проверки рабочего уровня действуйте следующим образом:

1. Выключите вентилятор(ы), но не выключайте насос(ы).
2. Измерьте расстояние от дна бассейна до поверхности воды и сравните с номинальной величиной из таблицы.
3. Проверьте клапан на наличие протечек и при необходимости замените седло клапана.
4. Проверьте, что рычаг поплавка перемещается свободно, а поплавок плавает и закрывает клапан.
5. Убедитесь, что запас подпиточной воды достаточен.

**Примечание:** Эта процедура неприменима для  
 - оборудования, оснащенного электронной регулировкой уровня воды  
 - установок с внешним поддоном

## Продувка

В случае постоянной продувки с использованием дозирующего клапана в линии продувки убедитесь, что этот клапан не заблокирован, а продувочная вода вытекает свободно. Измеряйте расход продувочной воды путем измерения времени, необходимого для заполнения известного объема.

При автоматической продувке с использованием контроля электропроводности убедитесь, что датчик электропроводности чист, а электромагнитный клапан продувки исправен. Если у вас нет особой процедуры настройки, то проверку и настройку точек установки должна произвести компания, выполняющая водоподготовку.

## Комплект нагревателя поддона

Нагреватели поддона должны работать только зимой для предотвращения замерзания воды в поддоне, когда циркуляционные водяные насос(ы) и вентилятор(ы) выключены. В другое время включать нагреватели поддона категорически запрещается, так как теоретически они могут нагреть воду до температуры, благоприятной для развитию бактерий. Каждые шесть месяцев проверяйте правильность настройки и чистоту термостата нагревателя. Убедитесь также, что устройства управления и безопасности, такие как реле низкого уровня, находятся в чистоте и в рабочем состоянии, а также должным образом встроены в схему управления.

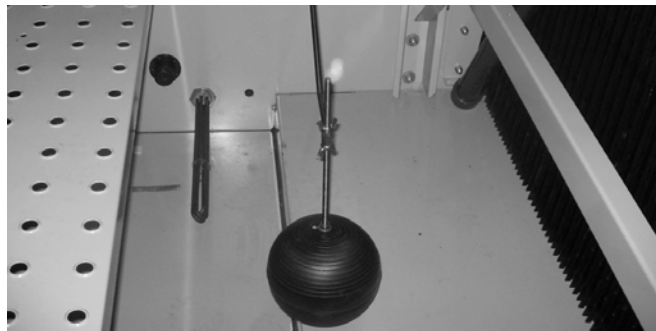


Рисунок 4: Нагреватель поддона

## Натяжение ремня (Изделия с ременным приводом)

Belt tensioning can be adjusted by changing the position of the fan motor(s) by rotating the motor base adjustment screw, which extends through the bottom frame angel. Check belt tension as follows :

1. Shut off fan(s) .
2. Rotate the fan sheave half a turn to evenly distribute the tension in the belt before measuring.
3. Check belt tension by verifying both following conditions.
  - The deflection amounts 10 mm / m free belt length (see figure below)
  - The deflection force required is between the minimum and maximum values given in the table below.

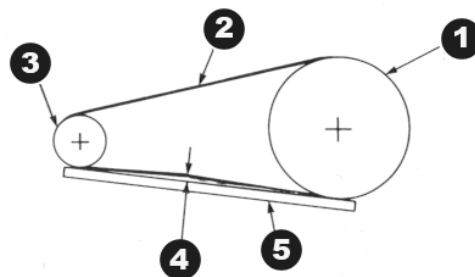


Рисунок 5: Регулировка ремня вентилятора

1. Шкив вентилятора
2. Ремень
3. Шкив двигателя
4. Отклонение 10 мм = правильное натяжение ремня
5. Поверочная линейка

Профиль ремня	Диаметр шкива двигателя (мм)	Усилие натяжения (кг)	
		Мин.	Макс.
B	100 through 118	1.5	2.0
	125 through 140	1.5	2.5
	150 through 170	2.0	2.5
	>180	2.5	3.0

Таблица 5: Усилие натяжения ремня

Если ремень требуется натянуть, действуйте следующим образом:

1. Ослабьте стопорные гайки на регулировочных винтах в основании двигателя.
2. Поверните регулировочные винты в основании двигателя по часовой стрелке для натяжения ремня, или против часовой стрелки для его ослабления. Во время регулировки натяжения ремня привод следует несколько раз повернуть вручную, чтобы равномерно распределить натяжение по всему ремню.
3. Когда натяжение ремня будет отрегулировано, снова затяните стопорные гайки на регулировочных винтах в основании двигателя.

**Примечание:** При включении двигателя вентилятора не должно быть скрежета или скрипа.







## Выравнивание привода (Изделия с ременным приводом)

Должное выравнивание привода обеспечивает максимальный срок службы ремня. Выравнивание стандартного привода проверяют после правильного натяжения ремня, прикладывая поперечную линейку к обоим шкивам, как показано на рисунке ниже.

