

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**З'ЄДНАННЯ ЗВАРНІ СТИКОВІ І ТАВРОВІ
АРМАТУРИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Ультразвукові методи контролю якості

**Правила приймання
(ГОСТ 23858-79, MOD)**

ДСТУ Б В.2.6-182:2011

ИСС «Зодчий» (г. Киев, ул. Авиаконструктора Антонова, 5, оф. 602; т/ф. 531-34-25 5)

Київ

Мінрегіон України

2012

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: КП "Науково-технічний центр Академії будівництва України"
Розробники: **В. Адріанов** (науковий керівник); **Г. Желудков**; **Г. Злобін**
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінрегіону України від 30.12.2011 р. № 463, чинний з 2012-12-01
- 3 Національний стандарт відповідає ГОСТ 23858-79 "Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля. Правила приемки" (З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання) окрім нормативних посилань, наведених у додатку А
Ступінь відповідності - модифікований (MOD)
Переклад з російської (ru)
- 4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 23858-79)
- 5 Цей стандарт відноситься до комплексу нормативних документів у галузі будівництва В.2.6 "Конструкції будинків і споруд" згідно з ДБН А.1.1-1:2009 "Система нормування та стандартизації у будівництві. Основні положення"

ЗМІСТ

с.

Національний вступ	IV
Додаток А до Національного вступу "Перелік чинних або скасованих з заміною на національні нормативні документи України міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання в ГОСТ 23858-79 "З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання"	V
ГОСТ 23858-79 "З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання"	1
1. Загальні положення	3
2. Вимоги до апаратури	6
3. Підготовка до контролювання	8
4. Проведення контролювання	11
5. Правила приймання	12
6. Оформлення результатів контролювання	15
7. Вимоги безпеки	15
Додаток 1 (рекомендований)	
Механічні пристрої і пристосування-шаблон для контролю стикових з'єднань стержнів і закладних деталей	16
Додаток 2 (обов'язковий)	
Форма журналів ультразвукового контролю	19
Додаток 3 (рекомендований)	
Склад і спосіб приготування інгібіторного контактної мастила, що легко змивається	20
Додаток 4 (довідковий)	
Виправлення неякісних зварювальних з'єднань	21
Додаток 5 (довідковий)	
Пояснення термінів, що зустрічаються в стандарті	24

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт прийнятий згідно з вимогами ДСТУ 1.7-2001 "Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів" методом передруку зі ступенем відповідності - модифікований до ГОСТ 23858-79 "Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля. Правила приемки".

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Цей стандарт розроблено відповідно до зазначеного міждержавного стандарту з технічними відхилами (посилання на національні нормативні документи України, що введені на заміну посилань на міждержавні нормативні документи).

Положення цього стандарту доцільно використовувати тільки у законодавчо нерегульованій сфері (у разі відсутності аналогічних вимог у чинних національних нормативних документах та в робочих кресленнях на конкретний виріб).

Як довідковий матеріал під час роботи з наведеними вище документами можуть бути залучені креслення типових виробів, які адаптовані до унормованих сьогодні методів розрахунків конструкцій та застосовуваних у теперішній час матеріалів.

У додатку А до національного вступу наведено перелік міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання у цьому стандарті, що замінені на національні нормативні документи України або на чинні станом на 01.01.2012 р. міждержавні стандарти.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт - ТК 301 "Металобудівництво".

ДОДАТОК А**до національного вступу**

(довідковий)

Перелік чинних або скасованих з заміною на національні нормативні документи України міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання в ГОСТ 23858-79 "З'єднання зварні стикові і таврові арматури залізобетонних конструкцій. Ультразвукові методи контролю якості. Правила приймання"

Міждержавні НД, прийняті до 1992 року	Відповідні національні НД (станом на 01.01.2012 р.)
ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики	Чинний
ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатанная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия	Чинний
ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия	Чинний
ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые	Чинний

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ СОЮЗУ РСР

**З'ЄДНАННЯ ЗВАРНІ СТИКОВІ І ТАВРОВІ
АРМАТУРИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Ультразвукові методи контролю якості

Правила приймання

ГОСТ 23858-79

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ СРСР У СПРАВАХ БУДІВНИЦТВА

Москва

ДСТУ Б В.2.6-182:2011 (ГОСТ 23858-79, MOD)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА ВВЕДЕНО В ДІЮ Постановою Державного комітету
СРСР у справах будівництва від 28 вересня 1979 р. № 182

