



Сторінки: [1] 2
наступна сторінка »



КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ

ПОСТАНОВА
від 19 січня 2011 р. N 35
Київ

**Про затвердження Технічного регламенту
безпеки обладнання, що працює під тиском**

{ Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ
N 632 ([632-2013-п](#)) від 28.08.2013
N 76 ([76-2016-п](#)) від 11.02.2016 }

Відповідно до статті 14 Закону України "Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності" ([3164-15](#)) Кабінет Міністрів України **п о с т а н о в л я є**:

Затвердити Технічний регламент безпеки обладнання, що працює під тиском, та план заходів з його застосування, що додаються.

Прем'єр-міністр України

М.АЗАРОВ

Інд. 33

ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Кабінету Міністрів України
від 19 січня 2011 р. N 35

ТЕХНІЧНИЙ РЕГЛАМЕНТ
безпеки обладнання, що працює під тиском

{ Щодо набрання чинності Технічним регламентом та змін до нього див. розділ III Закону N 3164-IV ([3164-15](#)) від 01.12.2005 }

{ У тексті Технічного регламенту слова "спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань нагляду за охороною праці (далі - центральний орган виконавчої влади)" і "центральний орган виконавчої влади" в усіх відмінках замінено словом "Держпраці" згідно з Постановою КМ N 76 ([76-2016-п](#)) від 11.02.2016 }

Загальні положення

1. Цей Технічний регламент встановлює основні вимоги до безпеки, проектування, виготовлення, оцінки відповідності, маркування та введення в обіг обладнання, що працює під тиском, а також визначає порядок нагляду за дотриманням зазначених вимог.

Цей Технічний регламент розроблений з урахуванням вимог Директиви Ради Європи від 29 травня 1997 р. N 97/23/ЄС про обладнання, що працює під тиском.

2. Наведені у цьому Технічному регламенті терміни використовуються у такому значенні:

1) автоклав - герметична посудина для проведення фізико-хімічних процесів при підвищеній температурі та під тиском, що вище атмосферного, яка має технологічну кришку із затвором;

2) агрегат - кілька одиниць обладнання із взаємопов'язаними функціями, що працюють під тиском та об'єднані виробником в одну конструкцію;

3) дозволені матеріали - основні матеріали, що допущені до застосування для виготовлення, монтажу і ремонту обладнання, що працює під тиском, відповідно до вимог, наведених у нормативно-правових актах з питань охорони праці;

4) експлуатаційний тиск (PS) - максимально допустимий надлишковий тиск, зазначений виробником, під яким може працювати обладнання. У цьому Технічному регламенті використовується розмірність тиску у барах.

Такий тиск може виникнути у певному місці обладнання, зазначеному виробником, зокрема у місці з'єднання запобіжних та/або обмежувальних пристроїв або у найвищій точці обладнання, або у будь-якому іншому місці за умови нормальної експлуатації;

5) елемент обладнання, що працює під тиском, - складова частина, призначена для виконання однієї з основних функцій та з'єднана з іншими складовими частинами в єдине ціле;

6) запобіжні пристрої - засоби, призначені для захисту обладнання, що працює під тиском, від перевищення припустимих параметрів, зокрема пристрої для безпосереднього обмеження тиску (запобіжні клапани, розривні мембрани, гнучкі стрижні, системи аварійного скидання тиску та обмежувальні пристрої); пристрої та приладдя, які приводять у дію коригувальні пристрої або забезпечують відсікання або відсікання з одночасним блокуванням роботи обладнання у неприпустимих режимах (реле тиску чи температурні перемикачі або поплавцеві вимикачі); контрольно-вимірні та регульовальні пристрої (SRMCR);

7) категорія обладнання, що працює під тиском, - характеристика, яка визначає рівень його небезпеки залежно від групи робочого середовища, тиску, місткості, номінального діаметра та добутку тиску на місткість чи тиску на номінальний діаметр, а також технічні вимоги до нього та порядок проведення оцінки відповідності обладнання вимогам цього Технічного регламенту;

8) котел - пристрій, що має топку і призначений для отримання гарячої води або пари під тиском вище атмосферного, що використовується як теплоносій поза самим пристроєм;

9) мінімально (максимально) допустима температура (TS) - зазначена виробником мінімальна (максимальна) температура для роботи обладнання. У цьому Технічному регламенті використовується розмірність мінімально (максимально) допустимої температури у градусах Цельсія;

10) місткість (V) - внутрішній об'єм камери, що вимірюється у літрах, включаючи об'єм патрубків до першого з'єднання, але за винятком об'єму постійних (вбудованих) внутрішніх деталей;

11) нерознімне з'єднання - з'єднання, яке може бути роз'єднане лише шляхом руйнування;

12) номінальний діаметр (DN) - загальний критерій, що використовується для характеристики всіх компонентів трубопроводу, крім тих, що характеризуються зовнішнім діаметром або діаметром нарізки. Загальний критерій не має розмірності та дорівнює приблизно внутрішньому діаметру трубопроводу в міліметрах, заокругленому до найближчої величини із стандартного ряду;