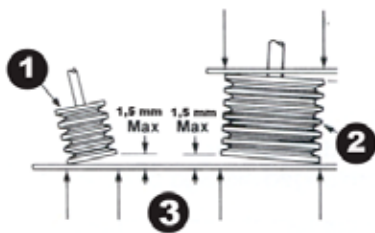


Рисунок 6: Выравнивание шкивов стандартных приводов

1. Шкив двигателя
2. Шкив вентилятора
3. Точки контакта

## Запорная втулка

Эксцентричная запорная втулка подшипника на стороне привода обеспечивает фиксацию обоймы подшипника на валу вентилятора. Запорные втулки можно отрегулировать с помощью описанной ниже процедуры. (смотри рисунок ниже)

1. Остановите вентилятор(ы) и снимите боковые панель(и).
2. Ослабьте установочный винт.
3. Вставив кернер (в имеющееся отверстие), слегка постучите по втулке тангенциально в направлении вращения, удерживая при этом вал.
4. Заверните установочный винт.
5. Установите на место боковые панели и запустите вентилятор(ы).

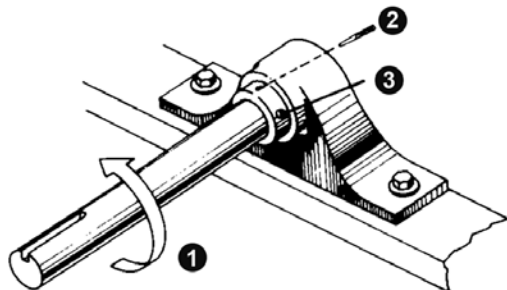


Рисунок 7: Запорная втулка в сборе

1. Направление вращения
2. Кернер: Постучите по запорной втулке в направлении вращения вентилятора до запираания эксцентрика.
3. Заверните установочный винт.

## Вращение вентилятора(ов) и насоса(ов)

Вентиляторы должны вращаться без помех, а вентиляторы и насосы должны вращаться в правильном направлении, указанном стрелками на оборудовании. Проверьте правильность работы следующим образом:

1. Остановите вентилятор(ы) и насос(ы).
2. Проверните вентилятор вручную, чтобы убедиться, что он вращается без помех. Устраните помеху, если она имеется.
3. Запустите насос(ы) и проверьте, что они вращаются в правильном направлении, указанном стрелкой на кожухе насоса. Если направление неправильное, выключите насос и исправьте электроподключение.

4. Запустите вентилятор(ы) и проверьте, что они вращаются в правильном направлении, указанном стрелкой на кожухе вентилятора. Если направление неправильное, выключите вентилятор(ы) и исправьте электроподключение.

## Ременный привод (Изделия с ременным приводом)

РЕМЕННЫЙ ПРИВОД состоит из специально разработанного ремня, шкива двигателя и шкива вентилятора. Высокоэффективный ремень обеспечивает высшее качество, необходимое для работы испарительного охлаждающего оборудования.

В совокупности эти компоненты образуют систему с высокой надежностью и низкими требованиями к обслуживанию. РЕМЕННЫЙ ПРИВОД следует периодически осматривать для проверки натяжения ремня, состояния шкивов и ремня, и при необходимости регулировки натяжения. Рекомендуемые интервалы обслуживания указаны ниже.

**Первоначальный ввод в эксплуатацию:** Если установка была поставлена в виде собранных основных секций, то никакого обслуживания до первоначального ввода в эксплуатацию не требуется, поскольку натяжение и выравнивание привода было сделано на заводе. Если оборудование было поставлено в полностью разобранном виде, то следует проверить выравнивание привода и натяжение ремня, как описано ниже.

**Сезонный запуск:** Заново отрегулировать натяжение ремня. Проверить состояние шкивов.

**Эксплуатация:** После первоначального ввода в эксплуатацию или установки нового ремня его натяжение необходимо заново отрегулировать после первых 24 часов работы. Далее состояние ремня следует проверять ежемесячно, а натяжение регулировать при необходимости, но не реже, чем каждые 3 месяца.

**!**  
Перед началом любого обслуживания ременного привода убедитесь, что двигателя вентилятора и насоса изолированы, снабжены предупредительными табличками и заблокированы в отключенном положении.

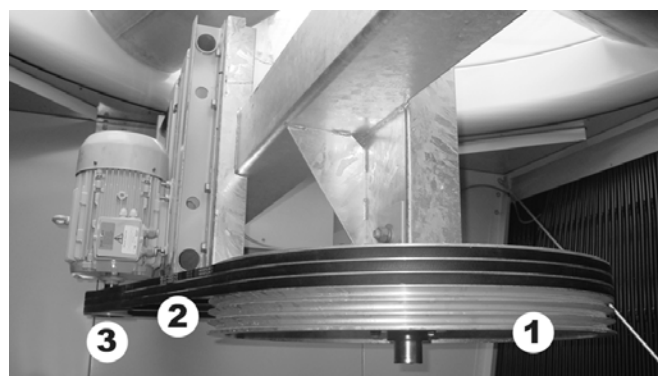


Рисунок 8: Ременный привод

1. Шкив вентилятора
2. Ремень (ремни)
3. Шкив двигателя



## Система зубчатой передачи

**Осмотр:** Все зубчатые передачи поставляются заполненными маслом. Начальный уровень масла должен находиться посередине визуального указателя уровня масла или поблизости от середины, и должен поддерживаться таким, чтобы уровень масла всегда был виден в окошке указателя, когда установка работает вхолостую или отключена, а масло имеет температуру окружающей среды. Перед вводом в эксплуатацию проверьте все фитинги зубчатой передачи и убедитесь, что видимых протечек нет. Системы зубчатых передач ВАС стандартно заправляются минеральными маслами. В качестве варианта доступны также синтетические смазочные материалы. Тип масла, поставленный вместе с системой зубчатой передачи, указан на заводской табличке изделия.



