

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

Содержание.....	2
1 Описание и работа прибора, а также его составных частей.....	5
1.1 Назначение прибора.....	5
1.2 Технические характеристики прибора.....	5
1.3 Стандартный комплект поставки.....	6
1.4 Состав изделия.....	6
1.5 Устройство и работа.....	7
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	7
1.7 Маркировка и пломбирование.....	8
1.8 Упаковка.....	8
2 Использование по назначению.....	9
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2 Подготовка к проведению испытания.....	9
2.3 Проведение испытания на штативе, ножках.....	9
2.4 Проведение быстрого приближенного определения условной вязкости модификацией с ручкой для погружения.....	10
2.5 Обработка результатов.....	11
3 Техническое обслуживание изделия и его составных частей.....	13
3.1 Меры безопасности.....	13
3.2 Гарантийные обязательства.....	13
3.2.1 Базовая гарантия.....	13
3.2.2 Расширенная гарантия.....	13
3.2.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали.....	14
3.2.4 Изнашивающиеся элементы.....	14
3.2.5 Обязанности владельца.....	15
3.2.6 Ограничения гарантии.....	16

---

3.2.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию .....	16
3.2.8 Гарантии и потребительское законодательство .....	17
3.3 Техническое обслуживание прибора .....	17
4 Текущий ремонт .....	17
5 Хранение .....	18
6 Транспортирование .....	18
7 Утилизация .....	18
8 Ресурс и срок службы .....	19

**Внимание!**

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием вискозиметра ПРОМТ ВЗ-4.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия – вискозиметра ПРОМТ ВЗ-4 (далее по тексту – прибор или вискозиметр). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия. Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация прибора должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией прибора.

Правильное и эффективное использование прибора контроля требует обязательного наличия:

- методики проведения контроля;
- условий проведения контроля, соответствующих методике контроля;
- обученного и изучившего руководство по эксплуатации пользователя.

Предприятие-производитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

Комплект поставки прибора включает эксплуатационную документацию в составе настоящего руководства по эксплуатации и паспорта на прибор.

Настоящее РЭ распространяется на все модификации прибора.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА, А ТАКЖЕ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 1.1 Назначение прибора

Вискозиметр предназначен для определения условной вязкости (времени истечения) лакокрасочных и относящихся к ним продуктов или иных ньютоновских или приближающихся к ним жидкостей в соответствии с методикой ГОСТ 8420.

### 1.2 Технические характеристики прибора

По метрологическим и техническим характеристикам прибор соответствует вискозиметру ВЗ-4 по стандартам ГОСТ 8420-2022 и ГОСТ 9070-75 с соплом диаметром 4 мм.

Технические характеристики и условия эксплуатации прибора представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1 – Технические характеристики и условия эксплуатации прибора

Технические характеристики прибора	
Габаритные размеры (без крепления), не более, мм	Ø92x72
Масса прибора, не более, кг	0,41
Вместимость резервуара, см <sup>3</sup>	100 ±1
Диапазон времени истечения, с	12 – 200
Предел значения основной относительной погрешности измерения времени истечения градуировочной жидкости, не более	± 3% среднего арифметического значения времени истечения
Диаметр сопла, мм	4,000 ±0,015
Диапазон времени истечения жидкости, с	12 – 200
Высота сопла, мм	4,000 ±0,015

Условия эксплуатации прибора	
Температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, %	до 80 при 25 °С
Атмосферное давление, МПа	0,1

### 1.3 Стандартный комплект поставки

- Вискозиметр ПРОМТ ВЗ-4.....1 шт.
- Сопло Ø4 мм..... 1 шт.
- Упаковочная тара..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом ПРВМ.506.00.001 РЭ.....1 шт.
- Ножки.....Согласно заказу
- Ручка.....Согласно заказу
- Штатив..... Согласно заказу

\*По желанию заказчика комплект поставки может быть расширен дополнительным оборудованием или деталями. Точная информация о комплекте поставки указана в паспорте прибора.