13) обладнання, що працює під тиском (далі - обладнання), - посудини, котли, автоклави, трубопроводи та їх елементи, прилади, агрегати, запобіжні пристрої і приладдя, що працюють під тиском;

14) посудина, що працює під тиском, - герметично закрита ємність для проведення фізико-хімічних процесів або розміщення робочого середовища, включаючи її приладдя, за допомогою якого вона безпосередньо з'єднана з іншим обладнанням. Одна посудина може складатися з кількох робочих ємностей, що використовуються за різних або однакових умов;

15) прилади, що працюють під тиском, - устаткування з робочою функцією, на яке діє робочий тиск;

16) робоче середовище - газ, рідина або пара у чистому вигляді чи у вигляді суміші. Робоче середовище може містити суспензію твердих речовин і поділяється на газоподібне (гази, зріджені гази, розчинені під тиском гази, пара) і рідке.

Газоподібне та рідке робоче середовище поділяється на дві групи.

До першої групи належить вибухонебезпечне, дуже легкозаймисте, легкозаймисте, займисте (якщо максимально допустима температура вище точки спалаху), дуже отруйне, отруйне, пожежонебезпечне середовище.

До другої групи належать усі інші робочі середовища, не зазначені у першій групі;

17) складальна одиниця - виріб, елементи якого підлягають з'єднанню між собою виробником, зокрема нарізному, або шляхом зварювання, розвальцьовування тощо;

18) розрахунковий тиск - максимально допустимий надлишковий тиск в обладнанні, який ураховується під час розрахунку міцності для обґрунтування основних розмірів, що забезпечують надійну роботу протягом розрахункового ресурсу;

19) трубопровід - сукупність деталей і складальних одиниць із труб з елементами, що є їх складовими частинами (трійники, перехідники, відводи, трубопровідна арматура), які призначені для транспортування робочого середовища від джерела до споживачів.

Інші терміни використовуються у значенні, наведеному в Законах України "Про стандартизацію" ([2408-14](#)), "Про підтвердження відповідності" ([2406-14](#)), "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" ([2407-14](#)), "Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності" ([3164-15](#)) та у постанові Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 р. N 687 ([687-2004-п](#)) "Про затвердження Порядку проведення огляду, випробування та експертного обстеження (технічного діагностування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки" (Офіційний вісник України, 2004 р., N 21, ст. 1434).

3. Дія цього Технічного регламенту поширюється на обладнання, що працює під тиском, надлишковим відносно атмосферного понад 0,5 бара, а саме на:

1) посудини, що працюють під тиском, надлишковим відносно атмосферного більше ніж на 0,5 бара;

2) прилади та агрегати місткістю понад два літри для одержання пари або гарячої води з температурою понад 110 град.С, що підігріваються полум'ям або іншим чином і яким загрожує небезпека перегріву (в тому числі автоклави та скороварки), або інше обладнання та агрегати, якщо виробник має намір вводити їх в обіг як обладнання, що працює під тиском;

3) трубопроводи;

4) агрегати для одержання гарячої води з температурою не вище 110 град.С, які вручну забезпечуються твердим паливом і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) яких перевищує 50 бар на літр;

5) запобіжні пристрої та прилади, що працюють під тиском, надлишковим відносно атмосферного більше ніж на 0,5 бара.

4. Дія цього Технічного регламенту не поширюється на:

1) трубопроводи і системи труб, що спроектовані для транспортування робочого середовища до берегової чи прибережної установки або від неї, включно до останнього перекривального пристрою на території установки, включаючи допоміжне обладнання, призначене спеціально для такого трубопроводу (крім обладнання, що працює під тиском, яке може використовуватися на станціях, які регулюють тиск, або на компресорних станціях);

2) мережі водопостачання і водовідведення, а також функціонально пов'язане з ними обладнання, зокрема підвідні водоводи гідросилових установок на гідроелектростанціях, напірні труби, напірні шахти, напірні тунелі для води та спеціальне приладдя, функціонально пов'язане з ними;

3) обладнання, спеціально сконструйоване для застосування на підприємствах ядерної енергетики, несправність якого може призвести до вивільнення радіоактивності;

4) обладнання, що використовується для здійснення контролю за свердловинами, призначеними для промислової розвідки та експлуатації родовищ нафти, природного газу, природного тепла, а також підземних резервуарів (сховищ), для того, щоб підтримувати або регулювати рівень тиску у свердловинах, включаючи фонтанну арматуру нафтових свердловин, їх трубопроводи і розподільні системи, а також функціонально пов'язані з ними пристрої;

5) ємності для аерозолів;

6) обладнання, призначене для використання у транспортних засобах;

7) обладнання, категорія якого нижче першої та на яке поширюється сфера дії технічних регламентів:

безпеки простих посудин високого тиску, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 р. N 268 ([268-2009-п](#)) (Офіційний вісник України, 2009 р., N 23, ст. 748);

безпеки машин та устаткування, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 жовтня 2010 р. N 933 ([933-2010-п](#)) (Офіційний вісник України, 2010 р., N 78, ст. 2765);

ліфтів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 22 квітня 2009 р., N 465 ([465-2009-п](#)) (Офіційний вісник України, 2009 р., N 36, ст. 1227);

безпеки низьковольтного електричного обладнання, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 жовтня 2009 р. N 1149 ([1149-2009-п](#)) (Офіційний вісник України, 2009 р., N 83, ст. 2822);

щодо медичних виробів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 11 червня 2008 р. N 536 ([536-2008-п](#)) (Офіційний вісник України, 2008 р., N 43, ст. 1415);

приладів, що працюють на газоподібному паливі, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 24 вересня 2008 р. N 856 ([856-2008-п](#)) (Офіційний вісник України, 2008 р., N 73, ст. 2459);

обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 8 жовтня 2008 р. N 898 ([898-2008-п](#)) (Офіційний вісник України, 2008 р., N 78, ст. 2612);

8) прилади в оболонках і деталі машин, розміри, вибір матеріалу і конструкції яких визначаються, в першу чергу, вимогами щодо достатнього рівня міцності, жорсткості і стабільності відносно статичного і динамічного виробничого впливу або іншими пов'язаними з виробництвом критеріями, для конструкції яких тиск не є істотним фактором. До зазначених приладів, зокрема, належать:

двигуни, включаючи турбіни і двигуни внутрішнього згоряння;

парові машини, газові і парові турбіни, турбогенератори, компресори, насоси, виконавчі механізми;

доменні печі із системою охолодження включно, рекуперативні повітрянагрівачі (каупери), пиловловлювачі, пристрої для очищення колосникового газу, печі шахтного типу із системою охолодження, газові конвертори та котли для плавлення, переплавлення, видалення газів, лиття сталі та кольорових металів;

оболонки для електричного високовольтного обладнання (розподільні пристрої та розподільні механізми, трансформатори і машини з частинами, що обертаються);

оболонки та кожухи, які працюють під тиском, призначені для укріплення компонентів електричних і телефонних кабелів;

судна, ракети, літаки або рухомі плавучі морські платформи, а також обладнання, спеціально призначене для встановлення на борту або в ракетному двигуні;

обладнання, що працює під тиском і складається з еластичної оболонки, зокрема, пневматичні шини, повітряні подушки, м'ячі, повітряні кулі, надувні човни;

глушники шуму від вихлопів або від всмоктування газів;

пляшки або сифони для газованих напоїв;

посудини для транспортування і розподілу напоїв, у яких добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) не перевищує 500 бар на літр і максимально допустимий тиск не перевищує 7 бар;

обладнання, на яке поширюється дія Закону України "Про приєднання України до Європейської Угоди про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)" ([1511-14](#));

радіатори і трубопроводи водяних систем опалення;

посудини для зберігання рідини, тиск газу на яку становить не більш як 0,5 бара;

обладнання, оцінка відповідності якого регулюється іншими технічними регламентами.

Категорії обладнання

5. У цьому Технічному регламенті обладнання класифікується за чотирма категоріями, позначеними римськими цифрами I, II, III і IV. Критерії віднесення обладнання до відповідної категорії зазначені у таблиці та додатках 1-9 ([35а-2011-п](#)).

Посудини, що працюють під тиском більше ніж 0,5 бара					Обладнання для одержання пари або гарячої води
газоподібне робоче середовище		рідке робоче середовище		робоче середовище - пара чи перегріта вода	
перша група	друга група	перша група	друга група		
I категорія					
V більше 1	V більше 1	PS = 0,5-10	1) V = 0,1-10	V = 2-20	
PS x V = 25-50	PS x V = 50-200	PS x V більше 200	PS більше 1000	PS x V менше 50	
		(V більше 20)	2) PS = 10-500		
			PS x V більше 10000		
II категорія					
V більше 1	V більше 1	1) V більше 1	V більше 10	V = 2-400	
PS x V = 50-200	PS x V = 200-1000	PS = 10-500	PS більше 500	PS = 0,5-32	
		PS x V більше 200	PS x V більше 10000	PS x V = 50-200	
		2) V = 0,1-1			
		PS більше 1500			
III категорія					
1) V = 0,1-1	1) V = 0,1-1	V більше 1		V = 6,25-1000	
PS = 200-1000	PS = 1000-3000	PS більше 500		PS = 0,5-32	
2) V більше 1	2) V більше 1			PS x V = 200-3000	
PS x V = 200-1000	PS x V = 1000-3000				
	3) V більше 1				
	750				
	PS = 0,5-4				
	PS x V більше 3000				