Рисунок 9: Зубчатая передача с одним редуктором

### 1. Смазочный фитинг

Зубчатые передачи со смонтированными внутри двигателями уже должным образом инсталлированы и выравнены на заводе. Все соединения затянуты на заводе, но должны быть проверены после монтажа. У изделий, поставляемых с наружно смонтированными двигателями, следует установить и выравнять двигатель и вал привода в соответствии с прилагаемой к изделию инструкцией по сборке. После двух недель работы рекомендуется заново проверить выравнивание и внешние соединения.

**Эксплуатация:** Никаких специальных обкаточных процедур не предусмотрено, кроме проверок при необходимости выравнивания и внешних креплений.

Чрезмерный шум или вибрация в начале эксплуатации указывают на одну или несколько следующих причин:

1. Нарушение выравнивания
2. Разбалансировка вентилятора или других вращающихся частей
3. Неправильная регулировка лопастей вентилятора
4. Работа механического оборудования на резонансной скорости

**!**

**Если шум или вибрации не прекращаются, установку следует выключить и устранить причину до дальнейшей эксплуатации.**

В установках с двухскоростными двигателями при переходе от высокой скорости к низкой необходимо дать вентилятору снизить скорость вращения, выждав не менее 15 секунд, и лишь затем включить вращение с низкой скоростью. При

смене направления вращения на противоположное, перед повторным включением двигателя нужно дать вентилятору полностью остановиться.

## Работа привода с переменной скоростью

В установках с двигателями с переменной скоростью не позволяйте стандартным зубчатым передачам работать при скорости двигателя менее 450 об/мин (на входе в передачу). Для работы на входных скоростях менее 450 об/мин требуется модификация системы смазки или специальные смазочные насосы.

Продолжительная работа в условиях резонансной скорости приведет к торсионным вибрациям внутри привода, что может повредить все компоненты системы. Наиболее типичным признаком торсионных вибраций служит необычный рокот или скрежет внутри привода во время работы на четко фиксируемой скорости. Этот шум исчезает при повышении или понижении скорости. Такой шум не указывает на дефект, а возникает в тех случаях, когда вибрационный крутящий момент превышает крутящий момент привода, заставляя зубья шестерен сталкиваться с высокой скоростью. В установках с переменной скоростью вращения следует избегать работы при скорости, близкой к резонансной, а переход через точку резонансной скорости должен производиться быстро.

Во время ввода в эксплуатацию привода с переменной скоростью вращения необходимо устроить испытательный прогон, повышая скорость от 0 об/мин до максимальной скорости двигателя. По мере повышения скорости необходимо наблюдать за системой привода, чтобы отметить начало любого необычного рокота или скрежета при конкретной скорости. Такие резонансные скорости (+/- 10%) для приводов с переменной скоростью должны стать "запретными". За дополнительной информацией обращайтесь к рекомендуемой производителем процедуре ввода в эксплуатацию привода с переменной скоростью.

## Ток и напряжение двигателя

Проверьте напряжение и ток на всех трех клеммах двигателей. Сила тока не должна превышать значение, указанное на заводской табличке. После длительного простоя необходимо перед повторным запуском проверить изоляцию двигателя мегаомным тестером изоляции.

1. Проверка сопротивления изоляции - минимальное значение должно составлять 1 мегом (1000000 ом).
2. Термисторы, если они имеются, следует проверять мультиметром, но никогда не мегомметром.
3. Убедитесь, что напряжение и частота в сети электропитания соответствуют указанным на заводской табличке двигателя.
4. Убедитесь, что вал вращается свободно.
5. Подключите двигатель с соответствии со схемой подключения, указанной на его заводской табличке и/или клеммной коробке.
6. Включите установку и проверьте, что потребление тока не превышает значение, указанное на заводской табличке.

**Примечание:** Если установка длительное время была выключена (или двигатель хранился отдельно от установки), то перед включением двигателя его изоляцию следует проверить мегомметром. Если двигатель помещен на хранение, то помещение должно быть чистым и сухим, а вал двигателя следует периодически проворачивать. Зона хранения не должна подвергаться вибрациям.

**!**

**Быстрые циклы включения-выключения могут вызвать перегрев двигателя вентилятора.**





Рекомендуется установить органы управления таким образом, чтобы допускать не более 6 циклов вкл/выкл за час. При использовании двухскоростных моторов стартер мотора должен предусматривать 15-секундную задержку при переключении от высокой скорости к низкой.

## Необычный шум и вибрация

Необычный шум и/или вибрация являются результатом неисправности механических компонентов или эксплуатационных проблем (нежелательное образование льда). Если такое произойдет, необходим тщательный осмотр всей установки с немедленным последующим устранением неисправностей и проблем. При необходимости обратитесь за помощью в местное представительство VAC Balticare.

## Осмотры и устранение неисправностей

### Общее состояние оборудования

Осмотр следует сосредоточить на следующих областях:

- повреждение антикоррозионной защиты
- признаки образования накипи или коррозии
- накопление пыли и грязи
- присутствие пленок биологического происхождения

Мелкие повреждения антикоррозионной защиты можно устранить. Для защиты BALTIBOND® используйте другой набор (номер по каталогу RK1057). О более масштабных повреждениях следует сообщить в местное представительство VAC Balticare.

