



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**БАЛОНИ СТАЛЬНІ ЗВАРНІ
ДЛЯ СКРАПЛЕНИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ
ГАЗІВ НА ТИСК ДО 1,6 МПа**

Загальні технічні умови

ДСТУ 3245–95

Видання офіційне

БЗ № 5–95/144

Київ
ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ
З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ
2003

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО ВАТ ПКТІ «Газоапарат»

ВНЕСЕНО технічним комітетом зі стандартизації 17 «Побутова апаратура, яка працює на газовому, рідкому і твердому видах палива»

2 ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Держстандарту України від 31 жовтня 1995 р. № 355 з 2003–07–01

НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 29 листопада 2002 р. № 19

3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4 РОЗРОБНИКИ: М. Отичко, Л. Коваленко, Р. Педь, Е. Кутуков, Л. Жилиєва, В. Ларченко

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей документ повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності звертатись до Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики

Державний комітет України з питань
технічного регулювання та споживчої політики, 2003

ЗМІСТ

	с.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	1
3 Класифікація, основні параметри й розміри	2
4 Загальні технічні вимоги	5
5 Вимоги щодо безпеки	8
6 Правила приймання.....	8
7 Методи контролю	9
8 Транспортування і зберігання	14
9 Вказівки щодо експлуатації	15
10 Гарантії виробника.....	15
Додаток А Бібліографія	15

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**БАЛОНИ СТАЛЬНІ ЗВАРНІ
ДЛЯ СКРАПЛЕНИХ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ГАЗІВ
НА ТИСК ДО 1,6 МПа**
Загальні технічні умови

**БАЛЛОНЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ
ДЛЯ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ
НА ДАВЛЕНИЕ ДО 1,6 МПа**
Общие технические условия

**STEEL WELDED CYLINDERS
FOR LIQUEFIED HYDROCARBON GASES
AT PRESSURE UP TO 1,6 MPa**
General specifications

Чинний від 2003–07–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на сталеві зварні балони з запірними пристроями (далі в тексті — балони) об'ємом 5,12, 27 і 50 л на тиск до 1,6 МПа, призначені для зберігання і транспортування скраплених вуглеводневих газів (пропану, бутану та їх сумішей).

Вимоги цього стандарту є обов'язкові.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі стандарти:

ДСТУ 2580–94 (ГОСТ 21804–94) Пристрої запірні балонів для зріджених вуглеводневих газів на тиск до 1,6 МПа. Загальні технічні умови

ДСТУ 2651–94 (ГОСТ 380–94) Сталь вуглецева звичайної якості. Марки

ДСТУ 2834–94 (ГОСТ 16523–97) Прокат тонколистовий з вуглецевої сталі якісної та звичайної якості загального призначення. Технічні умови

ДСТУ 3951.1–2000 (ISO 9956-1:1995) Технічні умови та процедура підтвердження відповідності технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Частина 1. Загальні правила зварювання плавленням

ДСТУ 3951.2–2000 (ISO 9956-2:1995) Технічні умови та процедура підтвердження відповідності технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Частина 2. Технологічна інструкція для дугового зварювання

ДСТУ 3951.3–2000 (ISO 9956-3:1995) Технічні умови та процедура підтвердження відповідності технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Частина 3. Випробування технологічних процесів дугового зварювання сталей

ГОСТ 2.601–95 ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.032–74 ЕСЗКС. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 1050–88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2246–70 Проволока стальная сварочная. Технические условия

ГОСТ 3242–79 Соединения сварные. Методы контроля качества

ГОСТ 5539–73 Глет свинцовый. Технические условия

ГОСТ 6357–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая

ГОСТ 6996–66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7512–82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод

ГОСТ 7931–76 Олифа натуральная. Технические условия

ГОСТ 8050–85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия

ГОСТ 8724–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги

ГОСТ 8828–89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 9087–81 Флюсы сварочные плавленые. Технические условия

ГОСТ 9142–90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9909–81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба коническая вентилей и баллонов для газов

ГОСТ 10354–82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 11701–84 Металлы. Методы испытания на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 14249–89 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 19151–73 Сурик свинцовый. Технические условия

ГОСТ 19903–74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 19904–90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент.

3 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ Й РОЗМІРИ

3.1 Балони класифікують:

— за типом:

1 — балони без обичайки з клапаном*;

2 — балони з обичайкою і клапаном*;

3 — балони з обичайкою і вентилем;

4 — балони без обичайки з вентилем;

— за виконанням**;

В — з коміром;

К — з ковпаком;

Р — з ручкою (ручками);

— за різьбою горловини:

W 27,8;

W 19,2;

