

# Криогенные контейнеры Серия VOYAGEUR

Руководство пользователя



## 1. Сведения о производителе

Производителем криогенных контейнеров серии VOYAGEUR является:

Cryopal

Parc Gustave Eiffel

8 Avenue Gutenberg

CS10172 Bussy Saint Georges

F-77607 Marne la Vallee Cedex 3

Телефон: +33 (0) 1 64 76 15 00

Факс: +33 (0) 1 64 76 16 99

Электронная почта: [sales.cryopal@airliquide.com](mailto:sales.cryopal@airliquide.com)

Веб-сайт: <http://www.cryopal.com>

**Официальный дистрибьютор в России, Беларуси и Казахстане:**



**Нойкем**

ООО «Нойкем»

630117, г. Новосибирск, ул. Арбузова, д.1/1

Телефоны в Новосибирске: +7 (383) 363-85-90

Телефоны в Москве: +7 (499) 346-39-14, +7 (495) 77-46-319

Электронная почта: [lab@noykem.ru](mailto:lab@noykem.ru)

Веб-сайт: <http://www.noykem.ru>

## 2. Техника безопасности

Перед использованием контейнера VOYAGEUR прочитайте настоящее руководство и тщательно следуйте инструкциям.

### 2.1. Общие положения

Эксплуатация оборудования разрешается только после полного изучения настоящего руководства и правил безопасной работы с криогенными жидкостями.

Рекомендуется иметь запасной криогенный контейнер, в который могут быть перемещены хранимые образцы в случае неисправности основного контейнера.

Описываемое оборудование разработано для использования только квалифицированным персоналом. Операции по обслуживанию должны выполняться только персоналом, имеющим авторизацию производителя.

В случае, если имеются подозрения на некорректную работу криогенного оборудования, к работе с ним допускаются только сотрудники, прошедшие обучение у производителя. Рядовые пользователи не должны предпринимать никаких самостоятельных действий во избежание угрозы жизни и/или здоровью. Время до прибытия сервисного специалиста при этом должно быть сокращено до минимума.

Установка опций или устройств удаленного мониторинга позволит повысить безопасность вашей криогенной системы. Также должны проводиться регулярные проверки.

**Важная информация.** В случае хранения чувствительных биологических образцов, Криопал рекомендует установку системы мониторинга температуры *T° Tracker*.

Для контейнеров, не оборудованных температурным логгером *T° Tracker*, Криопал рекомендует регулярно проверять скорость испарения жидкого азота, как описано в п.8.3. Данная проверка позволяет убедиться в соответствии теплоизоляционных характеристик контейнера спецификации производителя.

### 2.2. Меры предосторожности при работе

При работе с контейнером используйте средства индивидуальной защиты:



Защитные криоперчатки обязательны



Защитные очки обязательны



Огнезащитный костюм (с длинными рукавами) рекомендован



Защитная обувь рекомендована

---

/ Датчик содержания кислорода в воздухе

---

Общие меры предосторожности одинаковы для любых криогенных контейнеров:



Жидкий азот очень холодный (-196°C). Части контейнера, контактировавшие с жидким азотом (особенно при наполнении контейнера), могут вызвать обморожения при контакте с кожей.

**Обморожения могут возникнуть:**

- от горловины или крышки, после открытия или во время наполнения;
- от брызг жидкого азота при заполнении контейнера или извлечении образцов;
- от замка крышки.

Во избежание обморожений, рекомендуется никогда не прикасаться к холодным частям оборудования, а также всегда использовать средства индивидуальной защиты.



**Защемление:**

может возникнуть при закрытии крышки.

**Травма стопы:**

в результате наезда колесом либо падения криоконтейнера с высоты.



Регулярно проверяйте скорость испарения азота, чтобы убедиться в рабочем состоянии контейнера (см. п.8.3).

Ежедневно проверяйте горловину и внешнюю поверхность контейнера на предмет отсутствия инея. Если появился иней, немедленно свяжитесь с сервисной службой.