### 1.4 Состав изделия

Вискозиметр представляет собой алюминиевый резервуар с внутренней поверхностью цилиндрической формы, переходящей снизу в полый конус, с закрепленным сменным соплом из нержавеющей стали. Сопло закрепляется с помощью прижимной гайки. Сопла вискозиметров не являются взаимозаменяемыми даже в рамках одной модификации.

В верхней части вискозиметра закреплен фланец с кольцевым желобком для слива излишков испытываемых материалов.

В зависимости от проводимого испытания вискозиметр может устанавливаться на штатив (рис. 1.1, а), опору с регулируемыми ножками (рис. 1.1, б) или в ручку с фиксирующим кольцом (рис. 1.1, в), для быстрого (приближенного) определения условной вязкости.



*1 – желоб для излишков испытуемого материала; 2 – резервуар; 3 – сопло;  
4 – ножки вкрученные в опору; 5 – ручка; 6 – фиксирующее кольцо;  
7 – винт фиксации вискозиметра в кольце; 8 – держатель;  
9 – винт регулировки положения держателя; 10 – стойка; 11 – станина;  
12 – регулировочные ножки.*

Рисунок 1.1 – Способы установки вискозиметра ПРОМТ ВЗ-4

## **1.5 Устройство и работа**

Принцип действия вискозиметра основан на определении времени истечения в секундах определенного объема испытуемой жидкости через калиброванное отверстие сопла – условной вязкости испытуемого материала при температуре испытаний.

Кинематическая вязкость испытуемой жидкости при температуре  $20 \pm 0,2$  °С может быть определена по эмпирическим формулам, графикам и таблицам в зависимости от времени истечения.

## **1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Работоспособность прибора оценивается путем его опробования. При опробовании вискозиметра проверяется герметичность соединения сопла с дном резервуара, для чего необходимо залить резервуар вискозиметра водой, предварительно закрыв отверстие сопла резиновой пробкой, и выдержать в

течение 5 мин. При этом на внешней поверхности соединения сопла с дном резервуара не должны быть обнаружены следы воды.

В случае обнаружения неисправности, направить прибор на предприятие-изготовитель для их устранения.

### **1.7 Маркировка и пломбирование**

---

На прибор наносится условное обозначение прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя, годом выпуска, а также его заводским номером.

### **1.8 Упаковка**

---

Прибор и комплектующие поставляются в упаковочной таре, исключающей их повреждение при транспортировке.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

---

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

---

Эксплуатация прибора должна производиться в условиях защищенности от непосредственного воздействия пыли и агрессивных сред, а также прибор необходимо использовать в рамках его технических характеристик.

К работе с прибором допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор.

### 2.2 Подготовка к проведению испытания

---

1. Пробу испытуемого материала объемом 150 см<sup>3</sup>, отобранную в соответствии с ГОСТ 9980.2, перед определением условной вязкости тщательно перемешать, избегая образования в ней пузырьков воздуха. Испытуемый лакокрасочный материал должен быть однородным. Для устранения посторонних веществ образец перемешать и отфильтровать через сито, а также непосредственно перед измерением снова тщательно перемешать.
2. Испытание необходимо проводить при температуре воздуха 20 ±2 °С. Вискозиметр и испытуемый лакокрасочный материал непосредственно перед испытанием должны иметь температуру 20 ±0,5 °С. Допускается проведение испытаний при другой температуре по согласованию сторон.

*Примечание: Рекомендуется использовать ртутный термометр с ценой деления 0,5 °С и диапазоном измерения от 0 до 55 °С по ГОСТ 28498.*

3. Вискозиметр и особенно сопло тщательно очистить растворителем.
4. С помощью прижимной гайки установить сопло.
5. Установить вискозиметр на ножках или штативе в горизонтальном положении (по уровню). Для быстрого приближенного определения условной вязкости установить вискозиметр в фиксирующее кольцо ручки и закрепить его болтами.