Если имеются свидетельства образования накипи (крупнее 0,1 мм) или коррозии, поставщик воды должен проверить и изменить режим водоподготовки.

Любую грязь и мусор следует удалять в соответствии с ПРОЦЕДУРАМИ ОЧИСТКИ, описанными в данном руководстве (См. страница 14).

При наличии пленок биологического происхождения вся система, включая трубопроводы, должна быть осушена, промыта и очищена от слизи и других органических загрязнений. Снова заполните систему водой и примените шоковую биоцидную обработку. Проверьте значение pH и функциональность действующей биоцидной обработки.

### Секция теплопередачи и каплеотбойники

Наполнитель и встроенные каплеотбойники следует осматривать и очищать как минимум раз в квартал или чаще, если это требуют местные власти.

Проведите осмотр следующим образом:

1. Выключите вентилятор(ы) и насос(ы).
2. Снимите панель.
3. Осмотрите поверхность мокрого настила на наличие:
  - помех
  - повреждений
  - коррозии
  - засорения.

Удалите любые посторонние предметы из секций теплообмена.

Необходимо устранить все места возникновения коррозии или повреждений. За помощью обращайтесь в местное представительство VAC Balticare.

Слабые неприятные запахи обычно можно устранить химически или путем временного изменения программы водоподготовки. За советом обращайтесь к вашему поставщику оборудования по водоподготовке. Сильный запах требует очистки и промывки в соответствии с ПРОЦЕДУРАМИ ОЧИСТКИ (См. страница 14).

Регулярная проверка общего количества аэробных бактерий (TAB) и поддержание его на приемлемом уровне - ключевые факторы предотвращения неприятного запаха.

### Комбинированные экраны на входе

Новые комбинированные экраны на входе устанавливаются со стороны впуска воздуха. Они предотвратят попадание ультрафиолетового излучения в воду в поддоне, а также всасывание вместе с воздухом частичек пыли и мусора. Кроме того, они предотвратят выбросы капелек воды со стороны впуска воздуха при работающем вентиляторе.

Регулярно осматривайте и удаляйте посторонние предметы, которые могут тормозить прохождение воздуха. При необходимости заменяйте сломавшиеся или отсутствующие части. Если не заменять сломавшиеся экраны, это приведет к потерям воды из-за разбрызгивания.

Комбинированные экраны на входе можно снять, просто ослабив по одному винту на обоих краях изделия со стороны впуска воздуха. Поддерживающую стальную полосу можно вынуть. Это позволяет извлекать комбинированные экраны на входа небольших и легких в обращении секциями, обеспечивая при этом полный доступ к секции поддона для ее обслуживания.

1. Открутите болты и снимите горизонтальные транспортные скобы.

**Примечание:** : Применимо только по отношению к верхним секциям двухсекционных установок



Рисунок 10: Снятие транспортных скоб

2. Открутите гайки диагональной стяжки и снимите гайки со скобы. Вытяните стяжку.

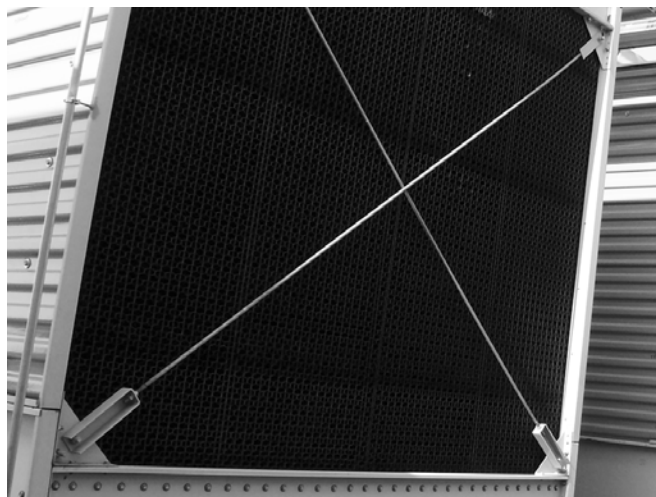


Рисунок 11: Стяжка закреплена в скобе



3. Для снятия комбинированных экранов входа воздуха поднимите вверх каждую секцию и вытяните нижний конец.



Рисунок 12: Снятие комбинированных экранов на входе

4. Переустановить очищенные входные решетки.  
5. Установите на место соединительную тягу.

## Вал вентилятора

Открытые участки вала вентилятора покрыты мягким герметиком для дополнительной защиты от коррозии. Рекомендуется проверять целостность этого покрытия раз в квартал или минимум раз в полгода. Любые следы поверхностной коррозии должны быть обработаны. Это включает:

1. Удаление защитного покрытия подходящим чистящим средством.
2. Удаление поверхностной коррозии наждачной шкуркой.
3. Повторное нанесение на вал защитного покрытия.