IV категорія			
1) V = 0,1-1	1) V =		1) V = 2-94
PS більше 1000	0,1-1		PS більше 32
2) V	PS більше		2) V = 94-
більше 1	3000		1000
PS x V	2) V =		PS x V
більше 1000	1-750		більше 3000
	PS x V		3) V більше
	більше 3000		1000
	3) V більше		
	750		
	PS більше 4		

6. Категорія посудин, запобіжних пристроїв та приладів, що працюють під тиском, надлишковим відносно атмосферного більше ніж на 0,5 бара, визначається:

1) для газоподібного робочого середовища і рідкого робочого середовища, тиск пари якого при максимально допустимій температурі перевищує нормальний атмосферний тиск (1013 мбар) більше ніж на 0,5 бара:

для робочого середовища першої групи, якщо місткість перевищує один літр і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) перевищує 25 бар на літр або якщо тиск перевищує 200 бар, - згідно з таблицею та додатком 1 ([35а-2011-п](#)). При цьому посудини, що використовуються для нестабільних газів, які згідно з додатком 1 ([35а-2011-п](#)) підпадають під I або II категорію, відносяться до категорії не нижче III;

для робочого середовища другої групи, якщо місткість перевищує один літр і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) перевищує 50 бар на літр або якщо тиск перевищує 1000 бар, а також для всіх переносних вогнегасників і балонів для засобів індивідуального захисту органів дихання - згідно з таблицею та додатком 2 ([35а-2011-п](#)). При цьому переносні вогнегасники і ємності у складі засобів індивідуального захисту органів дихання відносяться до категорії не нижче III;

2) для рідкого робочого середовища, тиск пари якого при максимально допустимій температурі перевищує нормальний атмосферний тиск (1013 мбар) не більше ніж на 0,5 бара:

для робочого середовища першої групи, якщо місткість перевищує один літр і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) перевищує 200 бар на літр або якщо тиск перевищує 500 бар, - згідно з таблицею та додатком 3 ([35а-2011-п](#));

для робочого середовища другої групи, якщо тиск перевищує 10 бар і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) перевищує 10000 бар на літр або якщо тиск перевищує 1000 бар, - згідно з таблицею та додатком 4 ([35а-2011-п](#));

3) якщо посудина складається з кількох камер, її відносять до найвищої категорії, з числа тих, до яких належать камери. Якщо одна камера містить різні робочі середовища, класифікація здійснюється відповідно до того робочого середовища, що належить до найвищої категорії.

7. Категорія обладнання для одержання пари або гарячої води визначається:

1) для приладів та агрегатів місткістю понад два літри, що призначені для одержання пари або гарячої води з температурою понад 110 град.С, які підігріваються полум'ям або іншим чином і яким загрожує небезпека перегріву (включаючи всі автоклави та скороварки), - згідно з таблицею та додатком 5 ([35а-2011-п](#));

2) для агрегатів для одержання гарячої води з температурою не вище 110 град.С, які вручну забезпечуються твердим паливом і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) яких перевищує 50 бар на літр, - згідно з таблицею та додатком 5 ([35а-2011-п](#)).

Автоклави після проведення перевірки проектною документацією відносяться до III категорії.

8. Категорія трубопроводу визначається:

1) для газоподібного робочого середовища і рідкого робочого середовища, тиск пари якого при максимально допустимій температурі перевищує нормальний атмосферний тиск (1013 мбар) більше ніж на 0,5 бара:

для середовища першої групи, якщо його номінальний діаметр перевищує 25, - згідно з додатком 6 ([35а-2011-п](#)). При цьому трубопровідна арматура, яка згідно з додатком 6 ([35а-2011-п](#)) відноситься до I або II категорії і призначена для транспортування нестабільних газів, повинна бути віднесена до категорії не нижче III;

для середовища другої групи, якщо його номінальний діаметр перевищує 32 і добуток експлуатаційного тиску на номінальний діаметр (PS x DN) перевищує 1000 бар, - згідно з додатком 7 ([35а-2011-п](#)). При цьому трубопровідна арматура, яка згідно з додатком 7 ([35а-2011-п](#)) належить до II категорії і призначена для робочих середовищ з температурою більш як 350 град.С, повинна бути віднесена до категорії не нижче III;

2) для рідкого робочого середовища, тиск пари якого при максимально допустимій температурі перевищує нормальний атмосферний тиск (1013 мбар) не більше ніж на 0,5 бара:

для середовища першої групи, якщо його номінальний діаметр перевищує 25 і добуток експлуатаційного тиску на номінальний діаметр (PS x DN) перевищує 2000 бар, - згідно з додатком 8 ([35а-2011-п](#));

для середовища другої групи, якщо його тиск перевищує 10 бар, номінальний діаметр перевищує 200 і добуток експлуатаційного тиску на номінальний діаметр (PS x DN) перевищує 5000 бар, - згідно з додатком 9 ([35а-2011-п](#)).