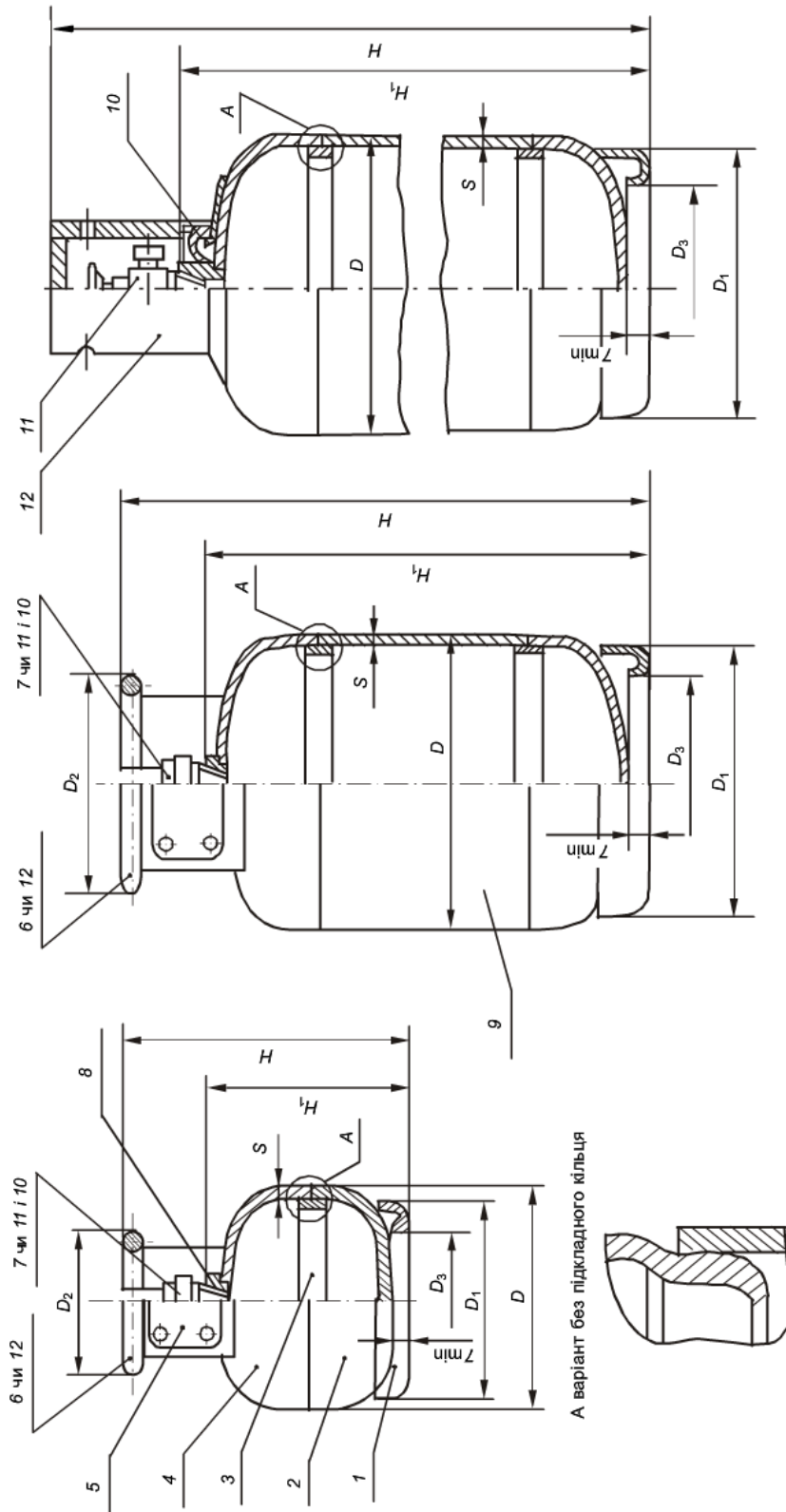
M 22×1,5–6H.

3.2 Основні параметри й розміри балонів повинні відповідати наведеному на рисунку 1 і в таблиці 1.

3.3 Умовне позначення для балона типу 3, об'ємом 50 л, з товщиною стінки 2,5 мм, виконання з ковпаком К, з різьбою горловини W 27,8.

* Клапани треба застосовувати для балонів об'ємом до 27 л включно.

** Дозволено виконання поєднувати.



1 — башмак; 2 — днище нижнє; 3 — кільце підкладне; 4 — днище верхнє; 5 — табличка; 6 — комір;
7 — клапан; 8 — горловина; 9 — обичайка; 10 — кільце горловини; 11 — вентиль; 12 — ковпак

Рисунок 1

Примітка. Рисунок не визначає конструкцію балона.

Таблиця 1

Об'єм, л, не менше	S	D		D ₁		D ₂		D ₃		H _н не більше	H _г не більше	Маса скрапленого газу (пропану), кг, не більше	Маса порожнього балона, кг	
		номін.	гран. відхил	номін.	гран. відхил	номін.	гран. відхил	номін.	гран. відхил				номін.	гран. відхил
5	2,0	222	+2,0							210	295	2,0	4,0	±0,40
12	2,2	250	+2,5	200	±1,45	155		160	+2,5	400	485	5,0	6,0	±0,60
27	3,0	299	+3,0	270				230	+2,9	500	590	11,4	14,5	±1,40
				292										
				299										
				270										
50	2,5	299	+2,9	270	±1,60	222	+2,0	230	+2,9	510	610	21,2	13,0	±1,3
				292										
				299										
				292										
	2,5	292	+2,9	292						876	1015		19,0	±1,90

Примітка 1. Зовнішній діаметр (D) балона наведений без урахування випуклості зварних швів.
Примітка 2. Маса порожнього балона наведена з урахуванням маси нанесеної емалі, без урахування маси запірного пристрою, ковпака і захисних кілець.
Примітка 3. Маса скрапленого газу (пропану) під час виготовлення балона не контролюється і дана для маркування на таблиці.

Приклад запису умовного позначення:

Балон 3-50-2,5-К-В 27,8 ДСТУ 3245–1995.

Умовне позначення для балона типу 3, об'ємом 50 л, товщиною стінки 3 мм, виконання з ковпаком К, ручкою (ручками) Р, з різьбою горловини В 27,8.

Приклад запису умовного позначення:

Балон 3-50-3,0-КР-В 27,8 ДСТУ 3245–1995.

3.4 Допуски форми й розташування поверхонь під час виготовлення балонів та їхніх складових частин повинні бути не більшими ніж:

зміщення крайок у стикових зварних з'єднаннях:

поздовжніх	(0,1S) мм
кільцевих	(0,1S + 1) мм,

де S — товщина стінки балона.

відносна овальність обичайки і циліндричної частини днищ у будь-якому поперечному перерізі балона в складеному стані 1,0 %.