Регулярно проверяйте состояние крышки. Если наблюдается повреждение или износ полистирольных частей, отделение теплоизоляции, необходимо заменить крышку.



В случае попадания жидкого азота на вакуумный клапан, последний может потерять герметичность. Если произошло попадание, убедитесь в том, что весь иней с горловины контейнера исчезает в течение 24 часов. Если это не так, обратитесь в сервисную службу.

Рекомендуется устанавливать контейнер на плоскую ровную поверхность.



Жидкий азот, используемый в криоконтейнерах, испаряется в воздух: 1 литр жидкого азота превращается примерно в 700 литров газообразного. Азот – инертный нетоксичный газ, однако при испарении он вытесняет собой кислород. В случае падения содержания кислорода ниже 19% возникает риск для человека.

Все помещения, в которых находятся резервуары с жидким азотом, должны быть оборудованы вентиляцией и датчиками содержания кислорода. Персонал должен знать про опасности, возникающие при работе с жидким азотом.



Заполнение контейнера жидким азотом должно производиться в хорошо вентилируемой зоне: либо на открытом воздухе, либо в помещении, оборудованном постоянной вентиляцией с учетом размеров комнаты. Помещение должно быть оснащено системой мониторинга содержания кислорода с дисплеем, расположенным за пределами комнаты, а персонал должен использовать индивидуальные датчики кислорода.

Создание необходимых условий работы и обеспечение безопасности является ответственностью пользователя оборудования.

## 2.3. Меры предосторожности при возникновении неисправностей

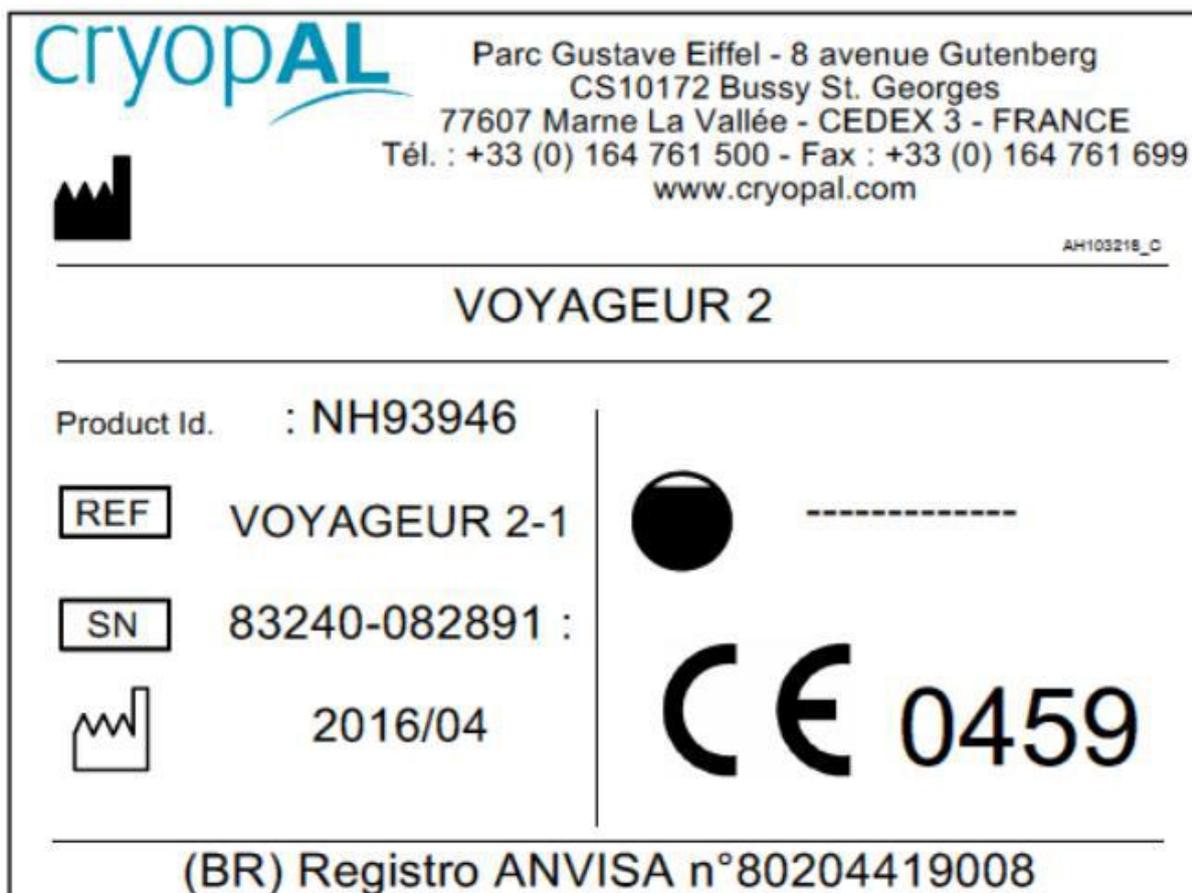
Безопасность не может быть гарантирована в следующих случаях:

- контейнер имеет видимые повреждения (в т.ч. во время транспортировки);
- после длительного хранения в ненадлежащих условиях;
- контейнер потерял свои теплоизоляционные свойства (см. п.8.3).

Если имеются подозрения на неисправность контейнера, он должен быть выведен из эксплуатации и передан в сервисную службу для диагностики. Примите меры к тому, чтобы неисправное оборудование не могло быть использовано другими сотрудниками.

## 2.4. Условные обозначения

На внешней поверхности контейнера вы можете увидеть следующие стикеры:



## 2.5. Расшифровка обозначений

	Производитель		Осторожно, низкая температура
	Обратитесь к руководству		Используйте защитные перчатки
	Используйте защитные очки		Проветрите помещение
	Не прикасайтесь к холодным частям		Артикул изделия
	Маркировка CE, соответствие директиве 93/42/ЕС		Серийный номер изделия
	Дата выпуска		Объем в литрах

## 3. Характеристики контейнеров VOYAGEUR

### 3.1. Описание контейнера

Контейнеры серии VOYAGEUR – криогенные контейнеры без внутреннего давления, предназначены для хранения и транспортировки предварительно замороженных биологических образцов в газовой фазе азота при температуре -196°C.



*Контейнеры серии VOYAGEUR*

Основные особенности контейнеров серии VOYAGEUR.

- Контейнеры серии VOYAGEUR абсолютно безопасны в транспортировке благодаря применению абсорбирующего материала на основе силиката кальция, который впитывает жидкий азот и предотвращает его проливание при опрокидывании контейнера, а также благодаря соответствию международным требованиям, в частности ADR (P203) и IATA (P202/A152).
- Все контейнеры серии VOYAGEUR предназначены для хранения только в газовой фазе азота.
- Для контейнеров VOYAGEUR имеется выбор дополнительных аксессуаров, описанных в разделе 11.
- Контейнеры VOYAGEUR не могут заполняться автоматически и не предназначены для установки на них системы автозаполнения и датчика уровня.
- Контейнеры VOYAGEUR могут быть оборудованы устройством мониторинга и записи температуры T° TRACKER. В крышке контейнера имеется отверстие для введения датчика температуры. Если датчик не установлен, отверстие будет заглушено.
- Возможность установки навесного замка для ограничения доступа к содержимому (кроме модели VOYAGEUR 2).
- Легкая алюминиевая конструкция контейнера.
- Разнообразные системы хранения для соломин, криопробирок (кроме модели VOYAGEUR 2) и пакетов (только для модели VOYAGEUR Plus).



Контейнеры предназначены только для хранения образцов в жидком азоте, не для замораживания. Использование других газов запрещено.



Преимущества хранения в газовой фазе по сравнению с жидкой:

- Минимизация рисков перекрестной контаминации
- Повышение безопасности эксплуатации благодаря исключению проливания или брызг жидкого азота
- Облегчение транспортировки благодаря уменьшению веса контейнера

Криопал рекомендует использовать устройство мониторинга и записи температуры T° TRACKER со всеми контейнерами VOYAGEUR.

