

Запасные части и расходные материалы для кислородных установок: анализ, закупка и контроль

Дата: 25 сентября 2025 г.

Build Health International разработала данный документ для проекта Глобального фонда BOXER.

1. Обзор

Настоящий документ предназначен для оказания помощи медицинским учреждениям в эффективной закупке и контроле запаса запчастей и расходными материалами для кислородных установок. В нем изложены важные рекомендации по определению необходимых запасных частей, планированию закупок с учетом потребностей, управлению бюджетами и поддержанию надлежащего уровня хранения и запасов. Будучи практическим, ориентированным на конкретные действия ресурсом, настоящее руководство призвано обеспечить стабильную и бесперебойную работу установок. Данный документ не является исчерпывающим и должен быть адаптирован к местным моделям внедрения и эксплуатационным потребностям.

2. Введение

Запасные части и расходные материалы используются при текущем техническом обслуживании и ремонте, но они различаются по своим функциям и способу использования.

- **Запасные части** – это дополнительные компоненты, которые хранятся под рукой для замены сломанных или изношенных деталей оборудования, таких как ремни или подшипники.
- **Расходные материалы** – это предметы, которые изнашиваются или приходят в негодность в процессе эксплуатации и требуют частой замены, например, масло или фильтры.

Поскольку оба типа деталей необходимо закупать заранее и хранить для использования во время профилактического обслуживания, термин «запасные части» часто используется для обозначения как запасных частей, так и расходных материалов. В большинстве информационных материалов ВНИ термин «запасные части» используется для обозначения как запасных частей, так и расходных материалов.

Многие компоненты кислородной установки требуют замены через определённые интервалы из-за износа. Производители предоставляют заранее определённые графики замены деталей, учитывая при проектировании своего оборудования необходимость такого обслуживания. Запасные части также необходимы для различных ремонтных работ на кислородной установке. Для эффективного планирования использования и закупки запасных частей и расходных материалов важно учитывать план эксплуатации Вашей установки, прогнозируемое время работы и рекомендуемые производителем интервалы обслуживания.

3. Интервалы технического обслуживания

Для каждого оборудования кислородной установки предусмотрены свои интервалы технического обслуживания, указанные в руководстве производителя. В этих руководствах подробно описывается, какие компоненты необходимо заменять и через какие промежутки времени. Например, рассмотрим дожимной компрессор кислородной установки. Пример графика технического обслуживания этого оборудования представлен в Таблице 1. Подобные таблицы относятся к модели, установленной на Вашей установке, и *не могут* быть применены к другим аналогичным компонентам.

Таблица 1: Пример графика технического обслуживания дожимного компрессора

Плановое техническое обслуживание	
Компонент дожимного компрессора	Интервал (часы)
Очистка фильтра	3000
Масло для смазывания картера	3000
Регулировка приводного ремня	8000
Смазка электродвигателя	По мере необходимости
Предохранительные клапаны давления	8000
Проверка герметичности газопровода	1000
Клапаны компрессора	4500
Замена поршневых колец 1-й ступени	4500
Замена поршневых колец 2-й ступени	3000
Замена поршневых колец 3-й ступени	1500
Гильзы цилиндров	По мере необходимости
Сальники штока поршня	По мере необходимости

Даже если рассмотреть всего три компонента воздушного компрессора, можно заметить, что у каждого из них разный интервал обслуживания. Хотя все эти компоненты являются частью одного и того же устройства, обслуживание им требуется в разное время.

- Комплект для технического обслуживания масляного фильтра необходимо менять каждые 2000 часов.
- Маслоотделитель требует обслуживания каждые 4000 часов.
- Термостатический клапан требует обслуживания каждые 8000 часов.

Важно соблюдать минимальные рекомендуемые производителем интервалы обслуживания. Однако в некоторых случаях обслуживание может потребоваться раньше. Например, в запылённой среде фильтры могут засоряться быстрее, что приводит к снижению производительности и требует преждевременной замены. И наоборот, для оборудования, которое работает нечасто, производители могут включать в условия обслуживания условия, основанные на сроках, например, «обслуживание каждые 4000 часов или раз в год, в зависимости от того, что наступит раньше».