9. Запобіжні пристрої, які виконують захисні функції, відносяться до IV категорії. Дозволяється визначати категорію запобіжних пристроїв, які виконують захисні функції та встановлюються на складальних одиницях обладнання, зазначеного у пунктах 6-8 цього Технічного регламенту, а також складальних одиницях агрегатів, відповідно до категорії одиниці обладнання, на яку вони встановлюються.

Вимоги до безпеки обладнання

10. Посудини, запобіжні пристрої, прилади, що працюють під тиском, надлишковим відносно атмосферного більше ніж на 0,5 бара, обладнання для одержання пари або гарячої води та трубопроводи повинні відповідати вимогам пунктів 10-47 цього Технічного регламенту.

Агрегати, що використовуються для одержання гарячої води з температурою не вище 110 град.С, вручну забезпечуються твердим паливом і добуток експлуатаційного тиску на місткість (PS x V) яких перевищує 50 бар на літр, повинні відповідати вимогам пунктів 30-32, 37 і 43 цього Технічного регламенту.

11. Обладнання та/або складальні одиниці, що працюють під тиском, наведені у пунктах 6, 7 і 9 цього Технічного регламенту, максимальні граничні значення яких менші ніж ті, за якими вони можуть бути віднесені до I категорії, повинні проектуватися і виготовлятися з урахуванням передових досягнень інженерної практики, що забезпечує безпеку їх застосування. До такого обладнання та/або складальних одиниць повинні додаватися детальні інструкції з монтажу та експлуатації. Зазначені обладнання та одиниці повинні мати позначки, що дають змогу визначити виробника або його повноважного представника.

12. Викладені в цьому Технічному регламенті вимоги до безпеки обладнання (далі - вимоги) є обов'язковими для виробників, уповноважених осіб та постачальників.

Вимоги поширюються також на окремі складальні одиниці, якщо вони є джерелом небезпеки.

13. Виробник зобов'язаний провести аналіз ризиків, які виникають у зв'язку з використанням обладнання, для визначення рівня його небезпеки. Обладнання конструюється і виробляється виходячи з результатів зазначеного аналізу.

14. Для забезпечення безпеки обладнання застосовуються технічні вимоги, що діють на момент проектування і виготовлення

виробів, а також вимоги щодо захисту здоров'я і безпеки користувача.

15. Обладнання повинно бути сконструйоване, виготовлене, випробуване, оснащене (у разі необхідності) і встановлене у спосіб, що гарантує його безпечне використання за умов виконання приписів виробника та додержання передбачених умов експлуатації. У разі коли існує ризик неналежного застосування обладнання, воно повинно бути сконструйоване таким чином, щоб запобігти виникненню небезпеки, пов'язаної з таким застосуванням.

16. Спосіб оцінки відповідності обладнання вимогам до безпеки визначається виходячи з необхідності запобігання виникненню небезпеки або її мінімізації шляхом здійснення захисних заходів. При цьому виробник повинен надати користувачеві роз'яснення про залишкову небезпеку та спеціальні заходи для запобігання її виникненню під час установлення (монтажу) та/або експлуатації обладнання.

Вимоги до проектування обладнання

17. Обладнання повинно проектуватися з урахуванням вирішальних для його безпечності факторів, що діють протягом усього періоду експлуатації, зокрема навантаження, яке виникає у разі використання обладнання за призначенням і в інших передбачуваних умовах. Особливе значення мають такі фактори:

внутрішній і зовнішній тиск;

робоче середовище;

робоча температура та температура навколишнього середовища;

статичний тиск і вага заповненого робочим середовищем обладнання в умовах експлуатації та під час випробувань;

навантаження, обумовлене переміщенням, дією вітру і впливом земної поверхні;

реакції та реактивні моменти в несучих елементах, кріпленнях, трубопроводах;

корозія, ерозія і втома матеріалу;

руйнування, пов'язане з нестабільним робочим середовищем.

При цьому слід ураховувати ймовірність одночасного виникнення різних видів навантаження.

18. Для розрахунку необхідного навантаження у разі, коли добуток експлуатаційного тиску на місткість ($PS \times V$) менше ніж 6000 бар на літр або добуток експлуатаційного тиску на номінальний діаметр ($PS \times DN$) менше 3000 бар, застосовується експериментальний метод, передбачений пунктом 22 цього Технічного регламенту.

У всіх інших випадках розрахунок здійснюється за методами, зазначеними у пунктах 19-21 цього Технічного регламенту, які у разі необхідності доповнюються експериментальним методом.

19. Під час застосування методів розрахунку тиску та інших видів навантаження враховуються такі умови:

1) обмеження навантаження, допустимого для обладнання у разі виявлення несправностей, які можуть бути передбачені, зазначається залежно від умов експлуатації у паспорті на виріб. При цьому враховуються фактори, які дають змогу повністю запобігти виникненню небезпеки, зумовленої особливостями виготовлення, фактичними умовами експлуатації, зокрема рівнем напруженості, способами розрахунку навантаження, властивостями матеріалів, рівнем забезпечення достатнього запасу міцності;

2) використовується один з таких методів розрахунку (відповідно до конкретних умов методи можуть бути доповнені або поєднані між собою):

за формулами;

за результатами аналітичних досліджень;

за результатами дослідження матеріалів на міцність;

3) розрахунки проводяться відповідно до нормативної

документації за узгодженими в установленому порядку методиками.