### 3.2. Технические характеристики

	VOYAGEUR 2	VOYAGEUR 5	VOYAGEUR 12	VOYAGEUR Plus
Назначение	Транспортировка предварительно замороженных биологических образцов при низкой температуре в газовой фазе азота			
Ограничения	Не использовать за пределами указанных климатических условий Не наполнять ничем, кроме жидкого азота			
Срок службы	10 лет			
Материалы конструкции	Алюминиевый сплав, нержавеющая сталь, силикат кальция, эпоксидно-стекловолоконный композит (горловина)			
Объем, л	1,75	6,5	15	20,6
Диаметр горловины, мм	30	50	80	215
Наружный диаметр, мм	174	248	308	356
Масса пустого, кг	2,4	7,5	11,6	14,2
Масса полного, кг	3,5	11,3	20	20
Высота, мм	395	550	570	575
Испарение азота, л/сутки	0,1	0,13	0,24	0,8
Время хранения, дней	8	23	28	6

### 3.3. Обзор моделей серии VOYAGEUR

Артикул	Описание
VOYAGEUR2-1	Контейнер VOYAGEUR 2 с двумя канистрами
VOYAGEUR5-2	Контейнер VOYAGEUR 5 с двумя канистрами
VOYAGEUR12-2	Контейнер VOYAGEUR 12 с двумя канистрами
VOYAGEUR20-2	Контейнер VOYAGEUR Plus без канистр

## 4. Указания по использованию

### 4.1. Назначение

Контейнеры серии VOYAGEUR предназначены для использования в лабораториях или больницах для хранения и транспортировки биологических образцов (крови, различных клеток и т.д.).

### 4.2. Эксплуатационные качества

Контейнер поддерживает криогенную температуру для хранения образцов, а также обеспечивает их безопасную транспортировку. При закрытой крышке гарантируется температура не выше  $-150^{\circ}\text{C}$  при надлежащем заполнении контейнера азотом.

### 4.3. Срок службы

Производитель оборудования (компания Криопал) гарантирует сохранение вакуумной теплоизоляции в течение 6 лет. Срок службы контейнеров VOYAGEUR – 10 лет при условии надлежащей эксплуатации и выполнении всех рекомендаций настоящего руководства.

### 4.4. Ограничения

Контейнеры VOYAGEUR должны эксплуатироваться только при указанных условиях окружающей среды (см. раздел 6) и только для хранения в жидком азоте.

### 4.5. Потенциально неблагоприятные эффекты

#### 4.5.1. Человек

Возможны два основных неблагоприятных эффекта, связанных с использованием жидкого азота:

1. Обморожения
2. Гипоксия (кислородное голодание)

Для исключения указанных явлений, соблюдайте правила безопасной работы, приведенные в настоящем руководстве.

#### 4.5.2. Контейнер

Возможны два основных неблагоприятных эффекта, связанных с использованием жидкого азота:

1. Износ крышки: старение, повреждение или разбалтывание слоя теплоизоляции, вызванное трением при открытии и закрытии крышки.



Рекомендуется иметь запасную крышку для замены в случае износа или повреждения.

2. Пропускание вакуумного клапана: если жидкий азот попал на вакуумный клапан, последний может потерять герметичность.



Если произошло попадание жидкого азота на клапан, убедитесь в том, что весь иней с горловины контейнера исчезает в течение 24 часов, а также проведите проверку теплоизоляционных свойств путем измерения скорости испарения азота (см. раздел 8.3).