Величину відносної овальності а у відсотках обчислюють за формулою:

$$a = \frac{2(D_{\max} - D_{\min})}{D_{\max} + D_{\min}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

де D_{\max} , D_{\min} — відповідно найбільший і найменший зовнішні діаметри балона, мм;

відхил профілю поздовжнього перерізу еліптичної частини днища від геометричної форми еліпса	(0,01 D) мм.
відхил від площинності торцевої поверхні днища	1,0 мм
стоншення фактичної товщини стінки днища	(0,1S) мм
відхил від перпендикулярності циліндричної частини балона на довжині 100 мм відносно опорної площини башмака	2,0 мм
відхил від співвісності різьби горловини й циліндричної частини верхнього днища	2,0 мм
відхил від співвісності коміра й циліндричної частини верхнього днища	2,0 мм
відведення (кутастість) кромки в стикових зварних з'єднаннях	(0,1S+3) мм.

3.5 Днища балонів повинні бути еліптичної форми. Внутрішня висота еліптичної частини повинна бути не меншою ніж:

для балонів об'ємом 5 і 12 л	55 мм
для балонів об'ємом 27 і 50 л	65 мм.

Висота циліндричної частини днищ повинна бути не меншою ніж 15 мм.

Можна у центральній частині нижнього днища виконувати витиск радіусом сфери не більшим 18 мм і глибиною не більшою 3 мм.

3.6 Різьба горловини балона повинна бути В 19,2 чи В 27,8 згідно з ГОСТ 9909.

Для балонів об'ємом 5 і 12 л дозволено метричну нарізь М22 × 1,5–6Н згідно з ГОСТ 8724.

3.7 Кільце горловини балона і ковпак повинні мати трубну циліндричну різьбу G2 3/4–В згідно з ГОСТ 6357.

Дозволено безрізбове з'єднання, яке забезпечує надійну фіксацію ковпака.

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Характеристики

4.1.1 Балони потрібно виготовляти відповідно до вимог цього стандарту за робочими кресленнями і зразком-еталоном, затвердженими в установленому порядку.

4.1.2 Корпус балона треба піддавати термічному оброблянню* за температури від 625 до 675 °С з охолодженням на спокійному повітрі. Термічне оброблення потрібно проводити після завершення зварювання (включаючи зварювання допоміжних деталей) до гідравлічного і пневматичного випробування, встановлення таблички і приварювання кільця горловини за його наявності.

* За узгодженням із замовником, але за обов'язкового термічного оброблення днищ.

4.1.3 Зовнішня поверхня балона повинна бути пофарбована атмосферостійкою емаллю червоного кольору.

Пофарбована поверхня повинна відповідати вимогам ГОСТ 9.032, клас покриття — V, для внутрішніх поверхонь башмака й коміра і поверхонь балона усередині башмака й коміра — клас покриття VII.

Перед фарбуванням поверхню балона потрібно очистити від бруду, масел, іржі та покрити ґрунтовкою.

Можна під табличкою (за її наявності) поверхню балона не фарбувати.

Покривати ґрунтовкою і фарбувати різьбу і таблички (за їх наявності) не можна.

4.1.4 Термін служби балона — 20 років.

4.1.5 Балони слід виготовляти у виконанні У категорії 2 згідно з ГОСТ 15150, але у разі нижнього значення температури навколишнього повітря — мінус 40 °С.

4.1.6 Балон має витримувати транспортну тряску за середнього перевантаження 2,4 g і частоти 120 ударів на хвилину.

4.2 Вимоги до сировини, матеріалів, купованих виробів

4.2.1 Деталі балона, які знаходяться під тиском, повинні бути виготовлені з листового сталевого прокату групи міцності ОК 370В, 5-категорії за нормованими характеристиками, III групи оброблення поверхні, з гарантією зварюваності згідно з ДСТУ 2834 (ГОСТ 16523). Сортамент листової сталі повинен відповідати ГОСТ 19903 чи ГОСТ 19904.

Горловину потрібно виготовляти із сталей марок СтЗсп чи СтЗпс згідно з ДСТУ 2651 (ГОСТ 380) чи зі сталі марки 20 згідно з ГОСТ 1050.

Матеріали для деталей, зварюваних з деталями балона, які перебувають під тиском, повинні бути сумісні за зварюваністю.

4.2.2 Табличка повинна бути виготовлена з корозійнотривких матеріалів або мати покриття, яке забезпечує корозійну тривкість протягом терміну служби.

4.2.3 Ковпаки треба виготовляти з матеріалів, які забезпечують збережність запірної пристрою.

4.2.4 Під час зварювання обичайки, днища, горловини, коміра і башмака треба застосовувати зварний дріт згідно з ГОСТ 2246, електроди — згідно з ГОСТ 9467, флюс — згідно з ГОСТ 9087 або технічними умовами на флюси конкретних марок, діоксид вуглецю — згідно з ГОСТ 8050.

Можна застосовувати інші зварні матеріали за дозволом головного інженера підприємства-виробника після підтвердження їхньої технологічності під час зварювання балонів, перевірки всього комплексу потрібних властивостей зварних з'єднань (включаючи властивості металу шва) і позитивного висновку спеціалізованої науково-дослідної організації зі зварювання.

4.2.5 Запірні пристрої-клапани і вентиля повинні бути згідно з ДСТУ 2580 (ГОСТ 21804) або технічними умовами на конкретні пристрої.

4.2.6 Запірний пристрій потрібно установлювати в горловину балона на свинцевому гльоті згідно з ГОСТ 5539 чи свинцевому суриці згідно з ГОСТ 19151, розведених натуральною оліфою згідно з ГОСТ 7931.

Рекомендовані вагові пропорції суміші: свинцевий гльот чи свинцевий сурик — 35 %, натуральна оліфа — 65 %.

За умови забезпечення міцності й щільності згідно з 5.2 без зазначених матеріалів їх використання не є обов'язковим.

