

## ДО ПИТАННЯ ГАРМОНІЗАЦІЇ СТАНДАРТУ ДСТУ-Н Б А.3.1-15:2010.

### Настанова з ультразвукового контролю зварних з'єднань металевих конструкцій. Частина 2

**Ю. В. РАДИШ**, канд. фіз.-мат. наук, **В. О. ЦЕЧАЛЬ**, інж., **А. С. КІРЄЄВ**, канд. техн. наук (ТК «Спецмонтаж»),  
**І. Я. ШЕВЧЕНКО** (ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України), **В. Г. РАДЬКО**, канд. техн. наук (УкрНДІНК)

*Вирішена одна з головних проблем гармонізації уніфікованих методів ультразвукового контролю, що регламентуються європейськими стандартами (ДСТУ EN 583, ДСТУ EN 1712, ДСТУ EN 1713, ДСТУ EN 1714, BS EN 25817, ISO 5817), із національними нормами оцінки якості зварних з'єднань металоконструкцій, установлені СНиП III-18-75, СНиП 3.03.01-87 та іншими нормативними документами. Зварні з'єднання сталевих конструкцій розділяються на три категорії в залежності від типу, умов експлуатації та рівня їх відповідальності. Ці категорії визначають, відповідно, три рівня якості ультразвукового контролю, який виконується при виготовленні, монтажі, експлуатації та ремонті сталевих конструкцій. Дефекти зварних з'єднань високого, середнього та низького рівня якості приводяться у відповідність з дефектами зварних з'єднань рівнів якості B, C і D, що визначаються європейськими стандартами BS EN 25817. Таким чином досягається гармонізація цього стандарту з європейськими нормами на виконання ультразвукового контролю.*

*One of the main problems of harmonizing unified methods of ultrasonic testing, which are regulated by European standards (DSTU EN 583, DSTU EN 1712, DSTU EN 1713, DSTU EN 1714, BS EN 25817, ISO 5817) with national norms for assessment of quality of welded joints of metal structures specified by SNiP III-18D75, SNiP 3.03.01D87 and other normative documents, has been solved. Welded joints of steel structures are divided into three categories, depending on the type, service conditions and level of their importance. These categories determine three levels of quality of ultrasonic testing, which is applied in fabrication, mounting, service and repair of steel structures. Defects of welded joints of high, medium and low quality level are coordinated with the defects of welded joints of quality levels B, C and D that are determined by European standards BS EN 25817. This way harmonizing of this standard with the European norms for ultrasonic testing performance is achieved.*

Стандартом ДСТУ-Н Б А.3.1-15:2010 встановлено вимоги на методи, засоби і норми виконання ультразвукового (УЗ) контролю різних типів зварних з'єднань металоконструкцій з урахуванням тих європейських стандартів, які діють на Україні в якості національних. В Частині 1\* цієї статті викладено загальні положення по УЗ контролю зварних з'єднань, що встановлені стандартом ДСТУ-Н Б А.3.1-15:2010.

В Частині 2 приведено особливості УЗ контролю стикових, таврових та напусккових зварних з'єднань,

що стосуються вибору схем і параметрів контролю для різних категорій і товщин зварних з'єднань.

**Вимоги до виконання УЗ контролю різних типів зварних з'єднань.** Вимоги до виконання УЗ контролю різних типів зварних з'єднань першої та другої категорії викладені:

- у табл. 5 та на рис. 6 для стикового з'єднання;
- у табл. 6 та на рис. 7 для таврового з'єднання;
- у табл. 7 та на рис. 8 для кутового з'єднання;
- у табл. 8 та на рис. 9 для напусккового з'єднання.