Планирование запасных частей начинается с четкого понимания Вашего плана эксплуатации. Отслеживание всех компонентов, требующих обслуживания, может быстро стать сложной задачей. Детали в пределах одной машины имеют разные интервалы замены, и каждое оборудование

кислородной установки также накапливает часы работы с разной скоростью. Чтобы поддерживать порядок, [используйте журнал профилактического обслуживания](#) и [ежедневный контрольный список](#). ВНИ разработала стандартный журнал профилактического обслуживания и ежедневный контрольный список, однако поставщик может предоставлять специальные шаблоны журналов для своего оборудования. Эти инструменты помогают операторам установок отслеживать часы работы отдельных компонентов и оценивать, сколько дней осталось до планового обслуживания.

4. Часы работы и план эксплуатации

План эксплуатации кислородной установки существенно влияет на потребность в запасных частях, поскольку определяет продолжительность работы различного оборудования.

Наработка – это общее количество часов, отработанных машиной за весь срок службы. Потребность в запасных частях обычно определяется наработкой часов, а не месяцев или дней. Отслеживание использования оборудования по часам более точно, поскольку разные установки работают разную продолжительность каждый день. Установки, чьи планы эксплуатации предполагают более продолжительную работу оборудования каждый день, будут достигать межсервисных интервалов раньше. В приведенном ниже списке это показано на примере межсервисного интервала в 2000 часов.

- Установка, работающая 24 часа в сутки, достигнет отметки в 2000 часов за 83 дня.
- Установка, работающая 12 часов в день, достигнет отметки в 2000 часов за 167 дней.
- Установка, работающая 8 часов в день, достигнет отметки в 2000 часов за 250 дней.

Больницы могут эксплуатировать свои кислородные установки различными способами, что приводит к широкому диапазону возможных часов работы. Например, дожимной компрессор может работать всего 1 час в день, 24 часа в сутки или в промежуточном режиме. Чем больше он работает, тем быстрее накапливаются часы работы, что увеличивает частоту необходимого технического обслуживания. Часы работы воздушного компрессора, кислородного генератора и дожимного компрессора будут *отличаться*, поскольку компоненты спроектированы так, чтобы кратковременно отключаться при простое. С увеличением часов работы увеличивается частота технического обслуживания и потребность в запасных частях.

5. Составление бюджета

Руководство больницы может полагать, что если установка работает исправно, то в годовом бюджете нет необходимости закладывать запасные части, но это опасное заблуждение. Отсутствие необходимых запасных частей может привести к критически важному отказу оборудования.

Неработающая кислородная установка может привести к:

- Потере основного источника кислорода для пациентов в больнице.
- Незапланированным экстренным расходам на коммерческие поставки кислорода
- Более высоким затратам на ремонт по сравнению со стоимостью профилактических запасных частей.

Хотя запасные части могут показаться дорогими, стоимость ремонта сломанного оборудования и потенциальный риск для здоровья пациентов значительно выше.

Понимание плана эксплуатации, часов работы и интервалов обслуживания крайне важно для оценки необходимого количества запасных частей. Руководителям больниц следует планировать заранее, заказывая запасные части в расчете на два года эксплуатации. Пример расчета бюджета на запасные части на два года приведен в Приложении А. Таблицу из Приложения А можно скопировать и адаптировать для оценки стоимости запасных частей для любой кислородной установки.

Наличие нужной запасной части на момент ремонта может восстановить работу кислородной установки в течение 1-2 часов. В то же время, если деталь необходимо заказать, установка может простаивать 1-2 месяца или дольше, что может нарушить уход за пациентами и увеличить

эксплуатационные расходы. Для обеспечения точности составьте список необходимых деталей на этот период и отправьте его производителю, чтобы убедиться, что ничего не упущено.

6. Закупка

Обычно в каждом цикле закупок запасные части закупаются на несколько лет. При заказе запасных частей учитывайте, что сроки поставки могут составлять от нескольких недель до нескольких месяцев, особенно для специализированных компонентов. Эти сроки поставки необходимо учитывать при планировании профилактического обслуживания, чтобы избежать сбоев в работе установки. Эффективное управление запасами крайне важно для обеспечения надежной работы кислородной установки. Поскольку многие запасные части заменяются только через длительные промежутки времени, например, раз в несколько месяцев, и часто отсутствуют на месте, при планировании обслуживания необходимо учитывать сроки заказа и доставки.