4.3 Комплектність

4.3.1 Комплект балона повинен містити:

— кільця захисні — 2 шт. за узгодженням із споживачем (для балонів об'ємом 12, 27 і 50 л);

— ковпак — 1 шт. (за його наявності в конструкторській документації).

4.3.2 До кожного балона, який поступає у роздрібну торговельну мережу, потрібно додати паспорт згідно з ГОСТ 2.601.

4.4 Маркування

4.4.1 Кожен балон повинен мати в місці, зручному для огляду, табличку з такими даними:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення балона (без позначення товщини стінки, виконання й різьби горловини);
- номер балона за системою нумерації підприємства-виробника;
- маса балона з газом (МГ), кг;
- маса порожнього балона (МП), кг;
- місяць і рік виготовлення та рік наступного огляду;
- робочий тиск (Р), МПа;
- пробний тиск (П), МПа;
- об'єм, (V)*, л;
- клеймо ВТК підприємства-виробника круглої форми діаметром 10 мм;
- знак відповідності для сертифікованих балонів.

Кріплення таблички повинно бути надійне.

Дозволено нанесення даних для балонів об'ємом 5 і 12 л на комірці або башмаці, для балонів об'ємом 27 і 50 л — на комірці.

Маркування повинно бути нанесене способом, який забезпечує його збережність протягом терміну служби балона.

Під час маркування наносять скорочені позначення даних, зазначених у дужках.

Приклад нанесення дати виготовлення й огляду:

У разі виготовлення в листопаді 1993 р. і огляді в листопаді 2003 р.: 11–93–03.

Під час вибіркового контролю проставляють фактичний мінімальний об'єм останніх перевірених балонів.

Маса балона з газом включає масу порожнього балона, масу запірною пристрою й масу скрапленого газу.

Масу порожнього балона наводять фактичну до першого знака після коми.

4.4.2 Висота товарного знака і цифр у марці «маса» повинна бути не меншою від 10 мм, висота літер та інших цифр — не менша ніж 6 мм.

4.4.3 На циліндричній частині балона, на довжині не меншій ніж 1/3 довжини кола, повинен бути нанесений білою атмосферостійкою емаллю напис «ПРОПАН».

Висота літер повинна бути для балона об'ємом

5 л	20^{+3}_0 мм;
12 л	40^{+3}_0 мм;
27, 50 л	60^{+3}_0 мм.

Можна наносити напис «ПРОПАН» методом штампування на верхньому днищі балона, в цьому разі висота літер повинна бути не менша 20 мм для балонів об'ємом 5 і 12 л і не менша 23 мм для балонів об'ємом 27 і 50 л.

4.4.4 Транспортне маркування вантажу для балонів в упаковці — згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: номер 11, номер 1, номер 3.

4.5 Пакування

4.5.1 Балони об'ємом 5 л, призначені для роздрібної торговельної мережі, пакують в ящики з гофрованого картону згідно з ГОСТ 9142. Маса брутто — не більше 6 кг.

Ящики повинні бути виготовлені за кресленнями, затвердженими в установленому порядку.

Можна за узгодженням з торговельними організаціями пакувати балони в іншу тару, яка забезпечує їх збережність під час транспортування й зберігання.

4.5.2 Паспорт з експлуатації повинен бути вкладений в поліетиленовий пакет згідно з ГОСТ 10354 або загорнутий у водонепроникний папір згідно з ГОСТ 8828.

* Об'єм балонів 5 і 12 л наводять номінальний, балонів 27 і 50 л — фактичний до першого знака після коми.

5 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

- 5.1 Об'єм балона повинен бути не меншим від зазначеного в таблиці 1.
- 5.2 Балон із запірним пристроєм повинен бути міцний і щільний.
- 5.3 Шви зварних з'єднань балона, які перебувають під тиском, повинні бути міцні й щільні.
- 5.4 Залишкове збільшення об'єму балона не повинне перевищувати 10 % від збільшення його об'єму за тиску 2,5 МПа.
- 5.5 Руйнівний тиск для балона повинен бути не менший від 5 МПа.
- 5.6 Механічні властивості металу готових балонів повинні відповідати значенням, наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Механічні властивості	Значення
Тимчасовий опір розриву, Н/мм ² , не менше	370
Границя плинності, Н/мм ² , не менше не більше	250 0,75 $\sigma_{\text{факт.}}$ *
Відносне подовження, %, не менше	22
* Для продукції, яку постачають на експорт.	

5.7 Показники механічних властивостей стикових зварних з'єднань днищ і обичайок (за наявності) балона повинні бути:

- тимчасовий опір розриву ($\sigma_{\text{в}}$) — не менший ніж $\sigma_{\text{в}}$ основного металу;
- кут загину — не менший ніж 100°.

5.8 На поверхнях балона недопустимі дефекти, зазначені в нормативних документах на листовий прокат. Дозволено rischi, якщо вони не виводять товщину стінки балона за границі допустимих мінусових відхилів на товщину листа згідно з ГОСТ 19903 і ГОСТ 19904.

5.9 Момент сили загвинчування запірного пристрою в горловину балона повинен бути (220 ± 40) Н·м для нарізі W 27,8 і (160 ± 30) Н·м для нарізі W 19,2.

5.10 Балони слід оберігати від ударів, які призводять до видимих деформацій. Під час складання не можна підганяти крайки зварних з'єднань ударним способом.

5.11 Балони треба виготовляти відповідно до вимог [1] додатка А.

Виготовляти балони можна за наявності дозволу, виданого органом державного нагляду.

6 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

6.1 Для перевірки відповідності балонів вимогам цього стандарту слід проводити приймально-здавальні, періодичні та сертифікаційні випробовування.

