

## ИНСТРУКЦИЯ

по оценке степени повреждений металлокомпозитных баллонов производства ООО "НПФ "Реал-Шторм" и критерии их отбраковки

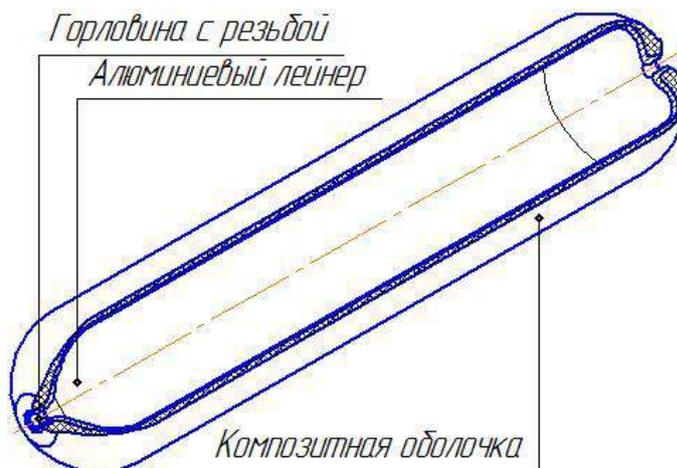
### **ВНИМАНИЕ!**

*ПРИ СОМНЕНИИ В БЕЗОПАСНОМ СОСТОЯНИИ БАЛЛОНА ЭКСПЛУАТАЦИЮ БАЛЛОНА НЕОБХОДИМО ПРИОСТАНОВИТЬ И СВЯЗАТЬСЯ С КОМПАНИЕЙ ООО "НПФ "РЕАЛ-ШТОРМ" ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ.*

*ЕСЛИ ВОЗНИКЛИ СОМНЕНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, Т.Е. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ ОТНЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЕ – К ДОПУСТИМОЙ ИЛИ К НЕДОПУСТИМОЙ, НЕОБХОДИМО НАПРАВИТЬ В АДРЕС ООО "НПФ "РЕАЛ-ШТОРМ" ЭЛЕКТРОННОЕ ПИСЬМО НА ПОЧТУ [realstorm@udm.ru](mailto:realstorm@udm.ru) С ПРИЛОЖЕНИЕМ ЦВЕТНЫХ ФОТОГРАФИЙ, НА КОТОРЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТЧЕТЛИВО ВИДНЫ: МЕСТО ПОВРЕЖДЕНИЯ, ТИП ПОВРЕЖДЕНИЯ, ЕГО РАЗМЕРЫ, ЭТИКЕТКА БАЛЛОНА НА КОТОРОМ ИМЕЮТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ЛИСТ ПАСПОРТА НА БАЛЛОН С ОТМЕТКОЙ О ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ БАЛЛОНА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ООО "НПФ "РЕАЛ-ШТОРМ" СМОГУТ ОЦЕНИТЬ СТЕПЕНЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ДАТЬ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАЛЛОНА.*

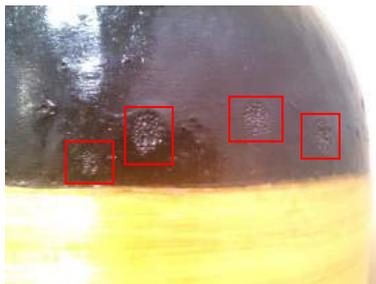
### **1. ОПИСАНИЕ БАЛЛОНА**

Двухгорловой металлокомпозитный баллон производства ООО "НПФ "Реал-Шторм" состоит из алюминиевого лайнера и композитной оболочки, нанесенной способом намотки на лайнер армирующего материала (нити), пропитанного эпоксидным связующим.



**Рисунок 1 – Общий вид металлокомпозитного баллона производства ООО "НПФ "Реал-Шторм" с условным вырезом четверти баллона**

На наружной поверхности металлокомпозитных баллонов производства ООО "НПФ "Реал-Шторм" могут находиться следы выхода пузырьков воздуха, появляющихся в процессе термического отверждения композитной оболочки баллона, что не является дефектом.



