



# Обоснование безопасности машин и оборудования



**Александр ГОРДЕЕВ,**  
эксперт по промышленной безопасности,  
генеральный директор ООО «ПромЭкоИнвест»

**Технические устройства, которые применяются на ОПО и подпадают под действие технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», подлежат обязательному подтверждению соответствия. Одним из ключевых документов, которые подаются в специализированный орган при сертификации или декларировании соответствия, выступает обоснование безопасности машин и оборудования.**

**О**боснование безопасности (ОБ) машин, оборудования, изделий – это документ, содержащий анализ риска, а также сведения из конструкторской, эксплуатационной, технологической документации о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности, сопровождающий машины и (или) оборудование на всех стадиях жизненного цикла и дополняемый сведениями о результатах оценки рисков на стадии эксплуатации после проведения капитального ремонта (статья 2 ТР ТС 010/2011).

Обоснование безопасности машин и оборудования готовится на этапе проектирования (разработки) технического устройства. Оригинал ОБ хранится у разработчика/проектировщика, а копия – у изготовителя ТУ и эксплуатирующей организации (п. 7 статьи 4 ТР ТС 010/2011 и п. 25 раздела 4 ТР ТС 032/2013).

Различают полное и краткое обоснование безопасности машин и оборудования. Краткое ОБ носит декларативный характер, не содержит результатов испытаний (измерений) и разрабатывается в основном для подтверждения соответствия требованиям ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013.

Полное ОБ, напротив, включает результаты всех расчетов, испытаний, документальное подтвержденное обоснование установленных мер по обеспечению безопасности, а также комплект конструкторской и эксплуатационной документации. Такой вид документа используется при проведении процедур контроля и надзора.

## **Зачем разрабатывать обоснование безопасности машин и оборудования**

Необходимость разработки обоснования безопасности машин и оборудования установлена техническими регламентами Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» (статья 4, п. 7) и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (раздел 4, п. 25).

ОБ входит в комплект обязательных документов, которые подаются в орган по сертификации при проведении подтверждения соответствия машин и оборудования требованиям техрегламентов Таможенного союза. Другими словами, для того чтобы получить сертификат или декларацию соответствия требованиям ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013, заявитель должен предоставить в числе прочих технических документов на оборудование копию обоснования безопасности. Об этом говорят п. 10 статьи 8 ТР ТС 010/2011 и п. 16 раздела 4 ТР ТС 032/2013.

Однако требования закона (ТР ТС) – не единственная причина, по которой следует разрабатывать обоснование безопасности машин и оборудования. Так, в ходе испытаний удастся узнать, какие риски могут быть при эксплуатации технического устройства. При этом разработка обоснования безопасности позволит принять меры для их снижения и/или устранения. Кроме того, на основе ОБ делаются выводы о на-

дежности и ремонтпригодности оборудования. Также документ позволяет составить требования к персоналу, который будет управлять техническими устройствами. Наряду с этим ОБ позволяет оценить безопасность конкретного оборудования для окружающей среды и способы снижения рисков для нее как в процессе эксплуатации, так и после утилизации.

## **Надзор за соблюдением требований ТР ТС**

Надзор за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» применительно к техническим устройствам на ОПО осуществляет Ростехнадзор. Информация о ежегодных плановых проверках в этой области размещается на сайтах территориальных управлений Ростехнадзора и составляет порядка 30% от общего числа проверок.

В ходе контрольных мероприятий специалисты Ростехнадзора проверяют весь набор разрешительной и технической документации на ТУ, включая наличие обоснования безопасности машин и оборудования.

## **Как разработать обоснование безопасности машин и оборудования**

При разработке обоснования безопасности машин и оборудования следует руководствоваться требованиями технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Для подготовки ОБ может быть использован национальный стандарт ГОСТ Р 54122-2010 «Безопасность машин и оборудования. Требования к обоснованию безопасности», который устанавливает структуру и содержание обоснования безопасности машин и оборудования.

Так, ОБ состоит из титульного листа, введения и 11 разделов:

**Раздел 1.** Основные параметры и характеристики оборудования.



**Раздел 2.** Общие принципы обеспечения безопасности оборудования.

**Раздел 3.** Требования к надежности оборудования.

**Раздел 4.** Требования к персоналу/пользователю оборудования.

**Раздел 5.** Анализ риска использования оборудования.

**Раздел 6.** Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию оборудования.

**Раздел 7.** Требования к управлению безопасностью при эксплуатации оборудования.

**Раздел 8.** Требования к управлению качеством при эксплуатации оборудования.

**Раздел 9.** Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации оборудования.

**Раздел 10.** Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации оборудования.

**Раздел 11.** Требования безопасности при утилизации оборудования.

Обоснование безопасности может содержать приложения с результатами расчетов, а также другую информацию (на усмотрение разработчика). В обосновании безопасности допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие нормативные документы, при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в использовании ОБ. В зависимости от вида и назначения технического устройства ОБ может быть дополнено другими разделами (подразделами), либо в него могут не включаться отдельные разделы, либо отдельные разделы могут быть объединены в один.

