

Технические регламенты таможенного союза. Взрывозащита



Мисюкевич Н.С.,
кандидат технических
наук, доцент, доцент
кафедры «Информационно-
измерительная техника
и технологии» БНТУ

Справка ТБ

Мисюкевич Николай Стефанович, к.т.н., доцент кафедры «Информационно-измерительная техника и технологии» БНТУ. В 1981 с отличием окончил Минский политехникум по специальности «Противопожарная техника и безопасность», в 1985 с отличием Пушкинское высшее военное инженерное строительное училище по специальности «Командная противопожарной службы», в 1988 адъюнктуру ВНИИ-ПО МВД России и защитил кандидатскую диссертацию в МИПБ МВД России (сейчас АГПС).

С 1985 по 1990 – служба в Военно-Космических Силах: начальник службы противопожарной защиты и аварийно-спасательных работ 5-го управления ВКС. С 1990 преподавательская деятельность в МВД-МЧС Беларуси. С 1998 по 2010 – начальник кафедры специальных дисциплин КИИ МЧС Беларуси. Автор более 200 научных, учебных и учебно-методических работ. Разработчик национальной стратегии прекращения использования хладонов в системах пожаротушения.

Приняты 32 технических регламента Таможенного союза (Республика Беларусь, Республика Казахстан и Российская Федерация), имеющих высший приоритет относительно национальных технических нормативных правовых актов. Технические регламенты Республики Беларусь ТР 2007/001/ВУ «Низковольтное оборудование. Безопасность» и ТР 2007/002/ВУ «Электромагнитная совместимость технических средств», введенные в действие с 01.01.2013

года, были отменены с этого числа, т.е. фактически не стали действовать в связи с введением в действие соответствующих технических регламентов Таможенного союза.

Введены в действие с 15 февраля 2013 года технические регламенты Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». С 1 февраля 2014 г. вступает в силу технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Кабели, провода и шнуры подлежат обязательной сертификации (приложение к ТР ТС 004/2011), они являются пассивными в отношении электромагнитной совместимости (приложение 1 к ТР ТС 020/2011). **Сертификации подлежит оборудование для работы во взрывоопасных средах** [ст. 6, п.1 ТР ТС 012/2011], **оборудование, работающее под избыточным давлением 3-й и 4-й категорий** [ст. 43 ТР ТС 032/2013], **инструмент механический, в том числе электрический** (машины ручные и переносные электрические), **оборудование подъемно-транспортное** (приложение 3 к ТР ТС 010/2011). **Не включенные в перечни сертификации: низковольтное оборудование, а также технические средства, создающие определенные виды электромагнитных помех** (приложение 2 к ТР ТС 020/2011), дизель-генераторы, приспособления для грузоподъемных операций, тали электрические канатные и цепные, оборудование насосное (насосы, агрегаты и установки насосные), вентиляторы промышленные, абразивные инструмент и материалы (приложение 3 к ТР ТС 010/2011), оборудование, работающее под избыточным давлением 1-й и 2-й категорий [ст. 42 ТР ТС 032/2013], **подлежат подтверждению соответствия в форме декларирования соответствия (схемы 1д, 2д, 3д, 4д, 6д)**. Выбор схемы декларирования соответствия осуществляется изгото-

вителем (уполномоченным изготовителем лицом), импортером.

Соответствие оборудования техническим регламентам Таможенного союза обеспечивается выполнением ими требований безопасности непосредственно, либо выполнением на добровольной основе требований межгосударственных стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов государств-членов Таможенного союза, в результате применения которых на добровольной основе **обеспечивается соблюдение требований соответствующих технических регламентов Таможенного союза**, и стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований соответствующих технических регламентов Таможенного союза и осуществления оценки (подтверждения) соответствия оборудования.