6.2 Приймально-здавальним випробовуванням слід піддавати:

- кожен балон — на відповідність вимогам 3.2 (маса порожнього балона), 4.2.1 — 4.2.6, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.1 — 4.4.4, 4.5.1 (в частині наявності упаковки), 4.5.2, 5.2, 5.3, 5.8, 8.2;
- три балони на початку і три в кінці зміни — на відповідність вимогам 3.2, 3.4 — 3.7;
- один балон від партії* — на відповідність 5.4 — 5.7. Результати випробовування поширюються на всю партію.

Для додержання вимог 5.9 на початку і в кінці зміни слід перевіряти стэнд (пристосування). У разі позитивних результатів приймально-здавальних випробовувань ставлять позначку ВТК.

* За партію слід приймати кількість балонів, виготовлених з металу однієї плавки, але не більше ніж 5000 шт.

6.3 Періодичні випробовування слід проводити не рідше одного разу на рік, не менше ніж на трьох балонах кожного типу, з числа тих, які пройшли приймально-здавальне випробовування на відповідність вимогам цього стандарту, крім 4.1.4; 4.1.5; 4.1.6.

У разі отримання негативних результатів виробник приймає і виконує заходи щодо забезпечення якості балонів і виконує повторне періодичне випробовування.

6.4 Випробовування балонів на відповідність вимогам 4.1.4; 4.1.5; 4.1.6 слід проводити не рідше одного разу на п'ять років на трьох балонах. Початок відліку — з моменту впровадження стандарту. Для новорозроблених балонів — з початку серійного виробництва.

6.5 Сертифікаційні випробовування слід проводити не менше ніж на трьох балонах з числа тих, які пройшли приймально-здавальне випробовування на відповідність вимогам цього стандарту. Сертифікаційні випробовування проводять під час сертифікації балонів.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

7.1 Засоби контролю і допоміжні пристрої

Під час проведення випробовування потрібно використовувати такі засоби вимірів і допоміжні пристрої:

- термометр лабораторний з похибкою ± 1 °С для вимірювання температури повітря в приміщенні;
 - термометр термоелектричний з похибкою $\pm 1,5$ °С для вимірювання температури термообробки;
 - секундомір для вимірювання тривалості випробовування або реле часу, настроєне на витримку $(t + \delta)$, де t — номінальний час витримки, с; δ — границя допустимої похибки, с;
 - манометр для вимірювання тисків, клас точності 1,5 з верхніми границями вимірювання:
 - 2,5 МПа — під час випробовування на щільність;
 - 4,0 МПа — під час випробовування на міцність;
 - 16,0 МПа — під час випробовування на зруйнування;
 - прилад для вимірювання відносної вологості повітря в приміщенні з похибкою не більшою ніж ± 4 %;
 - універсальна випробовувальна машина для вимірювання тимчасового опору на розрив з похибкою ± 1 %;
 - кутомір для заміру кута загину з похибкою ± 1 °;
 - ваги для вимірювання маси:
 - балонів об'ємом 5 і 12 л з похибкою не більшою ніж 0,1 кг;
 - балонів об'ємом 27 і 50 л з похибкою не більшою ніж 0,2 кг;
 - стенд (пристосування) для загвинчування запірною пристрою в горловину балона;
 - динамометричний ключ з похибкою ± 10 Н·м для вимірювання моменту сили стенда (пристосування) для загвинчування запірною пристрою в горловину балона;
 - засоби вимірювання лінійних розмірів, які забезпечують їх із заданою точністю;
 - мірна посудина для визначання залишкового збільшення об'єму балона;
 - кліматична камера для перевірки стійкості до впливу кліматичних чинників.
- Можна застосовувати інші засоби вимірювання, які забезпечують задану точність вимірювань.

7.2 Порядок підготовки до проведення контролю

7.2.1 Періодичне та сертифікаційне випробовування слід проводити за дотримання таких умов:

температура повітря в приміщенні	(25 ± 10) °С
відносна вологість повітря в приміщенні	не більше 80 %
атмосферний тиск	не більше 106,7 кПа.

7.3 Порядок проведення контролю

7.3.1 Перевірку відповідності балонів вимогам 3.1; 4.1.1 на відповідність зразку-еталону, 4.1.3, 4.2.5, 4.3.1, 4.3.2, 4.4.1, 4.4.4, 4.5.1 (у частині наявності упаковки), 4.5.2, 5.10, 8.2 проводять зовнішнім оглядом;

— перевірку відповідності балона вимогам 3.2, 3.4 — 3.7, 4.1.2, 4.4.2, 4.4.3, 5.7, 5.8, 8.2 проводять за допомогою засобів вимірювання. Вимірювання зовнішнього діаметра балона проводять у будь-якому поперечному перерізі циліндричної частини днища і в будь-якому поперечному перерізі обичайки (за її наявності) на відстані не меншій ніж 50 мм від поздовжнього шва;
 — перевірку відповідності балона вимогам 4.2.1 — 4.2.4, 4.2.6 проводять за сертифікатами.

7.3.2 Масу порожнього балона (3.2, таблиця 1) і масу бруutto (4.5.1) вимірюють зважуванням.

7.3.3 Профіль поздовжнього перерізу еліптичної частини днища (3.4; 3.5 в частині еліптичної форми) вимірюють внутрішнім прохідним калібром (рисунок 2). Профіль внутрішнього прохідного калібру повинен відповідати найбільшій внутрішній висоті ($h_{вн}$) еліптичної частини днища і найменшому внутрішньому діаметру ($d_{вн}$) днища. Відхил профілю вимірюють щупом. Зазор ΔR між днищем і калібром повинен бути не більший ніж $0,01 D$.