### 2.3 Проведение испытания на штативе, ножках

---

1. Под сопло вискозиметра установить сосуд.
2. Отверстие сопла плотно закрыть пальцем.
3. Испытуемый материал налить в вискозиметр с избытком, чтобы образовался выпуклый мениск над верхним краем вискозиметра.



- Наполнять вискозиметр необходимо медленно, чтобы предотвратить образование пузырьков воздуха.
4. Избыток материала и образовавшиеся пузырьки воздуха удалить при помощи стеклянной пластинки или алюминиевого диска, сдвигаемых по верхнему краю воронки в горизонтальном направлении таким образом, чтобы не образовалось воздушной прослойки.
  5. Открыть отверстие сопла и одновременно с появлением испытуемого материала из сопла включить секундомер.

*Примечание: рекомендуется использовать секундомер с погрешностью не более 0,6 с.*

6. В момент первого прерывания струи испытуемого материала секундомер остановить и отсчитать время истечения с точностью до 1 секунды.

**Внимание!**

Определенное время истечения должно быть в пределах 12 - 200 секунд. В противном случае следует рассмотреть другие методы определения вязкости.

7. Для получения достоверных результатов испытание необходимо проводить не менее 2 раз. Повторное испытание проводят сразу после окончания предыдущего (без очистки вискозиметра) путем заполнения новой порцией испытуемого материала.
8. После проведения испытаний вискозиметр тщательно промыть соответствующим растворителем и протереть мягкой тканью.

**2.4 Проведение быстрого приближенного определения условной вязкости модификацией с ручкой для погружения**

1. Держа вискозиметр за ручку, погрузить его в испытуемую жидкость.
2. Быстро поднять воронку из жидкости и в начале истечения жидкости включить секундомер.

*Примечание: рекомендуется использовать секундомер с погрешностью не более 0,6 с.*

3. В момент первого прерывания струи испытуемого материала секундомер остановить и отсчитать время истечения.



**Внимание!**

Определенное время истечения должно быть в пределах 12 - 200 секунд. В противном случае следует рассмотреть другие методы определения вязкости.

4. Для получения достоверных результатов испытание необходимо проводить не менее 2 раз. Повторное испытание проводят сразу после окончания предыдущего (без очистки вискозиметра) путем заполнения новой порцией испытуемого материала.
5. После проведения испытаний вискозиметр тщательно промыть соответствующим растворителем и протереть мягкой тканью.

## 2.5 Обработка результатов

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух измерений времени истечения в секундах. Если два измерения отличаются друг от друга более чем на 5%, выполняют третье измерение. Из трех измерений выбирают два, отличающихся менее чем на 5%.

Условную вязкость  $X$  в секундах вычисляют по формуле:

$$X = t \cdot K,$$

где  $t$  – среднее арифметическое значение времени истечения испытываемого материала, с;

$K$  – поправочный коэффициент вискозиметра по ГОСТ 8420-2022.

Допускаемые отклонения отдельных определений времени истечения от среднеарифметического значения при проведении испытания одним исполнителем не должны превышать  $\pm 3\%$ , при проведении испытания разными исполнителями  $\pm 5\%$ .