Важно, чтобы запасные части соответствовали существующим компонентам системы. **При заказе запчастей всегда указывайте серийный номер машины.** Например, при заказе запасных воздушных фильтров обязательно указывайте серийный номер воздушного компрессора. Хотя производители могут использовать один и тот же номер модели, внутренние компоненты могут меняться. Использование серийного номера помогает гарантировать получение нужных деталей для Вашего устройства и избежать дорогостоящих задержек из-за неправильной поставки.

Запасные части можно приобрести как напрямую у производителя, так и через авторизованного дистрибьютора. Не покупайте запасные части у неавторизованных поставщиков. Покупка у неавторизованных поставщиков может привести к аннулированию гарантии, поскольку эти детали могут быть неоригинальными, прослужить меньше заявленного срока или работать не так, как предполагалось. Существует два способа подачи заявки на закупку:

1. Операторы составляют список необходимых запасных частей на определённый период времени, используя руководства по эксплуатации оборудования, интервалы обслуживания и текущее время наработки. Этот список затем отправляется поставщику для проверки.
 - Каждая единица оборудования (например, воздушный компрессор, генератор кислорода, дожимной компрессор) имеет собственное руководство и график обслуживания.
 - На Рисунках 2 и 3 ниже показан пример поиска графика технического обслуживания в руководстве Atlas Copco GA75+, опубликованном в июле 2022 года. На Рисунке 1 показано, как найти раздел с графиком технического обслуживания с помощью оглавления. В Таблице 2 представлен фрагмент графика, который можно найти в разделе 6.1 руководства.

Рисунок 1: Пример содержания руководства по эксплуатации воздушного компрессора (на данный момент доступен только скриншот на английском языке)

		Instruction book	
Table of contents			
1	Safety precautions.....	5	
1.1	SAFETY ICONS.....	5	
1.2	GENERAL SAFETY PRECAUTIONS.....	5	
1.3	SAFETY PRECAUTIONS DURING INSTALLATION.....	6	
1.4	SAFETY PRECAUTIONS DURING OPERATION.....	7	
1.5	SAFETY PRECAUTIONS DURING MAINTENANCE OR REPAIR.....	9	
1.6	DISMANTLING AND DISPOSAL.....	10	
2	General description.....	12	
2.1	INTRODUCTION.....	12	
2.2	FLOW DIAGRAM.....	14	
2.3	CONDENSATE SYSTEM.....	15	
2.4	REGULATING SYSTEM.....	19	
2.5	ELECTRICAL SYSTEM.....	20	
2.6	AIR DRYER.....	21	
6	Maintenance.....	64	
6.1	PREVENTIVE MAINTENANCE SCHEDULE.....	64	
6.2	OIL SPECIFICATIONS.....	68	
6.3	DRIVE MOTOR.....	69	
6.4	AIR FILTER.....	69	
6.5	OIL AND OIL FILTER CHANGE.....	70	
6.6	COOLERS.....	72	
6.7	DRYER MAINTENANCE INSTRUCTIONS.....	74	
6.8	SAFETY VALVES.....	74	
6.9	SERVICE INTERVALS FILTERS.....	75	
6.10	SERVICE KITS.....	75	

Таблица 2: Фрагмент графика обслуживания воздушного компрессора

	А-сервис каждые 4000 часов работы	В-сервис каждые 8000 часов работы	Д-сервис каждые 24000 часов работы
Заменить воздушный фильтр	х	х	х
Заменить фильтрующие прокладки в электрическом шкафу	х	х	х
Заменить сетку фильтра слива(ов)	х	х	х
Заменить масло	х	х	х
Заменить масляный фильтр	х	х	х
Заменить элемент маслоотделителя		х	х

- Оцените интервалы между обслуживаниями. Интервалы между обслуживаниями часто определяются часами эксплуатации, а не месяцами или годами. В этом случае важно рассчитать годовое количество часов эксплуатации на основе плана эксплуатации установки. Обратите внимание, что часы эксплуатации разного оборудования, скорее всего, не будут совпадать. См. пример ниже в Таблице 3.