**Кратко охарактеризуем каждую из составных частей обоснования безопасности машин и оборудования.**

**1.** Титульный лист – содержит наименование и/или символическое обозначение оборудования, обозначение ОБ, сведения о разработчике (проектировщике) оборудования и разработчике ОБ. Подробнее требования к Титульному листу ОБ описаны в п. 4.7 (раздел 4) ГОСТ Р 54122-2010. Образец титула ОБ приведен в приложении А указанного национального стандарта.

**2.** Введение – содержит общую информацию: наименование оборудования, его назначение, область применения (при необходимости) и условия

эксплуатации, сведения о разработчиках разделов ОБ и документах, подтверждающих квалификацию разработчиков (копии лицензий и т.п.) и т.д. Подробнее о содержании раздела «Введение» можно узнать в п. 6.1 ГОСТ Р 54122-2010.

**3.** Основные параметры и характеристики оборудования – содержание раздела описано в п. 6.2 ГОСТ Р 54122-2010. При заполнении этого раздела следует использовать сведения из технических условий, паспорта оборудования, руководства по эксплуатации и т.д.

**4.** Общие принципы обеспечения безопасности оборудования – в этом разделе описываются общие мероприятия, произведенные проектировщиком (разработчиком) для реализации принципов безопасности. Чтобы подробнее ознакомиться с содержанием раздела 2 ОБ, обратитесь к п. 6.3 ГОСТ Р 54122-2010. Мы приведем несколько рекомендаций по составлению раздела.

К примеру, с целью реализации принципов пассивной безопасности в обосновании безопасности можно:

- указать документы, в которых четко определена область применения оборудования;

- указать конструктивные мероприятия (например, об ограничении зоны работ, предусмотренных блокировках, применении конкретных устройств безопасности и т.п.);

- перечислить мероприятия, предупреждающие потребителя об оставшемся риске и т.д.

Для реализации принципов экологической безопасности ОБ может включать:

- информацию о принципах выбора отдельных элементов и узлов оборудования (например, с учетом содержания

вредных веществ в воздухе, уровня шума, излучаемого в пространство, уровня электромагнитных излучений и т.п.);

- сведения о максимально допустимом уровне внешнего шума от работы оборудования со ссылкой на соответствующий протокол измерений и т.д.

Чтобы реализовать принцип эргономичности, можно указать особенности выбора и расположения систем управления оборудованием, размеры и уровень освещенности рабочего места и т.д.

В разделе 2 обоснования безопасности важно разграничить ответственность между проектировщиком (разработчиком), изготовителем и потребителем (эксплуатирующей организацией). Закономерно, что на потребителя будет возлагаться ответственность за применение мер по уменьшению оставшихся рисков. Для надежной и продолжительной работы оборудования важно, чтобы меры безопасности были простыми и не препятствовали рабочему процессу, исключая тем самым риск неправильной эксплуатации ТУ.

**5.** Требования к надежности оборудования – структура и содержание раздела подробно описаны в п. 6.4 ГОСТ Р 54122-2010. В разделе 3 ОБ целесообразно описать и выделить момент, при котором оборудование направляется на капитальный ремонт, а также состояние, при котором дальнейшая эксплуатация оборудования без капитального ремонта невозможна. В числе мер для обеспечения надежности можно указать сведения о том, что:

- отдельные цепи управления могут быть дублированы;

- владелец должен регулярно проводить техническое освидетельствование и работы по техобслуживанию;

- персонал, проводящий техобслу-





живание, должен быть обучен и аттестован;

- должны быть установлены только оригинальные запасные части (дополнительно привести список рекомендуемых масел и смазочных веществ) и т.д.

**6.** Требования к персоналу/пользователю оборудования – раздел можно составить в соответствии с п. 6.5 ГОСТ Р 54122-2010. Например, можно дать характеристику лица, ответственного за эксплуатацию оборудования (оператор, машинист и проч.): не моложе 18 лет, обучен и аттестован в порядке, установленном законодательством в сфере промышленной безопасности. Указанные требования, включая ответственность, права и обязанности персонала, должны быть также прописаны в руководстве по эксплуатации оборудования.