**Рисунок 2 – Следы от пузырьков воздуха на композитной оболочке баллона**

## 2. ПОВРЕЖДЕНИЯ БАЛЛОНА

В процессе эксплуатации баллон может подвергаться различным воздействиям (механическим, химическим и др.), в результате которых возможно появление повреждений его композитной оболочки, а также уплотнительных поверхностей и резьб горловин.

**Повреждения можно разделить на две степени:**

- допустимая, при которой эксплуатация баллона возможна;
- недопустимая, при которых эксплуатация баллона запрещена.

## 3. ТИПЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ И КРИТЕРИИ БРАКОВКИ

### 3.1. Истирания

Причинами появления потертостей являются: трение баллона о более твердый предмет или поверхность (например, о ложементы и хомуты без резиновых прокладок), ослабление затяжки крепежных хомутов, воздействие груза или других твердых предметов, расположенных рядом с баллоном или непосредственно на нем, трение баллона в экстремальных ситуациях (например, о раскаленные элементы выхлопной системы), приведшие к удалению слоя материала с поверхности.

Существуют следующие степени истирания:

- **допустимая** – в процессе эксплуатации на поверхности баллона допускаются потертости композитной оболочки поперечником до 50 мм и глубиной до 0,75 мм. Наличие обтрепанных и выступающих волокон не допускается

- **недопустимая** - баллон с повреждениями, превышающими допустимые. Такой баллон должен быть забракован и утилизирован.

Истирания, включающие в себя достаточно большую изношенную поверхность с многочисленными выступающими из смолы волокнами требуют к себе более внимательного отношения. Плоское пятно на поверхности баллона, изменяющее геометрическую форму этой поверхности, указывает на чрезмерное повреждение композитной обмотки.



*Допустимо*



*Недопустимо*



*Недопустимо*

*Рисунок 3 – Истирания*

### 3.2. Порезы, трещины, царапины

Порезы, трещины и царапины появляются при контакте баллона с острыми краями или углами элементов крепления, деталей автомобиля или груза, в результате чего происходит их врезание в композитный материал и его повреждение в месте соприкосновения.

Существуют следующие степени данного вида повреждений:

- **Допустимая** - порезы, трещины или царапины глубиной до 0,75 мм не регламентируемой длины на цилиндрической части баллона. Зона перехода цилиндрической части баллона в купольную приравнивается к купольной части;

Продольные порезы, трещины, царапины на композитной оболочке:

- длиной до 25 мм, глубиной до 1,25 мм;
- длиной до 200 мм, глубиной до 0,75 мм;

Поперечные кольцевые трещины на внешнем слое оболочки на цилиндрической части баллона.

- **Недопустимая** - баллон с повреждениями, превышающими допустимые, указанными выше (примеры приведены на рисунке 4) должен быть забракован и утилизирован.



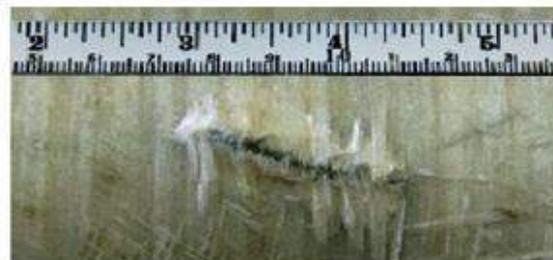
*Недопустимо*



*Недопустимо*



*Недопустимо*



*Недопустимо*

*Рисунок 4 – Порезы*

### 3.3. Повреждение от удара

Повреждения от удара происходят при падении баллона или тяжелых твердых предметов на баллон и проявляются в виде вмятин, выбоин, волосовидных трещин в эпоксидной смоле или расслоения материала композитной обмотки.

Степени повреждения от ударов определяются следующим образом:

- **Допустимая** - легкие повреждения, такие как смятие композитной оболочки при ударе при отсутствии обтрепанных волокон и расслоений или проявляющиеся как маленькие волосовидные трещины на поверхности в области удара. Наблюдаемое пятно контакта не более 50 мм в поперечнике, выбоины глубиной до 0,75 мм.