**Таблиця 5. Стиконе зварне з'єднання**

Категорія зварного з'єднання	Найменша товщина основного матеріалу, мм	L-сканування		N-сканування	Загальна кількість сканувань одним перетворювачем
		кількість перетворювачів з різними кутами вводу	поверхня вводу згідно рис. 6	поверхня вводу згідно рис. 6	
1	$8 \leq t < 15$	1	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	2
	$15 \leq t < 40$	1	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	2
	$40 \leq t \leq 100$	2	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	4
2	$8 \leq t < 15$	1	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	2
	$15 \leq t < 40$	1	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	2
	$40 \leq t \leq 100$	1	$P_1$ та $P_2$ або $P_3$ та $P_4$	-	2

\* Ю. В. Радиш, В. О. Цечаль, А. С. Кірєєв, І. Я. Шевченко, В. Г. Радько. До питання гармонізації Стандарту ДСТУ-Н Б А.3.1-15:2010. Настава з ультразвукового контролю зварних з'єднань металевих конструкцій. Частина 1. — Техн. діагностика і неразуш. контроль.— 2012.— №1. — С. 53–58.

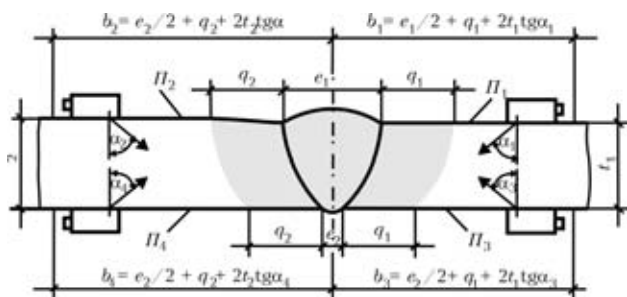


Рис. 6. Стыкове зварне з'єднання:  $b_1 - b_4$  — ширина зони L-сканування прямим та відбитим променем відповідно на поверхнях вводу  $\Pi_1 - \Pi_4$ ;  $\Pi_1 - b_1 = e_1/2 + q_1 + 2t_1 \text{tg}\alpha_1$ ;  $\Pi_2 - b_2 = e_1/2 + q_2 + 2t_2 \text{tg}\alpha_2$ ;  $\Pi_3 - b_3 = e_2/2 + q_1 + 2t_1 \text{tg}\alpha_3$ ;  $\Pi_4 - b_4 = e_2/2 + q_2 + 2t_2 \text{tg}\alpha_4$

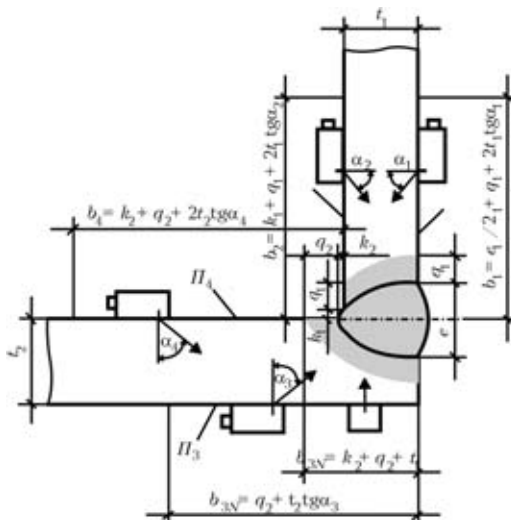


Рис. 8. Кутове зварне з'єднання:  $\Pi_1 - b_1 = e_1/2 + q_1 + 2t_1 \text{tg}\alpha_1$ ;  $\Pi_2 - b_2 = k_1 + q_1 + 2t_1 \text{tg}\alpha_2$ ;  $\Pi_3 - b_{3L} = q_2 + t_2 \text{tg}\alpha_3$ ;  $\Pi_4 - b_4 = k_2 + q_2 + 2t_2 \text{tg}\alpha_4$ ; — ширина зони L-сканування прямим та відбитим променем;  $\Pi_3 - b_{3N} = k_2 + q_2 + t_1$  — ширина зони N-сканування на поверхні вводу  $\Pi_3$