Подтверждение соответствия оборудования осуществляется по схемам в соответствии с Положением о порядке применения типовых схем оценки (подтверждения) соответствия в технических регламентах Таможенного союза, утвержденным Комиссией Таможенного союза:

1) в отношении серийно выпускаемого оборудования:

- сертификация оборудования на основе испытаний типового образца в аккредитованной испытательной лаборатории (центре) и анализа состояния производства с последующим инспекционным контролем (**схема 1с**);

2) в отношении ограниченной партии оборудования:

- сертификация партии оборудования на основе испытаний образцов оборудования из этой партии (**схема 3с**) в аккредитованной испытательной лаборатории (центре);

- сертификация единиц оборудования на основе испытаний единицы оборудования в аккредитованной испытательной лаборатории (**схема 4с**).

Классификация взрывоопасных зон по правилам устройства электроустановок (ПУЭ) утратила юридическую силу с введением ТР ТС 012/2011:

1) для взрывоопасных **газовых** сред – классы **0, 1 и 2**;

2) для взрывоопасных **пылевых** сред – классы **20, 21 и 22**.

Классы зон определяют необходимые **уровни взрывозащиты оборудования**:

1) "особовзрывобезопасный"

("очень высокий");

2) "взрывобезопасный" ("высокий");

3) "повышенная надежность против взрыва" ("повышенный").

Оборудование может иметь один вид или сочетание нескольких видов взрывозащиты:

1) в отношении электрического оборудования, предназначенного для работы во взрывоопасных газовых средах:

"d" – взрывонепроницаемая оболочка;

"e" – повышенная защита;

"i" ("ia", "ib", "ic") – искробезопасность (искробезопасная электрическая цепь);

"m" ("ma", "mb", "mc") – герметизация компаундом;

"nA" – неискрящее оборудование;

"nC" – контактное устройство во взрывонепроницаемой оболочке, или герметично запаянное устройство, или неподжигающий компонент, или герметичное устройство;

"nR" – оболочка с ограниченным пропуском газов;

"nL" – оборудование, содержащее электрические цепи с ограниченной энергией;

"nZ" – оболочка под избыточным давлением;

"o" – масляное заполнение оболочки;

"p" ("px", "py", "pz") – заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением;

"q" – кварцевое заполнение оболочки;

"s" – специальный вид взрывозащиты;

2) в отношении электрического оборудования, предназначенного для работы во взрывоопасных пылевых средах:

"t" ("ta", "tb", "tc") – защита оболочкой;

"i" ("ia", "ib") – искробезопасность (искробезопасная электрическая цепь);

"m" ("ma", "mb", "mc") – герметизация компаундом;

"p" – заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением;

"s" – специальный вид взрывозащиты;

3) в отношении неэлектрического

оборудования, предназначенного для работы во взрывоопасных средах:

"c" – конструкционная безопасность;

"b" – контроль источника воспламенения;

"k" – защита жидкостным погружением;

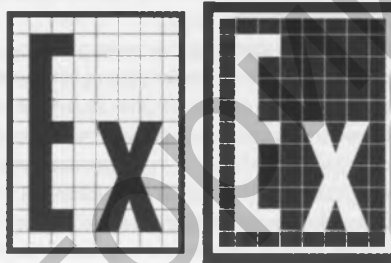
"d" – защита взрывонепроницаемой оболочкой;

"fr" – защита оболочкой с ограниченным пропуском газов;

"p" – защита повышенным давлением;

4) иные признанные виды взрывозащиты.

Изображение специального знака взрывобезопасности представляет собой сочетание двух стилизованных букв латинского алфавита «E» и «X». **Ex** расшифровывается как **взрывозащита (Explosion-proof)**. Высота буквы «X» составляет 5/9 высоты буквы «E», вписанных в прямоугольник на светлом или на контрастном фоне, с соотношением высоты к ширине 11/8.



В зависимости от области применения оборудование может иметь один из трех уровней взрывозащиты и подразделяется на следующие группы:

1) оборудование группы **I** – оборудование, предназначенное для применения **в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли**.

2) оборудование группы **II** – оборудование, предназначенное для применения в местах (кроме подземных выработок шахт и их наземных строений), **опасных по взрывоопасным газовым средам**. Подразделяется на подгруппы IIA, IIB, IIC в зависимости от характеристики взрывоопасной среды, для которой оно предназначено.