Таблица 3: Пример расчета частоты интервалов обслуживания

Оборудование	Операционный план	Годовое количество часов работы
Воздушный компрессор и генератор кислорода	Работает 24 часа в сутки, 365 дней в году	8760
Дожимной компрессор	Работает 8 часов в день, 5 дней в неделю, 52 недели в году	2080

- На основе графиков обслуживания, указанных в руководствах, и рассчитанного количества интервалов обслуживания в год рассчитайте необходимое количество каждой запасной части. Используйте данные о стоимости каждой запасной части за прошлые периоды для расчета стоимости или обратитесь к поставщику, предоставив заводскую табличку и запросив коммерческое предложение на необходимое количество и типы запасных частей.
2. Операторы отправляют поставщику электронное письмо с указанием текущего количества часов работы оборудования и запрашивают запасные части на следующие X часов работы. Поставщик выполняет расчёты и отправляет соответствующее количество запасных частей.

Первый вариант предоставляет операторам больше контроля и прозрачности в отношении заказываемого оборудования, но требует больших усилий и технических знаний. Второй вариант снижает нагрузку на операторов и опирается на опыт поставщика, но может привести к снижению прозрачности и повышению зависимости от него. По опыту ВНИ, поставщики могут поставлять неподходящие фильтры, если количество и тип фильтров не указаны явно в информации об оборудовании установки, предоставляемой поставщикам.

7. Хранение и инвентаризация

7.1 Типичные подходы к контролю запасных частей

Хотя единого стандарта контроля запасных частей не существует, используется несколько распространенных систем:

1. **Хранение на объекте:** Все запасные части хранятся в больнице или учреждении, где расположена кислородная установка. Храните детали в безопасном помещении, например, в кладовке или офисе, а не в контейнере кислородной установки или в помещении кислородной установки. Хранение деталей в помещении, особенно в картонных коробках, может привести к пожару, проблемам с доступом и дезорганизации.
2. **Централизованное хранение:** Запасные части хранятся и управляются центральным органом, например, Министерством здравоохранения, на складе, например, на Центральном медицинском складе. Детали доставляются в учреждения по мере необходимости для планового технического обслуживания.
3. **Хранение, контролируемое поставщиком:** Поставщик хранит у себя запасные части, даже если они были приобретены владельцем установки. Поставщик привозит необходимые детали во время профилактических визитов. Эти детали могут храниться у местного партнёра или на заводе поставщика.

На практике контроль запасных частей может представлять собой комбинацию этих подходов. Например, владелец установки может закупить запасные части на пять лет. Годовой запас может храниться на территории больницы для немедленного использования, в то время как поставщик хранит части на оставшиеся четыре года и предоставляет их во время плановых сервисных визитов.

7.2 Пример контроля запасных частей при хранении на объекте

Если в учреждении уже имеется надежная система контроля оборудования или активов, может иметь смысл включить запасные части для кислородного оборудования в эту систему для упрощения отслеживания и планирования. Если существующей системы нет, создайте систему контроля запасных частей для обеспечения эффективной работы установки. Ниже приведен пример одного из способов контроля запасных частей:

1. Создайте **список запасных частей**, который будет контролировать администратор установки. См. пример списка запасных частей в Приложении С (версия в Excel также доступна [здесь](#)). Эта таблица должна включать список всех запасных частей и расходных материалов, необходимых для установки, с указанием соответствующего кода/номера детали, производителя, поставщика, цены за единицу, срока поставки и минимально допустимого количества, которое должно быть в наличии в любое время для каждой критически важной позиции, чтобы можно было заказать замену, как только запас достигнет минимального порогового значения (или порога предупреждения, как указано в примере карточки учёта запасных частей в Приложении В).
2. Создайте **систему карточек учёта запасных частей**, которую будут контролировать операторы установки (в идеале – одну). Эта система позволит контролировать ежедневные поступления и расход запасов на складе. Пример карточки учёта запасных частей запасных частей приведён в Приложении В (версия для печати также доступна [здесь](#)).
3. Создайте **систему инвентаризации и заказа запасных частей**, которую будет контролировать администратор установки. Заказ может быть ежемесячным, ежеквартальным или ежегодным, в зависимости от потребления запасных частей.