20. Стійкість (міцність) обладнання відносно навантаження визначається з урахуванням таких вимог:

розрахунковий тиск не може бути нижче максимально допустимого;

ураховуються статичний і динамічний тиск робочого середовища, а також руйнівна дія нестабільного робочого середовища;

якщо посудина поділена на окремі відсіки, слід враховувати, що коли тиск у певному відсіку максимально можливий, у сусідньому з ним – мінімально можливий;

розрахункова температура задовольняє вимогам безпеки;

ураховуються всі можливі комбінації температури і тиску, які можуть виникнути у передбачуваних умовах експлуатації;

максимальне напруження і його концентрація повинні перебувати в межах безпечного значення;

застосовуються показники властивостей матеріалів, передбачені пунктами 6–9 цього Технічного регламенту та відповідними факторами безпеки.

Властивості матеріалів, які використовуються для виготовлення обладнання, характеризуються за такими показниками:

межа текучості, що відповідає 0,2 відсотка чи 1 відсотку відносної деформації у разі випробування на розтягнення (розрив) при розрахунковій температурі;

межа міцності (тимчасовий опір розриву при розтягненні);

межа повзучості;

витривалість матеріалу, наприклад межа втоми за умови знакозмінного навантаження;

модуль пружності;

величина пластичної деформації;

ударна в'язкість надрізаного зразка.

Крім того, слід враховувати вплив на властивості матеріалів таких факторів, як спосіб проведення технологічних і неруйнівних випробувань, якість нерознімних з'єднань матеріалів, умови експлуатації, а також передбачувані зміни властивостей матеріалів, насамперед корозію, повзучість, витривалість відповідно до умов застосування обладнання.

21. Якщо товщина стінок за результатами розрахунків стабільності не забезпечує досягнення достатнього рівня стабільності структури обладнання, вживаються заходи для запобігання виникненню небезпеки, зумовленої його транспортуванням.

22. Експериментальний метод дослідження конструкції обладнання передбачає випробування кожного виробу або типового зразка за програмою, яка розробляється перед початком випробувань та містить умови їх проведення, критерії приймання і допустимі відхилення.

Фактичні значення основних розмірів і технічних показників обладнання визначаються перед початком випробувань.

Під час випробувань у разі необхідності здійснюється спостереження за критичними частинами обладнання з використанням інструментів, які дають змогу визначати рівень деформації і напруження з достатньою точністю.

Зазначена програма передбачає випробування тиском з метою проведення перевірки обладнання щодо відсутності характерних нещільностей та деформацій, розміри яких перевищують допустимі граничні значення, за умови, що тиск відрізняється від максимально допустимого на величину, визначену відповідно до вимог безпеки.

Під час визначення випробувального тиску враховується відмінність між показниками, установленими для певних геометричних

розмірів і властивостей матеріалів за результатами випробувань, та показниками, допустимими для конструкції, відмінність між розрахунковою температурою і температурою під час випробувань, а також ризик, зумовлений втомою або повзучістю матеріалу. Програма випробувань повинна враховувати умови експлуатації обладнання, зокрема тривалість експлуатації при певній температурі, кількість циклів навантаження певної величини тощо.

У разі потреби проводяться додаткові випробування щодо іншого специфічного впливу, зокрема корозії, агресивного зовнішнього середовища.

23. Конструкція пристроїв для обслуговування обладнання повинна насамперед відповідати вимогам безпеки. Особливо увагу слід звертати на пристрої для замикання і відкривання, пристосування для обмеження фізичного доступу за умови надмірного тиску або вакууму всередині обладнання. Крім того, контролюються небезпечні витoki із запобіжних клапанів, температура зовнішньої поверхні з урахуванням призначення устаткування, розпад нестабільного робочого середовища.

Обладнання із знімними запірними пристроями оснащується автоматичним або ручним приводом, за допомогою якого проводиться перевірка щодо можливості небезпечного відкривання таких пристроїв.

У разі коли запірний пристрій може швидко спрацювати, обладнання оснащується пристроєм для блокування з метою запобігання відкриванню запірного пристрою, якщо тиск або температура робочого середовища становлять небезпеку.

24. Обладнання проектується у спосіб, який забезпечує можливість проведення перевірок щодо його безпеки, зокрема передбачаються отвори для доступу всередину. Інші заходи, необхідні для забезпечення безпечного стану обладнання, можуть бути здійснені, якщо:

розмір обладнання не дає змоги забезпечити доступ усередину;

відкривання обладнання негативно впливає на його вміст;

доведено, що матеріал, з якого виготовлене обладнання, не ушкоджено, і не існує ризику виникнення шкідливих процесів усередині обладнання.