---



Расположение вакуумного клапана на модели VOYAGEUR 2

## 5. Материалы конструкции

**Материалы, имеющие прямой или не прямой контакт с пользователем**

Алюминиевый сплав, нержавеющая сталь, поликарбонат, вспененный поливинилхлорид, силикат кальция, эпоксидно-стекловолоконный композит (горловина)

## 6. Условия окружающей среды

### 6.1. Хранение

Условия хранения в оригинальной заводской упаковке:

- Температура: от -30 до +60°C
- Относительная влажность: от 0 до 85%, без конденсации
- Атмосферное давление: от 500 до 1150 гПа
- Не хранить вблизи источников тепла

### 6.2. Эксплуатация

- Температура: от -10 до +30°C
- Избегать прямого солнечного света
- Относительная влажность: от 30 до 65%, без конденсации
- Избегать ударов и резких перемещений
- Образцы (пробирки, соломины) должны быть защищены перед помещением в контейнер во избежание попадания в них частиц абсорбента из контейнера

## 7. Транспортировка контейнера

Контейнер может быть перемещен с помощью автопогрузчика только в заводской упаковке. Никогда не используйте автопогрузчик для распакованного контейнера.

Контейнер без упаковки может быть перемещен:

- переноской на ремне;
- переноской за ручки;
- перекачиванием на колесной подставке (для модели VOYAGEUR Plus): только на небольшое расстояние (несколько метров).

Пористый наполнитель абсорбирует жидкий азот и предотвращает его проливание в случае опрокидывания контейнера, что обеспечивает полностью безопасную транспортировку.

При транспортировке «сухих контейнеров» («драйшипперов») должны выполняться требования национальных и международных стандартов (в частности, ADR, инструкция P203), а также следующие рекомендации:

- Никогда не штабелируйте контейнеры
- Перед транспортировкой контейнер должен быть проверен на предмет правильного функционирования: отсутствуют следы повреждений на внешней и внутренней поверхностях, контейнер надлежащим образом заполнен, крышка закрыта.
- Вследствие риска гипоксии, контейнеры должны транспортироваться отдельно от персонала, в том числе на лифтах (поскольку есть вероятность остановки лифта между этажами).
- При транспортировке любым видом транспорта всегда держите контейнер в вертикальном положении и предохраняйте его от ударов во избежание повреждения системы хранения образцов или самого контейнера, а также ухудшения его теплоизоляционных характеристик.
- Запрещается перевозка контейнера неспециализированным транспортом, а именно:
  - транспортным средством, не имеющим разделения кабины водителя и грузового отсека с перевозимым оборудованием;
  - транспортным средством, не имеющим вентиляции грузового отсека;
  - транспортным средством, не рассчитанным на перевозку криогенных жидкостей;
  - транспортным средством, не оборудованным ремнями для фиксации каждого перевозимого контейнера;
  - транспортным средством, не оборудованным огнетушителем.



Криогенные контейнеры не предназначены для хранения вне помещений.

При транспортировке контейнера особое внимание должно уделяться вакуумному клапану во избежание его повреждения.

---

## 8. Работа с контейнером

### 8.1. Заполнение контейнера

Заполнение контейнера жидким азотом должно производиться только обученным персоналом. Заполнять следует пустой контейнер, образцы вносятся только после полного заполнения азотом.

Рекомендуется взвесить пустой контейнер перед заполнением, это позволит в дальнейшем контролировать уровень азота.



Чтобы убедиться в надлежащем функционировании контейнера, рекомендуется контролировать скорость испарения азота первые несколько часов после заполнения.

---

Контейнер не может быть заполнен полностью в один прием из-за наличия пористого абсорбента. Заполнение следует проводить следующим образом:

- Наполните контейнер до середины горловины путем прямого наливания жидкого азота через горловину при помощи гибкого криогенного шланга, соответствующего требованиям стандарта EN12434, присоединенного к питающему резервуару или вакуумированной линии.
  - Подождите около 15 минут – жидкий азот впитается в абсорбент и уровень упадет.
  - Повторите предыдущие шаги 3-4 раза.
  - Перед использованием контейнера слейте избыток жидкого азота через горловину.
- 



Если контейнер был теплым, в первые 48 часов после заполнения теплоизоляция не будет полностью эффективной. Испарение азота в этот период будет выше, чем заявлено в спецификации. Для достижения максимального времени хранения образцов, имеет смысл долить жидкий азот через 2-3 дня после первого заполнения.