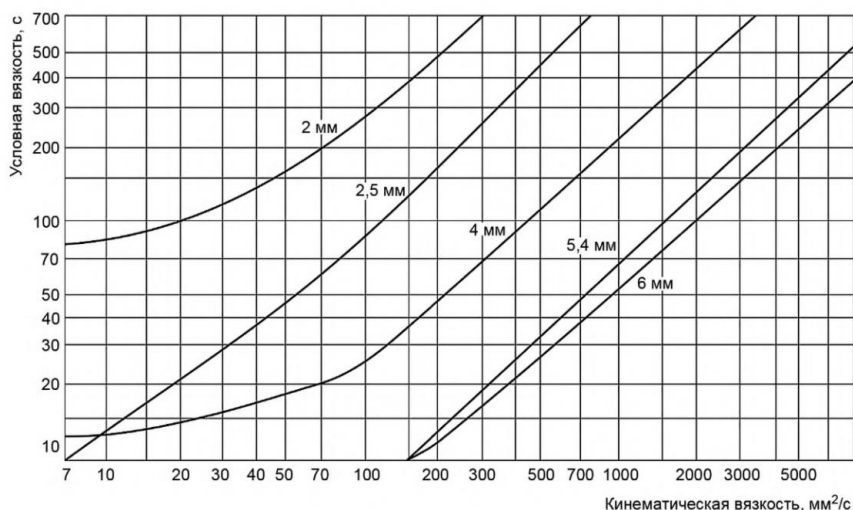


**Внимание!**

В случае когда по результатам испытания не удастся получить близкие значения и результаты измерения отличаются друг от друга более чем на 5% следует рассмотреть другие методы определения вязкости.

Кинематическая вязкость испытуемой жидкости при температуре  $20 \pm 0,2^\circ\text{C}$  может быть определена по эмпирическим формулам, графикам и таблицам в зависимости от времени истечения по ГОСТ 8420-2022. Зависимость условной вязкости материала ( $\zeta$ ) от кинематической вязкости ( $\text{мм}^3/\text{с}$ ) по ГОСТ 8420-22 приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Зависимость условной вязкости материала ( $\zeta$ ) от кинематической вязкости ( $\text{мм}^3/\text{с}$ ) по ГОСТ 8420-22



Протокол испытания должен содержать:

- а) ссылку на используемый стандарт;
- б) информацию, необходимую для полной идентификации испытываемого материала;
- в) тип использованного вискозиметра;
- г) условия проведения испытания (температура и влажность воздуха);
- д) результат измерения;
- е) любое отклонения от метода испытания предусмотренного ГОСТ;
- ж) дату проведения испытания.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

---

### 3.1 Меры безопасности

---

Введенный в эксплуатацию прибор рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности;
- соблюдения условий эксплуатации;
- отсутствия внешних повреждений составных частей прибора.

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 3.2 Гарантийные обязательства

---

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации, и своевременном прохождении технического обслуживания на предприятии изготовителя не реже одного раза в год.

#### 3.2.1 Базовая гарантия

На Ваш новый прибор, приобретенный у производителя или авторизованного дилера, распространяется базовая гарантия – 1 год.

Если какая-либо деталь прибора выйдет из строя по причине дефекта материала или изготовления, она будет бесплатно отремонтирована или заменена производителем, независимо от того, перешло ли право собственности на прибор к другому лицу в течение гарантийного срока.

Гарантия на прибор начинает действовать с даты приобретения прибора, как правило, в день отгрузки прибора клиенту. В случае, если прибор приобретается компанией-посредником, началом гарантийного срока считается момент передачи прибора посреднику.

#### 3.2.2 Расширенная гарантия

Специальная программа продления срока базовой гарантии от 2 до 5 лет (если применимо). Для участия в программе необходимо оплатить сертификат при приобретении оборудования. Условия расширенной гарантии указаны в сертификате.

### 3.2.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали

На все фирменные запасные части, установленные в процессе гарантийного ремонта, распространяется гарантия (до конца срока действия гарантии). Запасные части, замененные в процессе гарантийного обслуживания по гарантии, не возвращаются владельцу прибора.

### 3.2.4 Изнашивающиеся элементы

Детали, подвергающиеся износу в процессе эксплуатации прибора, делятся на две основные категории. К первой относятся те детали, которые требуют замены или регулировки с интервалом, предписанным графиком технического обслуживания прибора, а ко второй изнашивающиеся элементы, периодичность замены или регулировки которых зависит от условий эксплуатации прибора.