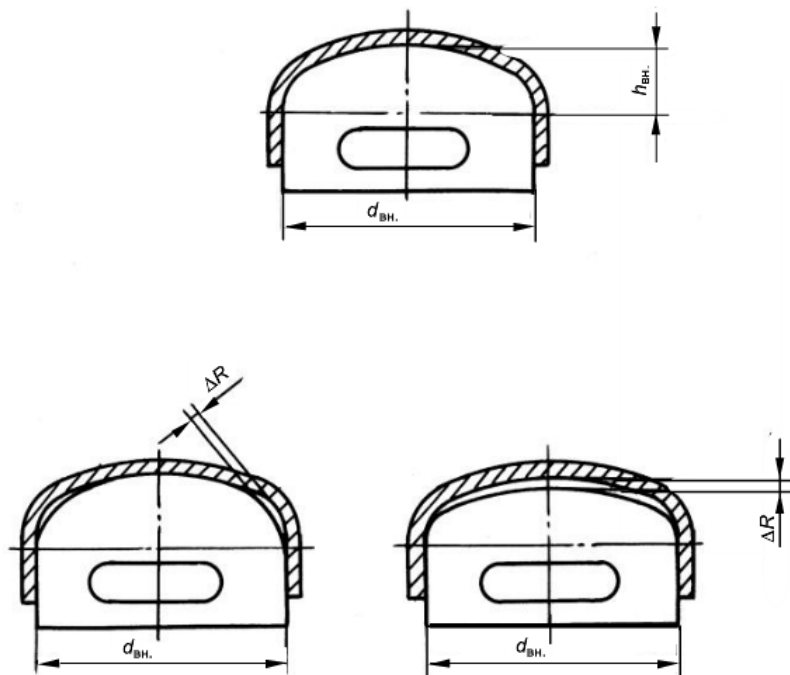


Рисунок 2

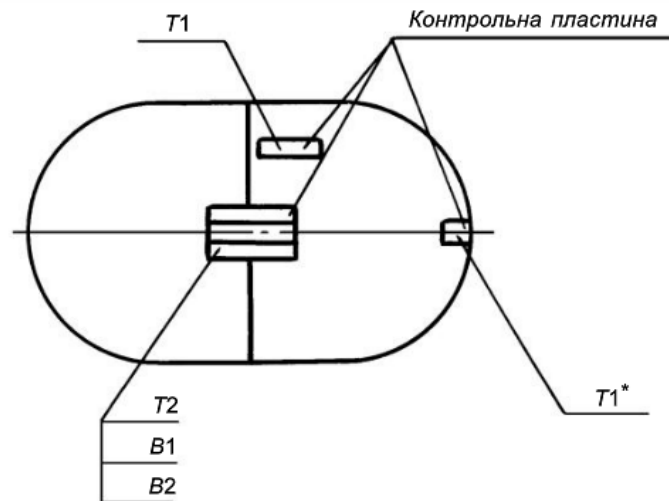
7.3.4 Перевірку механічних властивостей проводять:

- метал готових балонів (5.6) — випробуваннями на розтягування згідно з ГОСТ 11701;
- зварні з'єднання (5.7) — випробуваннями на статичні розтягування і вигин згідно з ГОСТ 6996.

Перевірку механічних властивостей (5.6, 5.7) проводять на зразках. Зразки вирізують із контрольних пластин, вирізаних із балона, відібраного від партії балонів, які пройшли термічну обробку (за її наявності). Контрольні пластини повинні бути вирізані з місць на балоні, позначених на рисунках 3, 4.

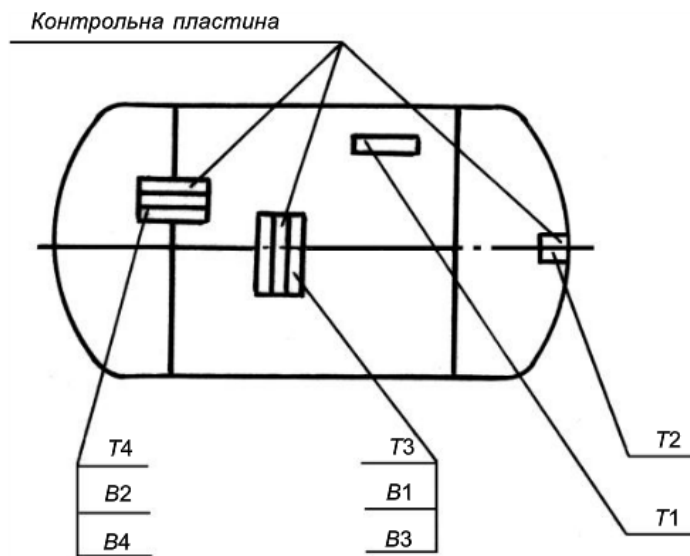
Розміри контрольних пластин треба вибрати такі, щоб з них можна було вирізати по два зразки для всіх видів механічних випробувань і, за необхідності, додатково подвоєну кількість зразків для проведення повторних випробувань.

У разі отримання незадовільних результатів допускається повторне випробування на подвоєній кількості зразків, вирізаних з тих самих контрольних пластин.



- T1 — зразок з основного матеріалу, випробуваний на розтягування;
- T2 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на розтягування;
- B1 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по зовнішній поверхні шва;
- B2 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по внутрішній поверхні шва.

Рисунок 3



- T1 — зразок з основного матеріалу, випробуваний на розтягування;
- T2 — зразок з основного матеріалу, випробуваний на розтягування;
- T3 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на розтягування;
- T4 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на розтягування;
- B1 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по зовнішній поверхні шва;
- B2 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по зовнішній поверхні шва;
- B3 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по внутрішній поверхні шва;
- B4 — зразок зі зварним з'єднанням, випробуваний на вигин з розтягуванням по внутрішній поверхні шва.

Рисунок 4

*За недостатньої довжини циліндричної частини днища.