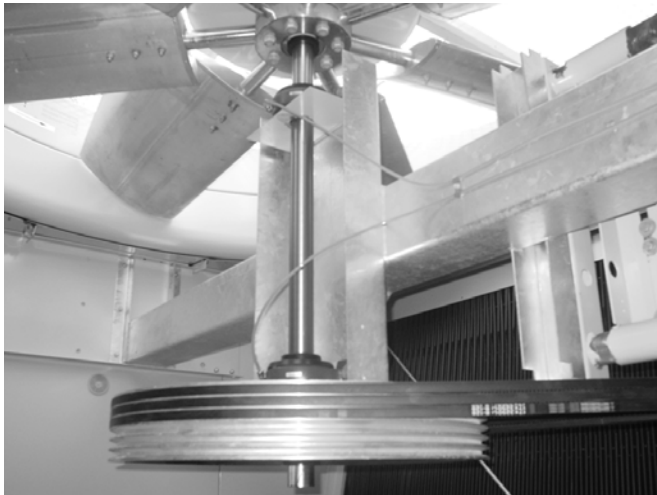


Рисунок 13: Вал вентилятора

## Осевой вентилятор

Из-за своего размера и скорости, аксиальный вентилятор в случае неисправности может причинить серьезные ранения и повреждения. Осматривайте его внимательно, и при необходимости заменяйте поврежденные или износившиеся лопасти. Осмотр должен включать вентилятор, цилиндр вентилятора и ограждение вентилятора; при осмотре следует проверить:

- Зазор между кончиком лопасти и корпусом
- Угол наклона

- Затяжку болтов
- Повышенную вибрацию
- Степень общего износа

При необходимости исправить или отрегулировать.

*Примечание:* Перед любой разборкой лопасти и ступица должны быть промаркированы, чтобы обеспечить правильный угол наклона лопастей после сборки.

**!**

**Перед началом любого обслуживания (или работы вблизи от них) вентиляторов, двигателей, приводов, или внутри установки предварительно убедитесь, что двигатели вентилятора и насоса изолированы, снабжены предупредительными табличками и блокированы в отключенном положении.**

## Мотор вентилятора

Стандартным мотором вентилятора для этой линии изделий является ПЗОВ (полностью закрытый и охлаждаемый вентилятором). Мотор оснащен постоянно смазываемыми шариковыми подшипниками и специальной защитой от влаги на подшипниках, валу и обмотках. Единственным обслуживанием, требуемым во время эксплуатации, является очистка его наружной поверхности не реже, чем раз в квартал для обеспечения его должного охлаждения. После длительных отключений необходимо перед запуском проверить изоляцию мотора мегаомным тестером изоляции. Не мойте двигатель, если он не относится к категории IP66. Раз в три или шесть месяцев проверяйте:

- Электрические соединения
- Устройства защиты двигателя
- Потребляемый ток
- Подшипники двигателя на шум или перегрев
- Болты крепления двигателя
- Наружную поверхность на наличие коррозии

## Бассейн(ы) горячей воды

Процедура осмотра осуществляется следующим образом:

1. При работающем вентиляторе(ах) и насосе(ах) визуально оцените состояние бассейна горячей воды внутри и снаружи.
2. Удалите любую грязь или мусор, которые могут забить отверстия.
3. При необходимости отрегулируйте потоки воды для достижения рабочего уровня воды. (Клапаны балансировки потока поставляются другими производителями.)
4. Рабочий уровень воды в двух градирнях должен быть одинаковым и составлять не менее 50 мм и не более 125 мм.

## Комплект электроуправления уровнем воды (по отдельному заказу)

Комплект электроуправления уровнем воды (опционный) поддерживает постоянный уровень в поддоне для холодной воды вне зависимости от перемен охлаждающей нагрузки и колебаний давления подачи воды. Каждые шесть месяцев проверяйте работоспособность и чистоту всех компонентов (клапана, поплавковых переключателей).



## Смазка

### Подшипники вала вентилятора (Изделия с ременным приводом)

Вал вентилятора поддерживается двумя опорными шариковыми подшипниками (см. рисунок ниже), каждый из которых снабжен смазочным фитингом и смазочным кольцом с запорной втулкой для влагоизоляции.

При нормальных условиях эксплуатации подшипники следует смазывать через каждые 1000 часов работы или минимум раз в три месяца. Подшипники надо смазывать одной из указанных ниже водостойких смазок с ингибитором коррозии, которые пригодны для температур окружающей среды в диапазоне от -55°C до 120 °C .

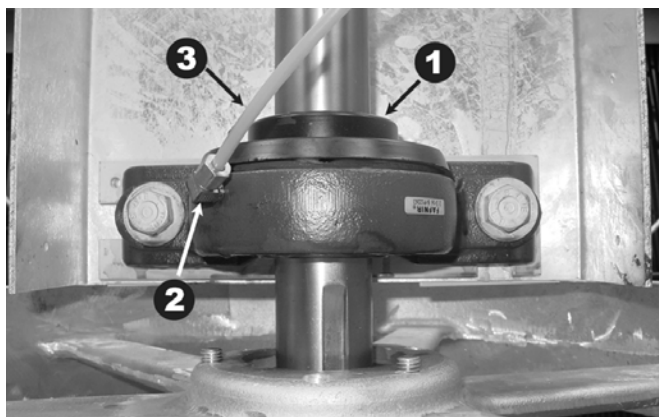


Рисунок 14: Шариковый подшипник

1. Подшипник с запорной втулкой
2. Смазочный фитинг
3. Удлиненная смазочная линия

Подшипники следует смазывать только с помощью ручного смазочного пистолета. Не используйте смазочные пистолеты высокого давления, поскольку они могут повредить сальники подшипника. При смазке очищайте подшипник от старой смазки, постепенно добавляя новую, пока в уплотнении не покажется капля новой смазки. Это особенно важно, если установлены удлиненные смазочные линии - убедитесь, что ВСЯ старая смазка удалена, а из уплотнения выходит новая.