- **Недопустимая** - баллон со значительными порезами или трещинами, превышающими допустимые, или баллон с выбоинами, расслоениями или другими структурными повреждениями. Такой баллон должен быть забракован и утилизирован.



*Недопустимо*  
**Рисунок 5 – Повреждения(выбоины) от удара**

### 3.4. Расслоения

Расслоения – это отделение прядей или ряда волокон от нижележащего ряда. Расслоения могут появляться как белесые пятна под верхним слоем (слоями). Причиной расслоения может быть отделение волокон в месте пореза, царапины или удара.

Расслоения не допускаются. Баллон с такими повреждениями должен быть забракован и утилизирован.



*Недопустимо*



*Недопустимо*

**Рисунок 6 - Расслоения**

### 3.5. Повреждение от высокой температуры или огня

Повреждения от высокой температуры или огня могут быть в виде изменения цвета, обугливания, копоти, обжига или оплавления баллона, этикеток или элементов конструкции вентиля.

**ВНИМАНИЕ!** Очень важно очистить баллон и удалить копоть и грязь с поверхности для обеспечения осмотра. Любой баллон, который использовался в оборудовании, подвергшемся повреждению от огня, должен быть осмотрен.

Степени повреждения от воздействия огня определяются следующим образом:

- **Допустимая** – поверхность баллона покрыта копотью или грязью, но после очистки видно, что повреждений нет (цвет его поверхности в местах воздействия не изменился, отсутствуют обуглившиеся или обгоревшие участки композитного материала, этикеток или признаки оплавления эпоксидной смолы).

Если существуют какие-либо сомнения в степени воздействия огня, баллон должен быть проверен пробным гидравлическим давлением.

- **Недопустимая** – наличие обуглившихся или обгоревших участков композитного материала, этикеток или признаки оплавления эпоксидной смолы. Баллон с недопустимыми повреждениями должен быть забракован и утилизирован.



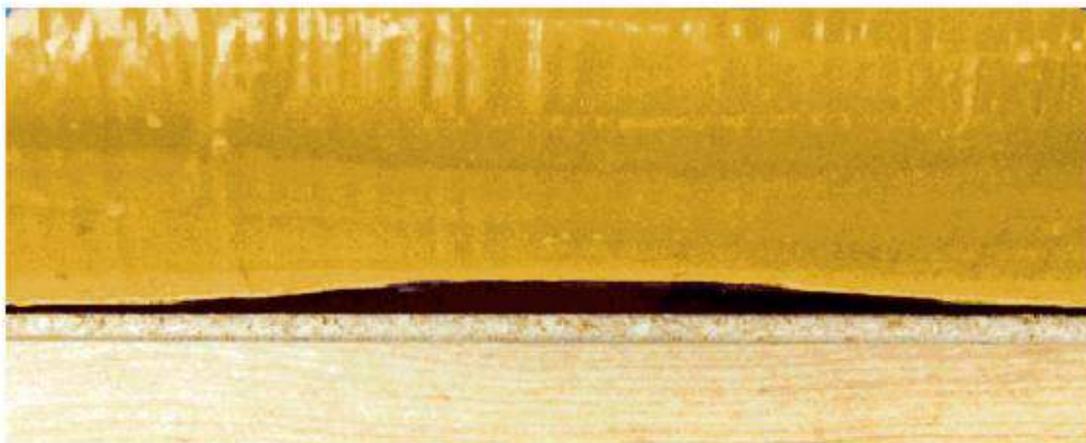
*Недопустимо*

*Рисунок 7 – Повреждения от высокой температуры или огня*

### 3.6 Повреждения, изменяющие правильную геометрическую форму баллона

Данные повреждения проявляются в виде изменений наружной конфигурации баллона. Выпуклости и вмятины на баллоне, искривление горловины являются недопустимыми повреждениями.

Баллон с такими повреждениями должен быть забракован и утилизирован.