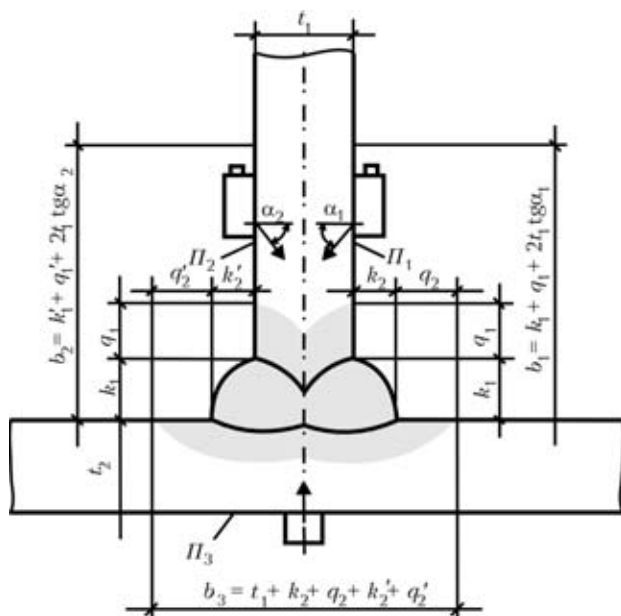


Рис. 7. Таврове зварне з'єднання:  $\Pi_1 - b_1 = k_1 + q_1 + 2t_1 \text{tg}\alpha_1$ ;  $\Pi_2 - b_2 = k_1' + q_1' + 2t_1 \text{tg}\alpha_2$  — ширина зони L-сканування прямим та відбитим променем;  $\Pi_3 - b_3 = t_1 + k_2 + q_2 + k_2' + q_2'$  — ширина зони N-сканування на поверхні вводу  $\Pi_3$

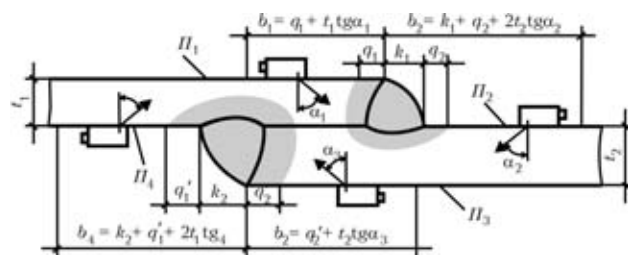


Рис. 9. Напускове зварне з'єднання:  $\Pi_1 - b_1 = q_1 + t_1 \text{tg}\alpha_1$ ;  $\Pi_3 - b_3 = q_2' + t_2 \text{tg}\alpha_3$  — ширина зони L-сканування прямим променем;  $\Pi_2 - b_2 = k_1 + q_2 + 2t_2 \text{tg}\alpha_2$ ;  $\Pi_4 - b_4 = k_2 + q_1' + 2t_1 \text{tg}\alpha_4$  — ширина зони L-сканування відбитим променем ( $\Pi_1 - \Pi_4, b_1 - b_4$  на рис. 7-9 ті, що і на рис. 6)

Таблиця 6. Таврове зварне з'єднання

Категорія зварного з'єднання	Найменша товщина основного матеріалу, мм	L-сканування		N-сканування	Загальна кількість сканувань одним перетворювачем
		кількість перетворювачів з різними кутами вводу	поверхня вводу згідно рис. 7	поверхня вводу згідно рис. 7	
1	$8 \leq t < 15$	1	$\Pi_1$ або $\Pi_2$	$\Pi_3$	1
	$15 \leq t < 40$	1	$\Pi_1$ та $\Pi_2$	$\Pi_3$	3
	$40 \leq t \leq 100$	2	$\Pi_1$ та $\Pi_2$	$\Pi_3$	5
2	$8 \leq t < 15$	1	$\Pi_1$ або $\Pi_2$	-	1
	$15 \leq t < 40$	1	$\Pi_1$ або $\Pi_2$	$\Pi_3$	2
	$40 \leq t \leq 100$	1	$\Pi_1$ та $\Pi_2$	$\Pi_3$	3