Инвентарная ведомость

- В инвентарной ведомости должны быть указаны все позиции, хранящиеся в помещении для хранения запасных частей. Сюда также могут входить инструменты и расходные материалы. Каждая позиция должна иметь код/номер для лёгкой идентификации. Этот номер должен соответствовать номеру в карточке учёта запасных частей, этикеткам на полках и ежемесячной таблице инвентаризации.
 - Запасные части часто поставляются в составе сервисных комплектов. Существует два способа отслеживания сервисных комплектов в ведомостях и на карточках учёта запасных частей: как единое изделие (комплект) или как отдельные изделия (каждая

отдельная позиция в комплекте имеет карточку учёта запасных частей/указан в списке запаса). В идеале эти изделия следует отслеживать по отдельности, поскольку при использовании только некоторых позиций из комплекта может возникнуть путаница в том, что есть в наличии, а что необходимо заказать. Если вы решили отслеживать комплект как единое изделие с одной карточкой учёта запасных частей, рекомендуется присвоить каждой позиции в комплекте отдельную карточку учёта запасных частей после того, как отдельная позиция будет удалена из исходного комплекта, и весь комплект перестанет быть целым.

- Может быть полезно разделить эти позиции по группам (запасные части, расходные материалы, инструменты, прочее). Часто на складах хранятся не только запасные части, но и чистящие средства, инструменты и другие позиции для обслуживания установки и инфраструктуры помещения установки.
- Для каждого пункта необходимо указать следующее:
 - Единица и цена за единицу
 - Категория:
 - «Крит.» для критически важных позиций: позиции, требующие особого внимания и, возможно, увеличения запаса в связи с частотой использования и их критичностью для функционирования установки. Для таких позиций требуется минимальный уровень запаса (порог предупреждения).
 - «Норм.» для обычных позиций
 - «Низк.» для позиций с низким оборотом: позиции, для которых требуется минимальный запас, а не среднемесячный из-за низкой частоты использования.
 - Среднее потребление: частота потребления (ежемесячно, ежегодно и т. д.) будет определяться частотой работы установки.
 - Минимально необходимый уровень запасов: если какая-либо позиция критически важна для работы установки КЦА, может потребоваться обеспечить постоянное наличие определённого количества этой позиции на складе. Поэтому можно установить минимальный размер запасов, чтобы при достижении этого значения администрация могла заказать дополнительные партии, чтобы гарантировать, что запасы не иссякнут.
 - Производитель: Это крайне важно, поскольку поставщики оборудования часто требуют, чтобы детали закупались у определенных производителей для сохранения действующей гарантии.
 - Продавец: Место, где была приобретена позиция
 - Срок поставки: Сколько времени потребуется для получения позиции после оформления заказа? Это может повлиять на минимальный запас позиции, чтобы она не закончилась раньше, чем она понадобится.
 - Срок годности: Обратите внимание на типичный срок годности позиции, например, 6 месяцев или 2 года, до истечения срока годности и невозможности дальнейшего использования. Запасные части и расходные материалы для установки КЦА обычно имеют очень длительный срок годности, однако просроченные позиции следует изымать со склада во время ежемесячной инвентаризации.

Система карточек учёта запасных частей

- Назначенный оператор установки должен отвечать за инвентаризацию и хранение запасных частей.
- Каждая позиция на складе должна иметь код/номер для лёгкой идентификации. Этот код должен быть указан на полке, где находится позиция, на карточке наличия позиции, в инвентарной ведомости и во всех документах по отслеживанию запасов.
- Карточки учёта запасных частей представляют собой физические карточки/бумажные документы для каждой позиции, используемые для отслеживания поступления и выдачи со склада. При добавлении позиций на склад карточка заполняется с указанием даты, количества и подписи сотрудника. При изъятии позиций со склада карточка заполняется с указанием даты, количества, назначения (например, обслуживание 2000 часов) и подписью сотрудника. См. пример карточки учёта запасных частей в Приложении В.
 - Инструкции по отслеживанию комплектов для обслуживания на складе см. в пункте 2 раздела «Инвентарная ведомость» выше.