---

При заполнении контейнера соблюдайте правила безопасной работы с жидким азотом и используйте средства индивидуальной защиты.

---

Во время операции заполнения рекомендуется постоянное присутствие хотя бы одного человека.

---

Контейнеры VOYAGEUR не могут заполняться автоматически и не предназначены для установки на них системы автозаполнения и датчика уровня.

---



Для уменьшения риска возникновения брызг жидкого азота Криопал рекомендует использовать патрубок с гасителем брызг (кроме модели VOYAGEUR 2).

---

Особое внимание при заполнении контейнера должно быть уделено вакуумному клапану, не допускайте попадания на него брызг жидкого азота.

---

### 8.2. Проверка уровня

Для проверки уровня жидкого азота взвесьте контейнер. Масса абсорбированного азота в заполненном контейнере приведена в таблице:

	VOYAGEUR 2	VOYAGEUR 5	VOYAGEUR 12	VOYAGEUR Plus
Расчетная масса пустого контейнера, кг	2,4	7,5	11,5	14,0
Абсорбированный объем жидкого азота <sup>(1)</sup> , л	1,35	4,8	10,5	7,3
Масса абсорбированного жидкого азота, кг	1,1	4,0	8,5	6,0
Расчетная масса заполненного контейнера, кг	3,5	11,5	20,0	20,0

(1) После слива избытка жидкого азота.

### 8.3. Измерение скорости испарения азота

Данная проверка позволяет оценить состояние теплоизоляции контейнера. Она основана на определении потери массы заполненного контейнера за 24-часовой период. Метод не требует специального оборудования, кроме точных весов подходящего рабочего диапазона.

1. Перед началом проверки контейнер должен быть полностью заполнен азотом, как описано в п.8.1. Канистры с образцами извлекать не требуется. Крышка должна быть закрыта.
2. Используйте весы с рабочим диапазоном, подходящим для вашего контейнера (например, 0-6 кг для модели VOYAGEUR 2).
3. Поместите контейнер на весы и запишите его массу, а также дату, время и температуру в комнате.
4. Оставьте контейнер на 24 часа. В этот период его нельзя открывать и перемещать.
5. Через 24 часа снова измерьте массу контейнера и вычтите ее из результата первого измерения.
6. Сравните вычисленную потерю массы с табличными значениями, приведенными ниже.

Если измеренное значение не превышает критический порог, теплоизоляция контейнера в хорошем состоянии. Если превышает, обратитесь к производителю для решения проблемы.

		VOYAGEUR 2	VOYAGEUR 5	VOYAGEUR 12	VOYAGEUR Plus
Типичная скорость испарения	л/сутки	0,1	0,13	0,24	0,8
	г/сутки	81	105	194	646
Критическая скорость испарения	л/сутки	0,3	0,39	0,72	2,4
	г/сутки	243	315	582	1938



Рекомендуется регулярно проверять скорость испарения азота. Результаты измерений могут заноситься в таблицу для отслеживания параметров в динамике.

Уровень азота в контейнере уменьшается естественным образом из-за испарения. Контейнер должен регулярно пополняться азотом для обеспечения сохранности образцов.

Если скорость испарения превышает критическое значение, это означает проблему с вакуумной теплоизоляцией. В этом случае будет также наблюдаться появление инея на внешней поверхности контейнера. Если такое происходит, переместите хранимые образцы в другой контейнер и свяжитесь с производителем для решения проблемы.

## 8.4. Рекомендации по использованию

Вследствие действия низких температур, на горловине и крышке контейнера может образовываться водяной конденсат или лед, который должен своевременно удаляться (см. раздел 9.2).

Следует регулярно проверять состояние контейнера, его внешний вид и уровень жидкого азота (как описано в разделе 8.2).