7.3.5 Перевірку балона на залишкове збільшення об'єму (5.4) проводять таким чином:

- заповнений водою балон поміщують у мірну посудину з водою;
- у балон подають гідравлічний тиск $2,5^{+0,2}_0$ МПа;
- визначають різницю між первісним об'ємом балона та об'ємом балона під тиском за кількістю води, витісненої з посудини (збільшення об'єму);
- знижують тиск до нуля і визначають різницю між первісним об'ємом балона і об'ємом балона після знімання гідравлічного тиску (залишкове збільшення об'єму);
- залишкове збільшення об'єму балона не повинне перевищувати 10 % від збільшення його об'єму за тиску 2,5 МПа.

7.3.6 Перевірку терміну служби балона (4.1.4) слід проводити за результатами підконтрольної експлуатації і повторного огляду балонів.

Збирання інформації проводить підприємство-виробник за даними, поданими експлуатаційними організаціями.

7.3.7 Перевірку балона на відповідність вимогам 4.1.5 проводять у кліматичній камері.

Балон піддають послідовно випробуванням на вплив підвищеної температури, підвищеної вологості та зниженої температури.

7.3.7.1 Випробування на вплив підвищеної температури

Балон витримують у кліматичній камері за температури (45 ± 3) °С. Тривалість витримки — згідно з таблицею 3. Потім у камері знижують температуру до (25 ± 10) °С (7.2.1) і витримують балон не менше ніж 2 год.

Таблиця 3

Маса балона, кг	Тривалість витримки, год
Від 2 до 10 включно	3
Понад 10 » 20 »	4
» 20 » 50 »	6

7.3.7.2 Випробування на вплив підвищеної вологості

Випробування проводять у постійному режимі. У кліматичній камері встановлюють температуру (25 ± 3) °С, протягом 2 год поступово підвищують відносну вологість до 100 % і витримують балон протягом 48 год. Потім у камері знижують відносну вологість до 80 % (7.2.1) і витримують балон не менше ніж 2 год.

7.3.7.3 Випробування на вплив зниженої температури

Балон витримують у кліматичній камері за температури мінус (40 ± 3) °С. Тривалість витримки — згідно з таблицею 3. Потім у камері підвищують температуру до (25 ± 10) °С (7.2.1) і витримують балон не менше ніж 2 год, після чого балон витягують з камери і перевіряють на відповідність вимогам 5.2, 5.3 і зразку-еталону.

7.3.8 Перевірку балона на вплив транспортного трясіння (4.1.6) слід проводити після випробування балона в кліматичній камері (4.1.5) на стенді протягом 30 хв за середнього перевантаження 2,4 g і 120 ударів на хвилину. Після випробування балон перевіряють на відповідність вимогам 5.2, 5.3.

7.3.9 Об'єм балона (5.1) перевіряють заповненням його водою до основи нарізі горловини.

Після випробування балон просушують. Якщо під час випробування використовують воду з температурою не нижчою ніж 60 °С, процес сушіння не є обов'язковим.

Перевірку об'єму балонів 5 і 12 л можна не проводити.

7.3.10 Міцність балона із запірним пристроєм (5.2) перевіряють гідравлічним випробуванням.

Гідравлічні випробування балона проводять пробним тиском $2,5^{+0,2}_0$ МПа протягом не менше ніж 60 с з наступним зниженням тиску до $1,6^{+0,1}_0$ МПа.

За тиску $1,6^{+0,1}_0$ МПа проводять огляд усіх зварних з'єднань і прилеглих до них ділянок.

Балони вважають такими, що витримали гідравлічні випробовування, якщо не виявлено ознак розриву, течі, крапель, потіння і видимих залишкових деформацій у зварних з'єднаннях і в основному металі.

Під час випробовування зовнішня поверхня повинна бути сухою.

7.3.11 Щільність балона із запірним пристроєм (5.2) перевіряють пневматичним випробовуванням тиском $1,6^{+0,1}_0$ МПа після гідравлічних випробовувань. Балон занурюють у ванну з водою так, щоб над ним був стовпець води 20 — 40 мм. Тривалість витримки — не менше 60 с. Поява бульбашок недопустима.

7.3.12 Дозволено замість гідравлічних випробовувань балона проводити пневматичні випробовування на стенді з бронекамерою, яка забезпечує безпеку праці.

Балон повинен знаходитися у бронекамері під пробним тиском $2,5^{+0,2}_0$ МПа не менше ніж 60 с, після чого тиск знижують до $1,6^{+0,1}_0$ МПа і балон занурюють у ванну з водою для перевірки на щільність за методикою 7.3.11.

7.3.13 Перевірку швів зварних з'єднань, які знаходяться під тиском, на міцність і щільність (5.3) проводять:

- зовнішнім оглядом відповідно до вимог ГОСТ 3242;
- просвічуванням проникним випромінюванням 100 % поздовжніх і кільцевих стикових з'єднань відповідно до вимог ГОСТ 7512 або радіоскопічним методом із застосуванням рентгено-телевізійних установок*;
- випробовуваннями на статистичні розтягування і вигин згідно з ГОСТ 6996;
- гідравлічними випробовуваннями;
- пневматичними випробовуваннями.

Під час виготовлення балонів виправляти дефекти зварних з'єднань в одному і тому самому місці дозволено не більше одного разу.

7.3.13.1 Перед зовнішнім оглядом поверхня зварного шва і прилеглі до нього ділянки основного металу шириною не меншою ніж 20 мм по обидва боки шва повинні бути зачищені від шлаку та інших забруднень.

Зовнішній огляд швів зварних з'єднань потрібно проводити по всій довжині швів.

На швах зварних з'єднань не повинно бути:

- пор у вигляді безперервної сітки, скупчень**;
- пропалів зварного шва;
- незаварених кратерів;
- тріщин;
- підрізів завдовжки більше ніж 2 мм і завглибшки більше ніж 0,1 S основного металу (більше 3 на 100 мм довжини шва);
- напливів;
- свищів.