- Все карточки учёта запасных частей следует хранить в системе хранения (даже если она заполнена и создается новая), поскольку они помогут определить ежемесячное и годовое потребление каждой позиции. Это поможет в планировании бюджета и контроле запасов.
- Раз в месяц сотрудники, ответственные за запасные части, должны проводить физическую инвентаризацию запасов. Это означает физический подсчет каждой единицы позиции на складе и сравнение её с карточкой учёта запасных частей для проверки соответствия.
 - Запишите результаты инвентаризации непосредственно в карточку учёта, написав «ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ» в столбце «Отправитель/Получатель» и заполнив столбец «Запас».
 - Во время инвентаризации изымайте все позиции, срок годности которых истек, и соответствующим образом обновляйте карточку учёта, отмечая причину изъятия со склада.
 - Если данные физического инвентаря и карточка учёта не совпадают, владелец склада должен разобраться в ситуации.
 - Ответственный за склад запасных частей должен по запросу сообщать администратору установки инвентарные номера по карточкам учёта запасных частей. Кроме того, он должен сообщать о достижении минимального количества запасных частей на складе, чтобы можно было заказать дополнительные детали до их полного истощения.

Система инвентаризации и заказа запчастей

В каждом медицинском учреждении действуют собственные процессы и процедуры закупок, поэтому здесь не приводится пример шаблона электронной таблицы. Тем не менее, крайне важно, чтобы администратор установки создал систему, позволяющую операторам регулярно отчитываться о наличии запасов запасных частей и размещать заказы на них.

8. Методические рекомендации

1. Распределите ответственность

Назначьте ответственного за контроль запасных частей. Этот человек должен составить список необходимых запасных частей на основе плана эксплуатации установки и минимальных рекомендуемых производителем интервалов технического обслуживания.

2. Поддерживайте соответствующие условия хранения

- Обеспечьте соответствие условий хранения запасных частей требованиям поставщика (диапазоны значений влажности, температуры, срок годности и т. д.).

3. Будьте в курсе процесса контроля запасных частей

Убедитесь, что ответственное лицо знакомо с тем, как осуществляется контроль запасных частей в Вашей системе, включая следующую информацию:

- Кто утверждает бюджет на запасные части
- Кто получает ценовые предложения от поставщиков
- Кто размещает заказы
- Куда отправляются запасные части
- Как хранятся и отслеживаются запасные части
- Любые обязательства поставщика по запасным частям.

4. Знайте свои каналы закупок

Узнайте, как поставляются запасные части:

- Является ли производитель единственным поставщиком?
- Есть ли местные авторизованные дистрибьюторы?
- Каковы сроки поставки каждой позиции?

5. Постоянно проводите инвентаризацию

Внимательно отслеживайте наличие запасов, чтобы обеспечить постоянное наличие критически важных компонентов. Поддерживайте минимально допустимое количество для каждой позиции и оперативно заказывайте, когда запасы опускаются ниже этого уровня.

6. Экономьте деньги и спасайте жизни

Планируйте заранее, эффективно контролируйте запасные части и включайте их в свой годовой бюджет, чтобы гарантировать полную работоспособность вашей кислородной установки, когда это больше всего необходимо.

9. Ресурсы

Руководства/Шаблоны:

- [Руководство по закупкам PATH](#)

Бесплатные онлайн-курсы:

- [Отлично знать: курс по контролю запасов](#)
- [Управление складом: инвентаризация, запасы и цепочки поставок](#)

Приложение А – Пример таблицы расчета бюджета на запасные части

Используйте таблицы ниже для расчета часов работы компонентов установки КЦА (воздушного компрессора, генератора кислорода, дожимного компрессора и т. д.) и оценки необходимого количества запасных частей с учетом часов работы и соответствующих интервалов технического обслуживания. Ниже представлен пример воздушного компрессора (примечание: в пример включены не все позиции графика и запасные части).