#### 3.2.4.1 Детали, заменяемые при плановом техобслуживании

Детали, перечисленные ниже, имеют ограниченный срок службы и требуют замены или регулировки с интервалами, предписанными графиком технического обслуживания прибора. На эти детали базовая гарантия распространяется до того момента, когда требуется их первая замена или регулировка. Срок гарантии на каждую деталь не может превышать ограничений (по времени эксплуатации прибора или наработке), указанных в условиях базовой гарантии.

- прокладки, если их снятие выполняется в связи с сопутствующей регулировкой;
- масло и рабочие жидкости.

#### 3.2.4.2 Изнашивающиеся элементы

Детали, перечисленные ниже, либо имеют ограниченный срок службы, либо могут потребовать замены (регулировки) в результате повреждения. Однако, на эти детали распространяется базовая гарантия в течение 12 месяцев:

- детали и механизмы, подвергаемые механическим воздействиям в процессе эксплуатации.

*Примечание: На детали, изнашивающиеся в результате трения (такие как ножи, резаки, подвижные элементы измерительных преобразователей, ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи, опорные насадки и пр.) не распространяется основная гарантия если эти детали выходят из строя в результате нормального износа в ходе эксплуатации прибора. Однако если в течение гарантийного срока эти детали выходят из строя по*

причине исходного дефекта материала или изготовления, то они будут отремонтированы или заменены согласно основной гарантии.

### 3.2.5 Обязанности владельца

В "Руководстве по эксплуатации" и "Паспорте" содержится информация о правильной эксплуатации и техническом обслуживании вашего прибора.

Правильная эксплуатация и обслуживание прибора помогут Вам избежать дорогостоящего ремонта, вызванного некорректными действиями при эксплуатации, пренебрежением или неправильным выполнением технического обслуживания. Кроме того, следование нашим рекомендациям увеличивает срок службы прибора. Поэтому владельцу прибора следует:

- В случае обнаружения дефекта или неисправности как можно скорее предоставлять свой прибор производителю для проведения гарантийного ремонта. Это поможет свести к минимуму ремонт, необходимый вашему прибору.
- Выполнять техническое обслуживание вашего прибора в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации и паспорта.

Примечание: Пренебрежение своевременным выполнением технического обслуживания прибора в соответствии с предписанным графиком лишает Вас прав на гарантийный ремонт или замену неисправных деталей.

- При обслуживании прибора использовать только фирменные запасные части и эксплуатационные жидкости (имеющие соответствующую маркировку).
- Вносить в паспорт записи о выполненном техническом обслуживании прибора, сохранять все счета и квитанции. В случае необходимости они послужат доказательством того, что техническое обслуживание выполнялось своевременно (согласно интервалам, указанным в паспорте), с использованием рекомендованных запасных частей и эксплуатационных жидкостей. Это поможет Вам при предъявлении гарантийных претензий по поводу дефектов, которые могут возникать вследствие несоблюдения графика технического обслуживания прибора или использования несанкционированных деталей или материалов.
- Регулярно очищайте корпус прибора в соответствии с рекомендациями Изготовителя.

- Соблюдайте условия эксплуатации и хранения приборов в соответствии с рекомендациями Изготовителя.

### **3.2.6 Ограничения гарантии**

Изготовитель не несет ответственности, если необходимость ремонта или замены деталей была вызвана одним из следующих факторов:

- Повреждениями, вызванными небрежной/неправильной эксплуатацией прибора, стихийным бедствием, попаданием воды в прибор, преобразователь, аксессуары и детали прибора (при отсутствии производственного брака) несчастным случаем или использованием прибора не по назначению;
- Эксплуатационным износом деталей;
- Невыполнением рекомендаций по техническому обслуживанию прибора в указанные сроки;
- Нарушением условий эксплуатации вашего прибора, рекомендованных Изготовителем;
- Внесением изменений в конструкцию прибора или его компонентов, вмешательством в работу систем прибора и т. п. без согласования с предприятием-изготовителем;
- Отказом от своевременного исправления каких-либо повреждений, выявленных в ходе проведения планового техобслуживания;
- Факторами, лежащими вне сферы контроля Изготовителя, например: загрязнение воздуха, ураганы, сколы от ударов, царапины и использование неподходящих чистящих средств;
- Использование технологий ремонта, не получивших одобрение Изготовителя;
- Использование неоригинальных запасных частей и эксплуатационных жидкостей.