7.3.13.2 Контроль швів зварних з'єднань просвічуванням проникним випромінюванням або радіоскопічним методом проводять після усунення виявлених дефектів під час зовнішнього огляду зварного з'єднання.

На швах зварних з'єднань не повинно бути:

- місцевих плавних ослаблень кореня шва (утяжини) завглибшки більше ніж 0,1 S;
- свищів;
- непроварів;
- пор, розташованих у вигляді безперервної сітки, скупчень;
- шлакових вкраплень і пор, які перевищують за величиною значення, наведені в таблиці 4.

* Об'єм контролю може бути зменшений за узгодженням з органами державного нагляду.

** Три чи більше розташованих безладно пор на відстані між будь-якими двома найближчими порами більше однієї, але не більше трьох максимальних ширин або діаметрів цих пор.

Таблиця 4

Товщина зварюваної стінки, мм	Шлакові вкраплення або пори круглястої та довгастої форми					
	Максимально допустимий лінійний розмір одного вкраплення або пори, мм			Максимально допустима кількість вкраплень або пор на будь-яких 100 мм довжини шва, шт.		
	великі	середні	дрібні	великі	великі та середні (сумарно)	великі, середні та дрібні (сумарно)
2,0	0,5	0,3	0,2	3	7	10
2,5						
3,0	0,7	0,5	0,4	3	6	10

У цьому разі:

- 1 Відстань від краю великого до краю контрольованого вкраплення або пори дорівнює або менше трикратної величини великого дефекту.
- 2 Відстань від краю середнього до краю будь-якого іншого середнього чи дрібного вкраплення або пори дорівнює або менше трикратної величини середнього дефекту.
- 3 Глибина шлакових вкраплень або пор більше ніж 10 % товщини зварного шва.

Висновок про якість шва зварного з'єднання дається за зображенням на екрані або на рентгівській плівці з вказівкою порядкового номера балона (для плівки — відповідний номеру касети з плівкою), виду, характеру, кількості та розмірів внутрішніх дефектів зварного з'єднання.

Результати контролю заносять у журнал.

7.3.13.3 Випробовування на статичне розтягування і вигин проводять за методикою 7.3.4 під час перевірки механічних властивостей.

7.3.13.4 Перевірку швів зварних з'єднань гідравлічними і пневматичними випробовуваннями проводять одночасно з перевіркою балона на міцність і щільність за методикою 7.3.10 — 7.3.12.

7.3.14 Перевірку балона на зруйнування (5.5) проводять гідравлічним тиском після випробовування за методикою 7.3.5. Тиск підвищується до початку зруйнування балона.

Балон не повинен розірватися за тиску меншого від 5 МПа.

7.3.15 Перевірку (5.9) проводять на стенді (пристрої) динамометричним ключем.

7.4 Оброблення результатів

7.4.1 Результати періодичних випробовувань оформлюють протоколом, в якому вказують:

- виробника балонів;
- заводські номери балонів;
- перелік поданої з балоном документації;
- умови і методи контролю;
- позначення стандарту і нормовані значення;
- результати випробовування;
- висновки;
- дату випробовування.

7.4.2 Результати приймально-здавальних випробовувань реєструє ВТК.

7.4.3 Результати сертифікаційних випробовувань оформлюють відповідно до вимог прийнятої системи сертифікації.

8 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Балони транспортують усіма видами транспорту, крім літаків, у критих транспортних засобах відповідно до Правил перевезення вантажу, чинних на кожному виді транспорту. Дозволено перевезення балонів відкритим автомобільним транспортом.

8.2 Балони об'ємом 12, 27 і 50 л транспортують без пакування з захисними кільцями завтовшки (16 ± 1) мм, які виготовляються за конструкторською документацією розробника, або в спеціальній тарі за умови забезпечення збереженості балонів.

8.3 Умови транспортування і зберігання балонів в частині впливу кліматичних факторів — 5 (ОЖ4) згідно з ГОСТ 15150.

9 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

9.1 Балони потрібно експлуатувати відповідно до вимог [1—2] додатка А.

Правила, порядок та технічні умови під час оцінювання рівня якості технологічних процесів зварювання та його достатності для забезпечення певних експлуатаційних властивостей зварних з'єднань балонів повинні відповідати вимогам стандартів: ДСТУ 3951.1 (ISO 9956-1) — ДСТУ 3951.3 (ISO 9956-3).

9.2 Балони слід експлуатувати за температури стінки від мінус 40 до + 45 °С.

9.3 Балони під час експлуатації слід зберігати від ударів.

10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

10.1 Виробник повинен гарантувати відповідність балонів вимогам цього стандарту за умови дотримання правил зберігання, транспортування та експлуатації.

10.2 Гарантійний термін експлуатації — 2,5 роки від дня продажу балонів через роздрібну торговельну мережу, а для балонів позаринкового споживання — від дня отримання балонів споживачем.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ДНАОП 0.00-1.07–94 Правила будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском, затверджені наказом Держнаглядохоронпраці 18.10.94 № 104

2 ДНАОП 0.00-1.20–98 Правила безпеки систем газопостачання України, затверджені наказом Держнаглядохоронпраці 01.10.97 № 254.

23.020.30

Ключові слова: балони, днище, обичайка, корпус, скраплені вуглеводневі гази, тиск, міцність, щільність, термічне оброблення, просвічування, випробовування.

Редактор **С. Ковалець**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Т. Нагорна**
Комп'ютерна верстка **І. Сохач**

Підписано до друку 15.05.2003. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,86. Зам. Ціна договірна.

Редакційно-видавничий відділ УкрНДІССІ
03150, Київ-150, вул. Горького, 174