### Подшипники мотора

Двигатели с размером рамы >200 L (>30 кВт) имеют смазочные фитинги

- интервалы между смазкой: дважды в год, если на заводской табличке двигателя не предписан иной график
- типы смазок: смотри ниже

Shell	Alvania grease RL3	от -20°C до +120°C
Texaco	Multifak Premium 3	от -30°C до +140°C
Klüber	Isoflex LDS Special A	от -50°C до +120°C
Mobil	Mobilith SHC 100	от -40°C до +175°C
Total Fina Elf	Multis 3	от -20°C до +120°C

Таблица 6: Типы смазок

Подшипники следует смазывать только с помощью ручного смазочного пистолета. Не используйте смазочные пистолеты высокого давления, поскольку они могут повредить сальники подшипника. При смазке очищайте подшипник от старой смазки, постепенно добавляя новую, пока в уплотнении не покажется капля новой смазки.

### Регулируемое основание двигателя (Изделия с ременным приводом)

Регулировочный винт в основании двигателя (см. рисунок ниже) должен покрываться раз в полгода смазкой хорошего качества с ингибитором коррозии, наподобие рекомендованных для смазки подшипников вала вентилятора.



Рисунок 15: Регулируемая рама двигателя

1. Салазки основания мотора
2. Регулировочный винт

### Система зубчатой передачи

#### Смазка:

Используйте только трансмиссионное масло с ингибитором коррозии и окисления соответствующее нормам стандарта AGMA 9005-D94 (AGMA - Американская ассоциация производителей трансмиссий). Для общих условий эксплуатации номер смазки AGMA и соответствующая марка ISO должны соответствовать приведенным ниже в таблицах для минеральных масел и синтетических смазочных средств (чтобы узнать, залито ли в привод синтетическое смазочное средство, смотрите заводскую табличку изделия). При необходимости работы в условиях чрезвычайно холодной или жаркой окружающей среды обратитесь в местное представительство BAC Balticare за конкретными рекомендациями.

Запуск при температуре окружающей среды ниже -7°C требует или применения подогревателя смазочного масла (для минеральных масел), или синтетического масла (температура окружающей среды до -29°C). В каждом изделии предусмотрена возможность установки нагревателя внутреннего резервуара с маслом. Нагреватели и синтетические масла поставляются за отдельную плату и могут быть заказаны вместе с новыми изделиями или заказаны и установлены в уже имеющиеся изделия.

**Вертикальный и горизонтальный валы оснащены двойными уплотнениями, смазанными смазкой. Дополнительная смазка не требуется.**

Внешняя температура зубчатой передачи	от -7 °C до 49 °C	
Номер смазки AGMA	5	
Марка ISO	220	
<b>Производитель:</b>	<b>Тип смазки **</b>	
Chevron Oil Co.	Машинное масло A W 220	
Conoco	Hydroclear многоцелевое R&O масло 220	
Exxon Co.	Teresstic 220	

Таблица 7: Рекомендуемые минеральные масла





Внешняя температура зубчатой передачи	от -7 °C до 49 °C
Mobil Oil Corp.	DTE Oil BB
Shell Oil Co.	Morlina 220
Texaco Inc.	Regal 220 R&O, код 1531
Atlanta Richfield Co.	Duro 220
Cities Service Oil Co.	Citgo Pacemaker 220
Gulf Oil corp.	Harmony 220
Pennzoil	Pennzbell R&O 220
Philips Petroleum Co.	Magnus 220
Sun Oil Co.	Sunvis 999
Всего	Carter 220

Таблица 7: Рекомендуемые минеральные масла

Внешняя температура зубчатой передачи	от -29 °C до 66 °C
Номер смазки AGMA	5S
Марка ISO	220
<b>Производитель:</b>	<b>Тип смазки **::</b>
Chevron Oil Co.	Clarity 220 синтетическое
Copoco	Масло Syncon 220 – R7 0
Exxon Co.	Teresstic SHP 220
Mobil Oil Corp.	SHC 630
Shell Oil Co.	Omala RL220

Таблица 8: Рекомендуемые синтетические масла

\*\* Список торговых марок приведен для идентификации типов и не должен считаться исключительными рекомендациями.

### **Синтетические смазки:**

Синтетические масла предлагают такие преимущества, как продленный срок службы, расширенный диапазон рабочих температур, пониженное трение и способность сохранять более прочную пленку, что может продлить срок службы зубчатой передачи. Для общих условий эксплуатации номер смазки AGMA и соответствующая марка ISO должны соответствовать приведенным в таблице ниже. Синтетические масла могут быть изготовлены на основе различных базовых веществ, которые могут оказаться несовместимыми с определенными компонентами зубчатой передачи, следовательно, **любые синтетические масла, не указанные в данном руководстве, не следует использовать без предварительной консультации с Baltimore Aircoil Int.**

### **Интервал замены:**

Оригинальное масло должно быть заменено после 500 часов или четырех недель работы, смотря что наступит раньше. После этого интервал составляет 2500 часов или 6 месяцев. Рекомендуется сливать масло через сливную пробку, когда оно имеет рабочую температуру. Заполните изделие через отверстие воздушного сапуна маслом рекомендуемого типа и в количестве, указанном в таблицах ниже. На рисунке “Зубчатая передача с одним редуктором” страница 10 указано местонахождение смазочного фитинга.