Ежедневно проверяйте отсутствие инея на внешней поверхности контейнера. Если начал появляться иней, переместите хранимые образцы в другой контейнер и свяжитесь с производителем оборудования.

Установка устройств мониторинга позволит повысить безопасность вашей криогенной системы.

После окончания периода использования, оставьте контейнер для естественного прогрева до комнатной температуры. Тщательно высушите внутренние поверхности контейнера продувкой сухим безмасляным воздухом для предотвращения коррозии.

### 8.4.1. Открытие крышки



---

Доступ к содержимому криоконтейнера должен иметь только обученный и авторизованный персонал.

---

Крышка контейнера всегда должна быть закрыта во избежание холодовых потерь и образования льда. Крышка должна открываться только для внесения или извлечения образцов, а также для долива жидкого азота.

---

При открытии крышки используйте средства индивидуальной защиты.

---

Крышка контейнера оборудована скобой для установки навесного замка (кроме модели VOYAGEUR 2). Рекомендуется всегда держать замок закрытым и не оставлять в нем ключ.

---

На контейнерах VOYAGEUR 5 и 12 крышка находится под внешним колпаком. На контейнерах VOYAGEUR 2 и Plus колпак отсутствует. Крышку следует открывать только за ручку.

Чтобы открыть крышку, потяните ее вверх за ручку. Закрытие крышки производится в обратном порядке. При закрытии крышки убедитесь в ее правильном позиционировании. На моделях VOYAGEUR 5 и 12 после закрытия крышки закройте также внешний колпак.



Открытие крышки

## 8.5. Внесение и извлечение образцов



Использование средств индивидуальной защиты (перчатки, очки, защитная одежда) обязательно.



Замороженные образцы, а также некоторые части криоконтейнера имеют низкую температуру.



Соблюдайте осторожность при внесении или извлечении образцов, чтобы не повредить горловину контейнера.

Образцы могут быть помещены в контейнер только после его заполнения жидким азотом.

Обычно образцы размещаются в канистрах со стаканами или стеллажах, которые затем помещаются в криоконтейнер.

Условия хранения образцов – это ответственность оператора.



При извлечении канистр жидкий азот может выливаться наружу. Использование средств индивидуальной защиты обязательно.

Вынимайте канистру из контейнера медленно, чтобы не повредить её.

Необходимо всегда держать канистры внутри контейнера, даже если они пустые (без образцов). Канистра, не приведенная к температуре хранения, при внесении в контейнер вызовет повышение температуры и опасность для пользователя.



Рекомендуется использовать алюминиевые канистры и стеллажи вместо стальных для более равномерного распределения температуры.

В контейнере не может храниться ничего, кроме образцов.

Если в контейнере хранятся опасные образцы, соблюдайте соответствующие требования к их хранению.

## 8.6. Температура хранения

Образцы, хранящиеся в канистрах внутри контейнера, находятся в холодной газовой атмосфере. Температура на краях канистр приведена в таблице. Используйте только канистры и аксессуары, рекомендованные компанией Криопал.

Температура	VOYAGEUR			
	2	5	12	Plus
На дне канистры	-195°C	-195°C	-195°C	-195°C
На верхнем крае канистры	< -175°C	< -175°C	< -175°C	< -175°C

Значения приведены для контейнеров с размещенными в них канистрами. Они даны для справки и соответствуют обычным условиям эксплуатации. Температура может варьировать в зависимости от заводских допусков и локальных климатических условий.

## 9. Чистка и обслуживание

### 9.1. Опорожнение контейнера

Операция опорожнения должна выполняться только обученным персоналом.



Перед опорожнением контейнера извлеките из него все хранимые образцы и поместите их в другой контейнер.

---

Уровень азота в контейнере уменьшается естественным образом вследствие его испарения. Откройте крышку и оставьте контейнер на несколько дней до полного испарения азота.

После опорожнения контейнера тщательно высушите его внутренние поверхности продувкой сухим безмасляным воздухом для предотвращения коррозии.