**7.** Анализ риска использования оборудования – основные требования к содержанию раздела подробно описаны в п. 6.6 ГОСТ Р 54122-2010. Анализ риска в данном случае – это изучение на этапе проектирования технических требований к оборудованию. Проектировщик (разработчик ОБ) фактически должен описать все негативные (аварийные) ситуации, которые могут произойти с оборудованием на всех стадиях его жизненного цикла (от начала проектирования ТУ до его утилизации), определить, как часто это может произойти, и какие последствия это вызовет. Затем разработчик ОБ должен определить, какими методами добиться устранения или хотя бы минимизации этих опасностей, на основании чего внести корректирующие и защитные меры в проект.

**8.** Требования к безопасности при вводе в эксплуатацию оборудования – в этом разделе ОБ согласно п. 6.7 ГОСТ Р 54122-2010 указывается информация об организации, объеме, последовательности и сроках пусконаладочных работ и испытаний, которые осуществляются при вводе в эксплуатацию оборудования и всех его элементов, важных для безопасности. К примеру, следует обязательно указать, чтобы перед вводом в эксплуатацию рабочий персонал тщательно изучил руководство по эксплуатации.

Основные мероприятия при вводе в эксплуатацию, которые указываются в обосновании безопасности, зависят от особенностей оборудования. К типовым можно отнести следующие:

- установка оборудования в месте, удобном для работы, проверка несущей способности грунта или основания;

- включение блокировок или стопоров;

- обеспечение достаточного освещения рабочей зоны;

- особенности управления оборудованием, особенности окончания работ и т.д.

**9.** Требования к управлению безопасностью при эксплуатации оборудования – содержание этого раздела ОБ подробно описано в п. 6.8 ГОСТ Р 54122-2010. Сведения для наполнения раздела можно взять из руководства по эксплуатации оборудования. К типовым примерам относятся:

- указания по организации безопасной работы для владельца оборудования;

- перечень указаний по технике безопасности;

- специальные требования к персоналу;

- параметры окружающей среды, которые могут привести к аварийной ситуации;

- указания по периодическому осмотру, техническому обслуживанию и ремонту и т.д.

**10.** Требования к управлению качеством при эксплуатации оборудования – раздел можно составить в соответствии с п. 6.9 ГОСТ Р 54122-2010 и взять материалы из руководства по эксплуатации оборудования. К типовым требованиям можно отнести:

- минимально необходимые требования к квалификации персонала, эксплуатирующего оборудование;

- указания о необходимости заполнения конкретных форм в паспорте во время эксплуатации оборудования;

- указания о необходимости своевременно выявлять и заменять неисправные устройства безопасности в оборудовании и т.д.

**11.** Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации оборудования – требования к содержанию раздела подробно описаны в п. 6.10 ГОСТ Р 54122-2010. Можно также использовать данные их руководства по эксплуатации. К типовым требованиям можно отнести конкретные:

- указания о необходимости предотвращать попадание опасных веществ в почву;

- сведения о необходимости утилизации масел, краски, кислоты, аккумуляторов в законодательно установленном порядке;



- меры ответственности эксплуатирующего персонала по обеспечению экологической безопасности и т.д.

**12.** Требования к сбору и анализу информации по безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации оборудования – раздел можно составить в соответствии с п. 6.11 ГОСТ Р 54122-2010. Также рекомендуем разместить в обосновании безопасности и иной эксплуатационной документации форму обратной связи с потребителем (эксплуатирующей организацией) и предупредить его о запрете на модернизацию, доработку, специальный ремонт оборудования без согласования с изготовителем и/или проектировщиком.

**13.** Требования безопасности при утилизации оборудования – раздел можно составить, ориентируясь на п. 6.12 ГОСТ Р 54122-2010. Дополнительно разработчик ОБ может при необходимости указать на то, что перед отправкой на утилизацию оборудование нужно разобрать, а его детали рассортировать. Разработчик ОБ может напомнить эксплуатирующей организации, что при разборке и утилизации компонентов оборудования нужно соблюдать общие правила техники безопасности (к примеру, персонал, проводящий работы по утилизации, должен использовать соответствующие средства индивидуальной защиты).

Надеемся, что информация в этой статье поможет вам ориентироваться в вопросах подготовки и применения обоснования безопасности машин и оборудования, а также в документах, которые регламентируют его разработку.