Часов в день (1-24)		Дней в неделю (1-7)		Недели в году (1-52)		Количество лет		Количество часов работы компонента за 2 года
16	x	7	x	52	x	2	=	11648

Количество часов работы компонента за 2 года		Интервал обслуживания		Количество интервалов (округлено в меньшую сторону)
11648 часов	÷	4000 часов	=	2
11648 часов	÷	8000 часов	=	1
11648 часов	÷	24000 часов	=	0

Позиция по расписанию	4000 часов	8000 часов	24000 часов	Деталь	Стоимость позиции		Необходимое количество		Общая стоимость деталей
Замена воздушного фильтра	x	x	x	Воздушный фильтр	\$551	x	2	=	\$1102
Замена масла		x	x	Масло Roto-Xtend (30 л)	\$1,422	x	1	=	\$1422
Замена масляного фильтра		x	x	Масляный фильтр	\$250	x	1	=	\$250
Замена элемента маслоотделителя		x	x	Элемент маслоотделителя	\$800	x	1	=	\$800
Капитальный ремонт термостатического клапана		x	x	Комплект термостатического клапана	\$182	x	1	=	\$182
Капитальный ремонт системы слива конденсата		x	x	Комплект слива	\$89	x	1	=	\$89
Замена верхнего подшипника двигателя			x	Верхний подшипник двигателя	\$1,214	x	0	=	\$0
Общая стоимость запасных частей на 2 года									\$3845

Приложение В – Пример карточки учёта запасных частей

Примечание: Печатная версия этого документа находится [здесь](#).

Описание запчасти: укажите название запчасти.	
Код/номер детали: каждая позиция должна иметь код. Код можно разместить на полке, чтобы облегчить поиск.	Порог предупреждения: это должно быть самое низкое значение запаса, прежде чем потребуется сделать дополнительный заказ, чтобы избежать его истощения.
Учётная единица доставки: штука, коробка и т. д.	Комментарии:
Упаковка: Оставьте любые полезные заметки о том, как упакован товар, например, если он находится в небольшой синей коробке.	

Дата	отправитель / получатель	Вх.	Исх.	ЗАПАС	Сроки годности	Подпись	Примечания
Запасы перенесены с предыдущей карточки. Когда на карточке учёта закончится место, Вам потребуется перенести последний общий номер запаса на другую карточку. Не забудьте сохранить старые карточки учёта для справки.							
	Если позиция поступает со склада (Исх.), укажите, куда она направляется (например, на 2000-часовое техническое обслуживание дожимного компрессора). Если позиция поступает на склад (Вх.), укажите, откуда она поступает (например, заказ запасных частей от NOVAIR за июль 2025 г.)	Номер позиции, поступающей на склад	Номер позиции, поступающей со склада	Здесь должно быть общее количество позиций, которые сейчас есть на складе (с учетом того, что было добавлено или извлечено).	Если у позиции есть срок годности, укажите его здесь. Сроки годности могут различаться в зависимости от времени получения позиции – запишите их все. Пример: 4 сентября 2028 г., 10 октября 2029 г.	Лицо, заполняющее карточку учёта, должно поставить свою подпись для целей отслеживания.	

Приложение С – Пример списка запасов

Примечание: Печатная версия этого документа находится [здесь](#).

Код	Описание	Единица	Цена за единицу	Кат.	Средний ХХ расход	Минимальный необходимый уровень запасов	Производитель	Продавец	Время выполнения заказа	Стандартный срок годности	Примечания
Запчасти											
					Чтобы определить частоту, необходимо отслеживать потребление на основе частоты работы установки. «ХХ» следует заменить выбранным интервалом.	Здесь должно быть наименьшее количество позиций, которое должно остаться на складе, прежде чем потребуются сделать дополнительный заказ, чтобы избежать его истощения.			Срок выполнения заказа – это общий промежуток времени от начала размещения заказа до его окончательной доставки. Это поможет обеспечить заблаговременный заказ позиций, чтобы они не закончились до их прибытия.	Это период, в течение которого позиция остаётся пригодной для использования по назначению. Как правило, производители указывают срок годности на изделии, если он есть. Здесь следует указать срок годности (например, 1 год, 2 года), указанный поставщиком, по истечении которого позиция становится непригодной к использованию.	
Расходные материалы											
Инструменты											
Разное											