25. У разі коли необхідно запобігти шкідливому впливу (гідравлічний удар, вакуумне руйнування, корозія чи неконтрольовані хімічні реакції) або забезпечити безпечне очищення, контроль і нагляд за обладнанням, конструкцією пристрою повинні передбачатися спорожнення і продування обладнання.

26. У разі потреби слід передбачити запобіжні заходи проти корозії чи іншого хімічного впливу на обладнання, зокрема нанесення відповідного покриття на його стінки (облицювання). При цьому необхідно враховувати передбачувані та ймовірні способи застосування обладнання.

27. У разі коли існує ризик виникнення інтенсивної ерозії або зношення обладнання, необхідно вжити заходів для:

мінімізації їх наслідків шляхом збільшення товщини стінок або нанесення на них відповідного покриття (облицювання);

заміни найбільш зношених частин;

забезпечення стабільної експлуатації такого обладнання користувачем за допомогою інструкції з монтажу та експлуатації, зазначеної в пункті 37 цього Технічного регламенту.

28. Складальні одиниці, які використовуються під час монтажу обладнання, повинні бути надійними, відповідати умовам експлуатації та забезпечувати правильність складання окремих вузлів та деталей, їх інтеграцію і монтаж.

29. З метою забезпечення безпеки під час заповнення і спорожнення обладнання його конструкція та тип оснащення визначаються з урахуванням таких ризиків:

переповнення чи занадто високий тиск, особливо з урахуванням ступеня заповнення і тиску пари при нормальній (вихідній) температурі та нестійкості обладнання;

неконтрольоване вивільнення робочого середовища, що перебуває під тиском;

небезпека, пов'язана з приєднанням і роз'єднанням окремих пристроїв.

30. У разі коли експлуатація обладнання за передбачуваних умов пов'язана з небезпекою виходу за межі допустимих показників, воно оснащується необхідними запобіжними пристроями або проводиться його підготовка для такого оснащення (якщо обладнання не входить до складу складальної одиниці).

Запобіжні пристрої (їх комбінація), які застосовуються для забезпечення стабільності допустимих показників, визначаються залежно від типу обладнання або його складальної одиниці та умов експлуатації.

Пристрої або їх комбінації виконують такі функції:

захисні;

індикаторні та/або попереджувальні (у разі потреби), які дають змогу автоматично чи за допомогою ручного керування вжити заходів для забезпечення експлуатації обладнання у межах допустимих показників.

31. До запобіжних пристроїв застосовуються такі вимоги, як надійність, наявність запасу міцності та надійного захисту, а також відповідність передбаченим умовам експлуатації, до яких, зокрема, належать помилкові дії персоналу, стійкість у разі відмови, резервування, різнобічність і автоматичний нагляд.

Зазначені пристрої не призначені для виконання будь-яких інших функцій, за винятком випадків, коли вони не впливають на запобіжні функції.

32. Пристрої для обмеження тиску повинні конструюватися таким чином, щоб експлуатаційний тиск не перевищував максимально допустимого значення. Короткочасне перевищення такої величини повинне бути обмежене 10 відсотками максимально допустимого тиску за допомогою пристроїв для обмеження тиску.

33. Пристрої для контролю температури повинні відповідати вимогам безпечного проектування і мати належний діапазон вимірювання з урахуванням установленого часу реагування.

34. Обладнання повинно бути сконструйоване або оснащене таким чином, щоб у разі виникнення зовнішньої пожежі забезпечувалось додержання вимог щодо мінімізації шкоди.

Вимоги до виготовлення обладнання

35. Виробник обладнання під час його виготовлення повинен додержуватися таких вимог:

1) деталі не повинні мати пошкоджень, подряпин чи характеризуватися відхиленням механічних властивостей, яке може вплинути на безпеку обладнання;

2) нерознімні з'єднання матеріалів і суміжних частин не повинні мати поверхневих і внутрішніх пошкоджень (дефектів), які можуть вплинути на безпеку обладнання;

3) показники механічних властивостей нерознімних з'єднань повинні бути не менші ніж мінімальні показники властивостей матеріалів, що з'єднуються, за винятком випадків, коли під час розрахунку конструкцій спеціально враховувались інші значення відповідних показників;

4) нерознімні з'єднання частин обладнання, що забезпечують його стійкість щодо тиску, а також частини, що з'єднуються, повинні виготовлятися з додержанням вимог технологічних процесів кваліфікованим персоналом, атестованим згідно з вимогами відповідних нормативно-правових актів з охорони праці;

5) технологія виконання нерознімних з'єднань (технологія зварювання) повинна бути атестована згідно з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці;

6) неруйнівний контроль нерознімних з'єднань частин обладнання повинен проводитися кваліфікованим персоналом, атестованим згідно з вимогами відповідних нормативно-правових

активів з охорони праці. У разі виготовлення обладнання III і IV категорії атестація персоналу засвідчується незалежним органом з атестації персоналу неруйнівного контролю згідно з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці;

7) у разі коли існує небезпека, що властивості матеріалу в результаті технологічного процесу виготовлення можуть змінитися настільки, що це вплине на безпеку обладнання, на відповідній стадії виготовлення проводиться його термообробка;

8) запроваджуються і належним чином виконуються процедури, необхідні для забезпечення можливості ідентифікації матеріалів, які використовуються під час виготовлення деталей і впливають на стійкість щодо тиску (від стадії надходження матеріалів у процесі виготовлення до стадії приймання готового обладнання).