Таблица 7. Кутове зварне з'єднання

Категорія зварного з'єднання	Найменша товщина основного матеріалу, мм	L-сканування		N-сканування	Загальна кількість сканувань одним перетворювачем
		кількість перетворювачів з різними кутами вводу	поверхня вводу згідно рис. 8	поверхня вводу згідно рис. 8	
1	$8 \leq t < 15$	1	$П_1$ або $П_2$ або $П_3$ або $П_4$	-	1
	$15 \leq t < 40$	2	$П_1$ або $П_2$ або $П_3$ або $П_4$	$П_3$	3
	$40 \leq t \leq 100$	2	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	$П_3$	5
2	$8 \leq t < 15$	1	$П_1$ або $П_2$ або $П_3$ або $П_4$	-	1
	$15 \leq t < 40$	1	$П_1$ або $П_2$ або $П_3$ або $П_4$	$П_3$	2
	$40 \leq t \leq 100$	1	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	$П_3$	3

Таблица 8. Напускове зварне з'єднання

Категорія зварного з'єднання	Найменша товщина основного матеріалу, мм	L-сканування		N-сканування	Загальна кількість сканувань одним перетворювачем
		кількість перетворювачів з різними кутами вводу	поверхня вводу згідно рис. 8	поверхня вводу згідно рис. 8	
1	$8 \leq t < 15$	1	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	-	2
	$15 \leq t < 40$	1	$П_1$ та $П_2$ та $П_3$ та $П_4$	-	4
	$40 \leq t \leq 100$	2	$П_1$ та $П_2$ та $П_3$ та $П_4$	-	8
2	$8 \leq t < 15$	1	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	-	2
	$15 \leq t < 40$	1	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	-	2
	$40 \leq t \leq 100$	1	$(П_1$ або $П_2)$ та $(П_3$ або $П_4)$	-	2

Встановлено норми якості проконтрольованих зварних з'єднань в залежності від їх категорій.

Норми оцінки якості приведені у відповідності з європейськими стандартами.

**Висновки**

Розроблені групи придатності до УЗ контролю зварних з'єднань металевих конструкцій та кате-

горії зварних з'єднань в залежності від умов експлуатації та рівня їх відповідальності в конст-рукції. З урахуванням цього визначені способи ручного УЗ контролю зварних з'єднань та обумовлені численні значення параметрів індикації несучільностей, що реєструються.

Надійшла до редакції  
20.09.2011

**ПОДПИСКА — 2013**  
**на журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль»**

Украина		Россия		Страны дальнего зарубежья	
на полугодие	на год	на полугодие	на год	на полугодие	на год
160 грн.	320 грн.	900 руб.	1800 руб.	30 дол. США	60 дол. США

В стоимость подписки включена доставка заказной бандеролью.

Подписку на журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» можно оформить непосредственно через редакцию или по каталогам подписных агентств «Пресса», «Идея», «Саммит», «Прессцентр», KSS, «Блицинформ», «Меркурий» (Украина) и «Роспечать», «Пресса России» (Россия).



Подписка на электронную версию журнала «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» на сайте: <http://www.rucont.ru>.  
По подписке доступны выпуски журнала, начиная с 2009 г. в формате \*.pdf. Подписка возможна на отдельные выпуски и на весь архив, включающий все выпуски за 2009–2011 гг. Подписка доступна физическим и юридическим лицам.

**Контакты:**  
тел./факс: (38044) 205-23-90; 200-54-84  
E-mail: [journal@paton.kiev.ua](mailto:journal@paton.kiev.ua)

Подписано к печати 03.08.2012. Формат 60×84/8. Офсетная печать.  
Усл. печ. л. 9,04. Усл.-отт. 9,89. Уч.-изд. л. 10,24 + 6 цв. вклеек.  
Печать ООО «Фирма «Эссе».  
03142, г. Киев, просп. Акад. Вернадского, 34/1.

© Техническая диагностика и неразрушающий контроль, 2012