### **Обслуживание:**

Проверяйте уровень масла еженедельно при отключенной установке. Добавьте масло, если его уровень ниже индикатора уровня масла. Нормальное рабочее количество масла для каждой зубчатой передачи приведено в таблице ниже. Конкретные номера моделей для каждого изделия

также приведены в одной из таблиц ниже или на заводской табличке изделия. Рекомендуются ежедневные осмотры для выявления утечек масла, необычных шумов и вибраций. В случае обнаружения любого из этих признаков установку следует выключить, а причину отыскать и устранить.

**Следует проводить регулярные проверки должного выравнивания всех компонентов системы, а также плотности затяжки болтов и наружных креплений.**

**Особые меры предосторожности необходимы во время периодов отключения.** Когда внутренние части не омываются маслом постоянно, как это происходит во время работы, изделие становится уязвимым для коррозии. Для достижения наилучших результатов дайте приводу остыть примерно четыре часа после отключения, а затем включите вентилятор примерно на пять минут. Эта процедура покроет внутренние части изделия остывшим маслом. В дальнейшем в течение всего периода отключения еженедельно включайте вентилятор на пять минут для сохранения пленки масла на внутренних частях изделия.

**При сезонном отключении рекомендуется полностью залить зубчатую передачу маслом. Это можно осуществить заливкой масла отверстие воздушного сапуна. Накройте изделие брезентом или другим защитным материалом.**

!   
 **Перед включением изделия слейте избыток масла.**

При соблюдении описанных выше процедур каждая система зубчатой передачи ВАС будет безотказно работать годами.

Модель трансмиссии	Литров
65	2
85	4
110	8
135	11
155	19
175	21

Таблица 9: Нормальный рабочий объем масла

## Процедуры очистки

### **Механическая очистка**

Поддержание испарительного охлаждающего оборудования (и связанных с ним систем) в чистоте сохранит его эффективность и поможет предотвратить неконтролируемое размножение бактерий. Рекомендуемые процедуры очистки описаны ниже:

1. Отсоедините двигатели вентилятора и насосов, отключите подпитывающую подачу.
2. Снимите панели и дверцы доступа и осушите систему. Не снимайте сетчатый фильтр водосборника.
3. Удалите мягкой щеткой мусор с наружных поверхностей и вентилятор(ов), при необходимости воспользуйтесь водой и мылом.
4. Очистите внутренние поверхности (мыльной) водой и мягкой щеткой, при необходимости воспользуйтесь струей воды под высоким давлением.





5. Удалите мусор из системы раздачи воды и прочистите забитые форсунки. При необходимости форсунку и втулку можно снять для чистки.
6. Удалите мусор из зоны теплопередачи (ребра). Для очистки поверхности мокрого настила градирни не используйте пар или воду под высоким давлением.
7. Промойте чистой водой и слейте ее для удаления накопившейся грязи.
8. Снимите, очистите и установите на место фильтр(ы) поддона.
9. Очистите от мусора экраны и каплеотбойники струей воды, и установите их на место.
10. Очистите дверцы люков и панели мягкой щеткой и (мыльной) водой, и установите их на место.
11. Закройте слив и откройте подпитывающую подачу. Наполните систему чистой водой до уровня переполнения.

## Дезинфекция

Дезинфекция системы может понадобиться в случае высокой концентрации аэробных бактерий и/или "легионеллы". Дезинфекция (перед процедурой чистки) также рекомендуется для орошаемых систем охлаждения с известным или подозреваемым высоким уровнем бактериологического загрязнения.

Некоторые местные или национальные руководства также рекомендуют дезинфекцию перед первым запуском, после длительного отключения, после плановых чисток, или когда в системе охлаждения произведены значительные изменения. Дезинфекция должна проводиться в соответствии с должной процедурой и с учетом безопасности персонала, занятого чисткой и дезинфекцией.

Как правило, дезинфекция достигается использованием раствора гипохлорида натрия для поддержания остаточной концентрации свободного хлора в 5-15 мг/л, и циркуляции этого раствора в системе в течение 6 часов. Более высокие концентрации хлора в течение более короткого периода допустимы, но требуют более высокого уровня защиты от коррозии, чем только оцинкованная сталь. За дополнительной информацией обращайтесь в местное представительство BAC Balticare.

Необходимо избегать избыточной концентрации хлора, поскольку она может быстро привести к коррозии и повредить систему.

Хлорированную воду перед сливом необходимо дехлорировать, а после дезинфекции систему нужно тщательно промыть чистой водой.

*Примечание: Правильная и регулярно соблюдаемая биоцидная программа существенно снижает необходимость в операциях чистки и дезинфекции.*



## О профилактическом обслуживании

Для обеспечения максимальной эффективности и минимального простоя вашей испарительной системы охлаждения рекомендуется разработать и реализовывать программу профилактического обслуживания. Местное представительство ВАС Balticare поможет вам разработать и внедрить такую программу. Программа профилактического обслуживания должна не только гарантировать, что длительные простои не возникнут при непредвиденных и нежелательных обстоятельствах, но также обеспечить использование одобренных заводом-изготовителем запасных частей, специально для этого предназначенных и имеющих полную заводскую гарантию.