Вимоги до приймання готового обладнання

36. Під час приймання готове обладнання підлягає таким перевіркам:

1) остаточна перевірка шляхом огляду обладнання і проведення аналізу документації з метою визначення, чи виконуються вимоги цього Технічного регламенту. При цьому можуть бути враховані результати випробувань (перевірок), що проводилися під час виготовлення обладнання. Остаточній перевірці підлягають внутрішні і зовнішні частини обладнання, які не можуть бути оглянуті у складі готового обладнання;

2) контрольні (приймально-здавальні) випробування обладнання, що включають випробування тиском, як правило, гідростатичним.

У разі випробування посудин, що працюють під тиском, гідростатичний тиск повинен відповідати більшому з таких значень:

1,25-кратному значенню експлуатаційного тиску (1,25 x PS) з урахуванням максимально допустимого тиску і максимально допустимої температури;

1,43-кратному значенню експлуатаційного тиску (1,43 x PS).

Перевірка обладнання, що належить до I категорії, за умови його серійного виготовлення може проводитися із застосуванням методів статистики.

Якщо проведення гідростатичного випробування недоцільне або таке випробування не може бути проведене, проводяться інші випробування, ефективність яких доведена. Перед таким випробуванням проводяться додаткові випробування, наприклад, методами неруйнівного контролю або іншими рівнозначними методами відповідно до нормативних документів;

3) перевірка складальних одиниць включає також перевірку (випробування) елементів, що виконують запобіжні функції, під час якої перевіряється, чи в повній мірі виконані вимоги пунктів 31 і 32 цього Технічного регламенту та вимоги нормативно-правових актів з охорони праці.

37. У разі введення в обіг обладнання до нього може додаватися інструкція з монтажу та експлуатації, яка містить інформацію про:

послідовність монтажу, у тому числі з'єднання різного обладнання, що працює під тиском;

порядок введення в експлуатацію;

особливості експлуатації;

здійснення нагляду, зокрема контролю з боку користувача.

Інструкція повинна містити характеристики обладнання, нанесені на ньому (за винятком серійного номера), попередження щодо небезпеки, зумовленої неналежним використанням, проектні показники, зокрема повзучість матеріалу (розрахунковий період експлуатації в годинах при визначеній температурі), втома та витривалість матеріалу (розрахункова кількість циклів за визначених величин навантаження), корозія обладнання (поправка на корозію під час проектування).

У разі потреби до інструкції додається технічна документація (креслення, діаграми) державною мовою, необхідна для правильного

розуміння інструкції.

**Вимоги до матеріалів, що використовуються
для виготовлення обладнання**

38. Матеріали, що використовуються для виготовлення обладнання, якщо вони не підлягають заміні, повинні бути розраховані на весь період його експлуатації. Матеріали для виготовлення, монтажу і ремонту обладнання та його елементів повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів з охорони праці або бути допущені до експлуатації під час виготовлення обладнання згідно з вимогами таких актів.

39. Матеріали, що використовуються під час зварювання, та інші з'єднувальні матеріали повинні відповідати вимогам пунктів 40 і 41 цього Технічного регламенту.

40. Вимоги до матеріалів, з яких виготовляються частини обладнання:

1) матеріали повинні відповідати умовам експлуатації, передбаченим у технічній характеристиці обладнання та/або визначеним за результатами випробувань, зокрема щодо достатньо високої в'язкості (пластичності), щоб запобігти крихкому зламу частин обладнання.

У разі використання крихкого матеріалу повинні бути вжиті заходи до запобігання зламу;



2) матеріали повинні бути достатньо стійкими щодо хімічного впливу робочого середовища, для якого призначене обладнання. Хімічні та фізичні властивості матеріалу протягом усього періоду експлуатації обладнання не повинні істотно змінюватися;

3) властивості матеріалів не повинні істотно змінюватися через старіння;

4) матеріали повинні бути придатними для перероблення;

5) матеріали повинні відповідати вимогам щодо з'єднання різних матеріалів.

41. Під час вибору матеріалів виробник обладнання повинен враховувати показники, зазначені у пункті 20 цього Технічного регламенту, а також властивості матеріалів і вимоги до них.

 Знайти слова на сторінці: 

* тільки українські (або рос.) літери, мінімальна довжина слова 3 символи...

Сторінки: [1] 2
[наступна сторінка >](#)