### 9.2. Обслуживание контейнера

Обслуживание необходимо для поддержания контейнера в надлежащем рабочем состоянии и является ответственностью оператора.

Предметы и инструменты, используемые для обслуживания, должны быть неабразивными, не иметь острых краев или углов которые могут повредить поверхности контейнера.

**Удаление льда с крышки и горловины** – дважды в месяц.

Извлеките крышку и накройте горловину для исключения попадания влаги и теплого воздуха внутрь контейнера. Оставьте крышку оттаивать при комнатной температуре. После оттаивания тщательно вытрите крышку насухо и верните на свое место.

---



Весь образовавшийся лед и влага должны быть удалены во избежание их попадания внутрь контейнера.

---

**Проверка целостности крышки** – при каждом открытии.

Если наблюдается износ или повреждение слоя теплоизоляции, замените крышку.

**Очистка внешней поверхности контейнера** – один раз в месяц.

Для очистки пластиковых частей используйте сухую ткань или влажную неабразивную губку при необходимости.

Для очистки поверхности контейнера и алюминиевых частей используйте губку с нанесенным на нее моющим средством (можно использовать слабоабразивную пасту, содержащую аммиак). После чистки протрите сначала влажной, затем сухой тканью и высушите на воздухе.

Использовать для чистки растворители и хлорсодержащие вещества запрещается.

---



Всегда держите контейнер в чистоте и надлежащем рабочем состоянии.

---



Внутренние поверхности контейнера не могут быть очищены или дезинфицированы. Плотнo упаковывайте хранимые образцы, чтобы не допустить загрязнения внутренних поверхностей. Деконтаминация контейнера высокотемпературными методами также запрещена.

---

### 9.3. Ремонт



Ремонтные работы должны производиться только специально обученными специалистами, имеющими авторизацию от компании-производителя.

Как в любом устройстве, в контейнере может возникнуть неисправность. Производитель не может нести ответственность за потерю или повреждение (в результате неисправности) любых образцов, хранимых в контейнере, даже в течение гарантийного срока.



Для ремонта должны использоваться только оригинальные запасные части производства Криопал. В случае применения деталей другого производителя, гарантия Криопал становится недействительной.

## 10. Неполадки и их устранение

Неполадка	Метод устранения
Крышка вмерзла в горловину контейнера	Разморозьте крышку, направив на нее поток теплого воздуха (например, от фена) с температурой не выше 60°C. Верхняя часть крышки может быть демонтирована для облегчения доступа к замерзшим частям. Полностью разморозьте заклинившие части. Будьте осторожны при обращении с пластмассовыми деталями.



Вода и лед должны быть полностью удалены во избежание их попадания внутрь контейнера.

## 11. Аксессуары



С контейнером должны использоваться только аксессуары производства Криопал. Использование аксессуаров другого производителя может создать угрозу безопасности и лишает вас гарантии Криопал.

Артикул	Описание
ACC-VOY-100	Пластиковый транспортировочный кейс для VOYAGEUR 2
ACC-VOY-101	Пластиковый транспортировочный кейс для VOYAGEUR 5
ACC-VOY-102	Пластиковый транспортировочный кейс для VOYAGEUR 12
ACC-VOY-103	Пластиковый транспортировочный кейс для VOYAGEUR Plus
ACC-VOY-105	Транспортировочная крышка для VOYAGEUR 2
TRACKER-1	Устройство мониторинга и записи температуры T° TRACKER. Рабочий диапазон температур: -200...+50°C
ACC-ALU-29	Колесная подставка для контейнера VOYAGEUR Plus. Предназначена для перемещения на небольшое расстояние.
ACC-ALU-32	Комплект для фиксации контейнера на колесной подставке
ACC-FLTC-1	Патрубок для раздачи азота без гасителя брызг
ACC-FLTC-2	Патрубок для раздачи азота с гасителем брызг на конце

Также доступны различные системы хранения для соломин, криопробирок и пакетов. За подробностями обратитесь к каталогу продукции Криопал.