*Недопустимо*

*Рисунок 8 – Изменение геометрической формы баллона*

### 3.7. Химическое повреждение

Химическое повреждение проявляется в виде разложения композитной оболочки, изменения цвета в местах воздействия, например появление зеленых (цвета морской волны) пятен, липкость наружной поверхности.

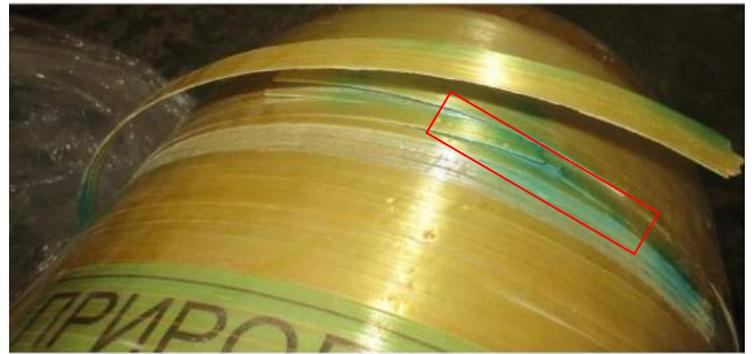
При попадании на поверхность баллона растворителя она может стать липкой на ощупь.

При воздействии на баллон кислоты происходит изменение цвета его поверхности (пятна цвета морской волны), разложение композитного слоя в местах попадания кислоты с образованием трещин и отслоений.

Баллон с такими повреждениями должен быть забракован и утилизирован.



*Недопустимо*



*Недопустимо*

*Рисунок 9 – Химическое повреждение*

### 3.9. Другие повреждения

#### 3.9.1. Повреждение горловины

Повреждение уплотнительных поверхностей горловин баллона и нарушение профиля резьбы горловин баллона (выкрашивание резьбы) являются недопустимыми. Баллон с такими повреждениями должен быть забракован и утилизирован.

Повреждение



*Недопустимо*

*Рисунок 10 – Повреждение уплотнительной поверхности горловины*

#### 3.9.2 Повреждение этикетки

Является причиной отбраковки баллона при условии, если не читается текст обеих этикеток. Баллон с такими повреждениями должен быть забракован и утилизирован.

#### **4. ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ БАЛЛОНА**

4.1 В случае выявления допустимого повреждения баллон может эксплуатироваться без ограничений.

4.2 В случае выявления недопустимого повреждения эксплуатация баллона должна быть немедленно прекращена, баллон приведен в негодность срезанием резьбы в горловине не менее 8 ниток или просверливанием в баллоне отверстий диаметром 10...15 мм, исключающих возможность его дальнейшего использования.

4.3 *ЕСЛИ ВОЗНИКЛИ СОМНЕНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, Т.Е. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ ОТНЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЕ – К ДОПУСТИМОЙ ИЛИ К НЕДОПУСТИМОЙ, НЕОБХОДИМО НАПРАВИТЬ В АДРЕС ООО "НПФ "РЕАЛ-ШТОРМ" ЭЛЕКТРОННОЕ ПИСЬМО НА ПОЧТУ [realstorm@udm.ru](mailto:realstorm@udm.ru) С ПРИЛОЖЕНИЕМ ЦВЕТНЫХ ФОТОГРАФИЙ, НА КОТОРЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТЧЕТЛИВО ВИДНЫ: МЕСТО ПОВРЕЖДЕНИЯ, ТИП ПОВРЕЖДЕНИЯ, ЕГО РАЗМЕРЫ, ЭТИКЕТКА БАЛЛОНА НА КОТОРОМ ИМЕЮТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ЛИСТ ПАСПОРТА НА БАЛЛОН С ОТМЕТКОЙ О ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ БАЛЛОНА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ООО "НПФ "РЕАЛ-ШТОРМ" СМОГУТ ОЦЕНИТЬ СТЕПЕНЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ДАТЬ РЕКОМЕНДАЦИИ О ВОЗМОЖНОСТИ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БАЛЛОНА.*