Одобренные заводом-изготовителем запасные части обычно поставляются в течение четырех дней после получения заказа. В экстренных случаях возможна доставка в течение 24 часов. Для заказа одобренных запасных частей свяжитесь с местным представительством ВАС Balticare. При заказе любых запчастей не забудьте указать серийный номер вашей установки.

Для облегчения обслуживания оборудования рекомендуется иметь наготове следующие запчасти:

- Поплавковый регулятор системы подпитки (при необходимости)
- Уплотнитель клапана подпитки водой
- Подшипники вала вентилятора
- Форсунки и втулки
- Втулки распределительного патрубка форсунок
- Комплект ремней
- Наборы BALTIPLUS / BALTIBOND для (мелкого) ремонта

Настаивайте на использовании одобренных запчастей во избежание снижения эффективности или эксплуатационного риска, которые могут возникнуть при использовании неодобренных запчастей.



## Balticare

ВАС основала специализированную независимую компанию по полному уходу под названием Balticare. Предложение ВАС Balticare включает все элементы, требуемые для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации вашего оборудования испарительного охлаждения. Они составляют полный диапазон от оценки риска до селективной водоподготовки, обучения, тестирования, ведения учета и ежегодного осмотра системы. За подробностями обращайтесь в ВАС Balticare на [www.balticare.com](http://www.balticare.com), или также в местное представительство ВАС за дополнительной информацией и конкретной помощью.

## Дополнительная информация

### Справочная литература

- Eurovent 9-5 (6) Recommended Code of Practice to keep your Cooling System efficient and safe. Eurovent/Cecomaf, 2002, 30p.
- Guide des Bonnes Pratiques, Legionella et Tours Aéroréfrigérantes. Ministères de l'Emploi et de la Solidarité, Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Environnement, Juin 2001, 54p.
- Voorkom Legionellose. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. December 2002, 77p.
- Legionnaires' Disease. The Control of Legionella Bacteria in Water Systems. Health & Safety Commission. 2000, 62p.
- Hygienische Anforderungen an raumluftechnische Anlagen. VDI 6022.

### Веб-сайты по интересующей тематике

[www.BaltimoreAircoil.com](http://www.BaltimoreAircoil.com)  
[www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)  
[www.ewgli.org](http://www.ewgli.org)  
[www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)  
[www.uniclimate.org](http://www.uniclimate.org)  
[www.aicvf.org](http://www.aicvf.org)  
[www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk)







## График

Тип действия	Действие	Запуск	Раз в неделю	Раз в месяц	Раз в квартал	Каждые шесть месяцев	Раз в год	Отключение
Проверки и регулировки	Бассейн горячей воды	X				X		
	Форсунки	X			X			
	Бассейн холодной воды и сетчатый фильтр бассейна	X			X			
	Рабочий уровень воды и подпитка	X		X				
	Продувка	X		X				
	Комплект нагревателя поддона	X				X		
	Натяжение ремня	X		X				
	Выравнивание привода	X					X	
	Вращение вентилятора(ов) и насоса(ов)	X						
	Запорная втулка	X						
	Ременный привод	X				X		
	Зубчатая передача	X	X					
	Привод с переменной скоростью	X						
	Ток и напряжение двигателя	X				X		
	Необычный шум и/или вибрация	X		X				
Осмотр и мониторинг	Общее состояние	X		X				
	Секция теплопередачи и каплеотбойники	X			X			
	Комбинированные экраны на входе					X		
	Вал вентилятора				X			
	Осевой вентилятор				X			
	Мотор вентилятора				X			
	Комплект электроуправления уровнем воды (опционный)	X				X		X
	Бассейн горячей воды	X				X		
	TAB тест (погружные лотки)	X	X					
	Качество циркулирующей воды	X		X				
	Общее состояние системы	X					X	
Ведение журнала	Согласно событиям							
Смазка	Подшипники вала вентилятора	X			X			
	Подшипники мотора *	X				X		
	Регулируемая рама двигателя	X				X		
	Зубчатая передача	X				X		
Процедуры очистки	Механическая очистка	X					X	
	Дезинфекция**	(X)					(X)	(X)

Таблица 10: Рекомендуемый график обслуживания и мониторинга

\* только для моторов со смазочными фитингами с типичным размером рамы > 200L (> 30 кВт)

\*\* в зависимости от применяемых норм и правил

Примечания:

- Оборудование для обработки воды и встроенное в систему охлаждения вспомогательное оборудование могут потребовать дополнений к вышеприведенной таблице. Свяжитесь с поставщиками для получения списка рекомендуемых действий и их требуемой периодичности.
- Рекомендуемые интервалы обслуживания приведены для типичных установок. Иные условия окружающей среды могут потребовать более частого обслуживания.
- Во время эксплуатации при температурах окружающей среды ниже точки замерзания изделие следует осматривать чаще (см. "Работа в холодную погоду" в соответствующем руководстве по эксплуатации и обслуживанию).
- Для изделий с ременным приводом натяжение новых ремней необходимо заново отрегулировать после первых 24 часов работы, и далее ежемесячно.

Модель:.....

Серийный номер:.....



www.BaltimoreAircoil.com  
info@BaltimoreAircoil.be  
www.balticare.com  
info@balticare.com

**Baltimore Aircoil Int. nv**  
Industriepark - Zone A,  
B-2220 Heist-op-den-Berg,  
Belgium

Контактные данные регионального  
представительства Вы можете  
найти на сайте:  
www.BaltimoreAircoil.com