3) оборудование группы **III** – оборудование, предназначенное для применения в местах (кроме подземных выработок шахт и их наземных строений), **опасных по взрывоопасным пылевым средам**. Оборудование группы III может подразделяться на подгруппы IIIA, IIIB, IIIC в зависимости от характеристики взрывоопас-

ной среды, для которой оно предназначено.

В зависимости от наибольшей допустимой температуры поверхности **оборудование группы II** подразделяется на следующие **температурные классы**:

T1 – 450°C;

T2 – 300°C;

T3 – 200°C;

T4 – 135°C;

T5 – 100°C;

T6 – 85°C.

Выданные ранее национальными органами сертификаты и зарегистрированные декларации по вопросам, регулируемым сейчас регламентами Таможенного союза, действуют до окончания срока их действия без возможности продления. В первую очередь производители должны пройти процедуру соответствия своей продукции регламентам Таможенного союза. Проектные и монтажные организации могут применять технические средства с национальными документами системы подтверждения соответствия, если они будут введены в эксплуатацию до истечения срока действия сертификатов и деклараций соответствия.

Наряду с подтверждением соответствия по техническим регламентам Таможенного союза необходимо также подтверждение соответствия по национальным техническим регламентам по параметрам, еще не регулируемым регламентами Таможенного союза. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2013 года № 82 внесены изменения в приложение к ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность». **С 1 августа 2013 года подлежат обязательной сертификации изделия установок пожаротушения и систем: оповещения о пожаре и управления эвакуацией; противодымной защиты; пожарной сигнализации.** В результате изменения, самостоятельно применяемые автономные дымовые пожарные извещатели исключены из обязательной сертификации, т.к. являются техническими средствами, а не частью системы.

Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности

Категории производственных и складских помещений и зданий (Ф5.1, Ф5.2, Ф5.3 согласно ТКП 45 2.02 142) и наружных установок по взрыво-

Таблица Г.1

Наименование помещений	Вещества и материалы, используемые (обращающиеся) в технологическом процессе	Условия производства, характеристика веществ и материалов в помещении	Категория помещения	Примечания
------------------------	--	---	---------------------	------------

пожарной и пожарной опасности определяются расчетом по ТКП 474-2013. При определении показателей допускается использование справочных данных, опубликованных в официальных изданиях (п. 4.3. ТКП 474-2013). Возможно упрощение расчетов по ряду веществ и материалов с использованием данных ТКП 130-2008 (02230) «Категории помещений и зданий энергетических объектов по взрывопожарной и пожарной опасности. Правила расчета». При отсутствии расчетных данных (проектирование нового строительства, реконструкция) категории помещений энергетических объектов по взрывопожарной и пожарной опасности допускается принимать согласно приложению Г ТКП 130-2008, при условии соответствия помещений позициям 1-4 таблицы Г.1.

Избыточное давление взрыва ΔP (кПа) для помещений, в которых обращается водород, может быть определено по формуле (при Z=1,0)

$$\Delta P = 717 \cdot m / (V_{CB} \cdot \rho_{zn}),$$

где: m – масса водорода, вышедшего в результате расчетной аварии в помещение, кг; V_{CB} – свободный объем помещения, м³; ρ_{zn} – плотность газа при расчетной температуре, кг·м⁻³; Z – коэффициент участия горючего во взрыве.

Масса водорода, поступившего в помещение стационарных батарей из негерметичных свинцово-

кислотных аккумуляторов, может быть определена по формуле

$$m = 0,0000033 \cdot Q_A \cdot n_A,$$

где: Q_A – емкость аккумуляторной батареи, А·час; n_A – количество аккумуляторных батарей, ед.

Не учитываются аккумуляторные батареи, расположенные в вытяжных шкафах, оборудованных принудительной вытяжной вентиляцией, обеспеченной электроснабжением по первой категории надежности согласно ПУЭ и имеющей резервный вентилятор.