Ремонтные операции, подпадающие под гарантию должны выполняться только авторизованным сервисным центром Изготовителя.

### **3.2.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию**

Основная гарантия исключает ответственность Изготовителя за любой непредвиденный или косвенный ущерб, понесенный в результате дефекта, на который распространяются вышеуказанные гарантии. К такому ущербу относятся (но не ограничиваются нижеследующим перечнем):

- компенсация за причиненные неудобства, телефонные звонки, затраты на размещение и пересылку прибора, потеря прибыли или ущерб, нанесенный имуществу;

- все гарантийные обязательства теряют силу, если прибор официально признан не подлежащим ремонту.

### **3.2.8 Гарантии и потребительское законодательство**

Базовая гарантия, расширенная гарантия не ущемляют ваших законных прав, предоставляемых Вам договором купли-продажи, который оформляется при приобретении прибора у авторизованного дилера Изготовителя; а также применимым местным законодательством, определяющим правила продажи и обслуживания товаров народного потребления.

### **3.3 Техническое обслуживание прибора**

---

Техническое обслуживание прибора производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- плановое.

Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр, очистку и смазку.

Плановое обслуживание производится предприятием изготовителем не реже одного раза год и является обязательным требованием для сохранения гарантии от производителя.

Очень важно в течение всего срока эксплуатации прибора своевременно выполнять его техническое обслуживание. Конкретный перечень операций, выполняемых во время каждого технического обслуживания, зависит от модели прибора, а также от года его выпуска и величины наработки.

Записи о проведении планового технического обслуживания вашего прибора делаются в паспорте на прибор. Сведения о техническом обслуживании очень важны, они могут понадобиться для реализации ваших прав на гарантийный ремонт прибора.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

---

Прибор по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специальных предприятиях либо на предприятии-изготовителе.

Для постановки прибора на гарантийное обслуживание в сервисном центре (СЦ) необходимо представить правильно заполненный паспорт на прибор. СЦ делает отметку в паспорте о постановке прибора на гарантийное обслуживание и направляет ксерокопию на предприятие-изготовитель.

Отправка прибора для проведения гарантийного (послегарантийного) ремонта либо поверки должна производиться с паспортом прибора. В



сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

Гарантийный ремонт производится при наличии заполненного паспорта.

---

## 5 ХРАНЕНИЕ

---

Условия хранения прибора по группе 1 согласно требованиям по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

При кратковременном хранении и в перерывах между применением прибор должен храниться в предназначенной для этого упаковочной таре. В месте хранения не должно быть паров агрессивных веществ (кислот, щелочей) и прямого солнечного света. Прибор не должен подвергаться резким ударам, падениям или сильным вибрациям.

Приборы должны укладываться на стеллажи или в штабели в транспортной упаковке.

---

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

---

Упакованные приборы могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении следующих условий:

- транспортировка осуществляется в заводской таре;
- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от -50 °С до +50 °С;
- влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °С;
- вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до 49 м/с<sup>2</sup>;
- удары со значением пикового ускорения до 98 м/с<sup>2</sup>;
- уложенные в транспорте приборы закреплены во избежание падения и соударений.

---

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

---

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов.

---

## 8 РЕСУРС И СРОК СЛУЖБЫ

---

Средняя наработка на отказ прибора 15000 часов.

Полный средний срок службы прибора до предельного состояния с учетом ЗИП и технического обслуживания в соответствии с нормативной документацией 12 лет. Критерием предельного состояния прибора является экономическая нецелесообразность восстановления его работоспособного состояния ремонтом.