Помещения стационарных аккумуляторных батарей и зарядных помещений допускается относить к категории В4, при условии оборудования этих помещений стационарной аварийной вентиляцией с кратностью воздухообмена в помещениях высотой до 6 м – не менее 8-кратного воздухообмена в час, а в помещениях высотой более 6 м удаление воздуха должно составлять не менее 50 м³/ч на 1 м² площади пола.

Для аммиака, ацетилена, метана, пропана избыточное давление взрыва DP (кПа) может быть определено по формуле (при Z=0,5)

$$\Delta P = K_j \cdot m / (V_{CB} \cdot \rho_{zn}),$$

где K_j – коэффициент, имеющий следующие значения: для аммиака K_j=275; для ацетилена K_j=1984; для

метана K_j=1077; для пропана K_j=3115.

При обеспечении в помещениях минимально необходимой кратности воздухообмена, создаваемого аварийной вентиляцией, помещения с ГГ, ЛВЖ и ГЖ, не следует относить к взрывопожароопасным категориям.

Минимально необходимая кратность воздухообмена A (с⁻¹), определяется по формуле

$$A = (m / m_{кр} - 1) / T,$$

где m – масса, кг; T – продолжительность поступления, с; m_{кр} – критическая масса, кг, при воспламенении которой образуется избыточное давление взрыва более 5 кПа.

$$m_{кр} = 6,3 \cdot 10^{-4} \cdot V_{CB} \cdot \rho_{zn} \cdot C_{cm}$$

Определение пожароопасных категорий возможно по номограммам, составленным по результатам расчетов для различных веществ и материалов. Пример таких номограмм из ТКП 130-2008 приведен на рисунках 1 и 2.

Использование обобщенных и официально опубликованных в ТКП 130-2008 данных по расчету категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности позволяет существенно сократить трудозатраты и упрощает процесс принятия решений инженерно-техническим составом объектов.

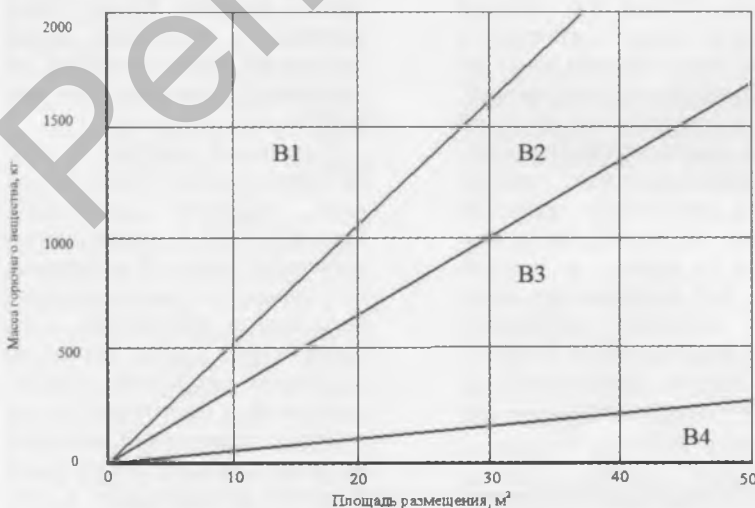


Рисунок 1 – Определение категорий участков с нефтепродуктами

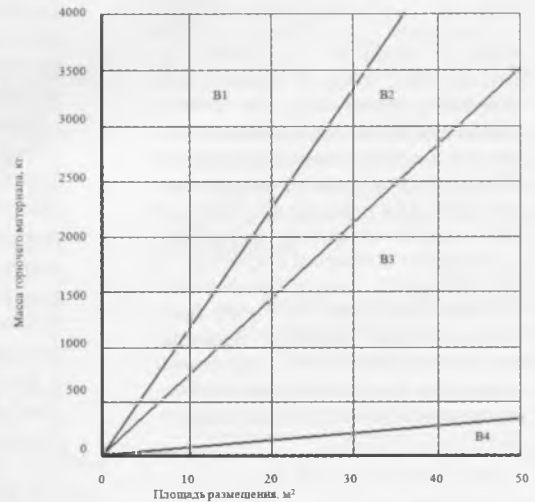


Рисунок 2 – Определение категорий участков с древесиной