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ СОЮЗУ РСР

З'ЄДНАННЯ ЗВАРНІ СТИКОВІ І ТАВРОВІ АРМАТУРИ

ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Ультразвукові методи контролю якості

Правила приймання

ГОСТ 23858-79

BUTT AND T-FORMED WELDED JOINTS OF
REINFORCEMENT STEEL BARS

Ultrasonic methods of quality inspection

Acceptance rules

Чинний від 2012-12-01

Цей стандарт установлює методи ультразвукового контролю якості зварних з'єднань арматури, що виконуються при виготовленні, монтажі збірних і зведенні монолітних залізобетонних конструкцій.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Ультразвукові методи контролю якості зварних з'єднань, установлені цим стандартом, слід застосовувати:

- для стикових однорядних з'єднань стержнів діаметром від 20 мм до 40 мм з арматурної сталі класів А-II і А-III згідно з ГОСТ 5781-82, виконаних ванними і багатошаровими способами зварювання в інвентарних формах, на сталевих скобах-накладках і підкладках або без елементів, що формують і допоміжних;

- для таврових з'єднань арматурних стержнів діаметром від 8 мм до 40 мм з пластинами (плоскими елементами закладних деталей) завтовшки від 6 мм до 30 мм, виконаних зварюванням під флюсом.

1.2. Ультразвуковий контроль слід виконувати за температури навколишнього середовища від плюс 40 °С до мінус 25 °С. За температури навколишнього середовища від мінус 10 °С до мінус 25 °С слід заздалегідь нагрівати контрольоване з'єднання до 30-50 °С.

ДСТУ Б В.2.6-182:2011 (ГОСТ 23858-79, MOD)

1.3. Ультразвуковому контролю підлягають зварні стикові з'єднання стержнів з відношенням діаметрів у межах 0,80-1,0.

1.4. Ультразвукові методи контролю дозволяють виявити внутрішні дефекти (тріщини, непровари, пори і шлакові включення) в зварних з'єднаннях без розшифровки їх характеру і координат.

Характеристикою якості з'єднання служить величина амплітуди ультразвукового сигналу, що пройшов через зварний шов або відбитого ультразвукового сигналу, яка вимірюється в децибелах.

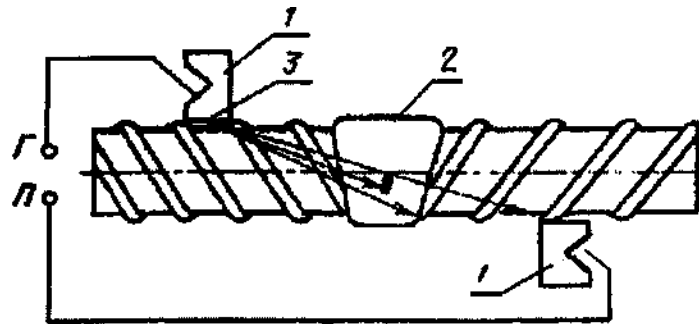
1.5. Контроль зварних з'єднань слід здійснювати методами:

- тіньовим - стикових з'єднань стержнів, виконаних в інвентарних формах або без допоміжних елементів (рисунок 1), що їх формують;

- дзеркально-тіньовим - стикових з'єднань стержнів, виконаних на сталевих скобах-накладках або підкладках (рисунок 2);

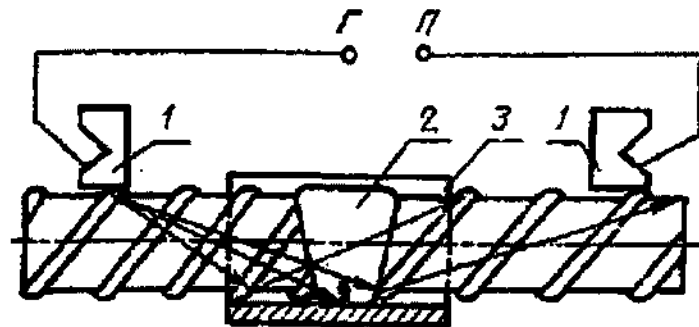
- ехо-імпульсним - таврових з'єднань стержнів з пластинами, виконаних під флюсом (рисунок 3);

Флангові шви в стикових з'єднаннях, виконаних на сталевих скобах-накладках (наприклад, ванно-шовне зварювання), ультразвуковому контролю не підлягають.



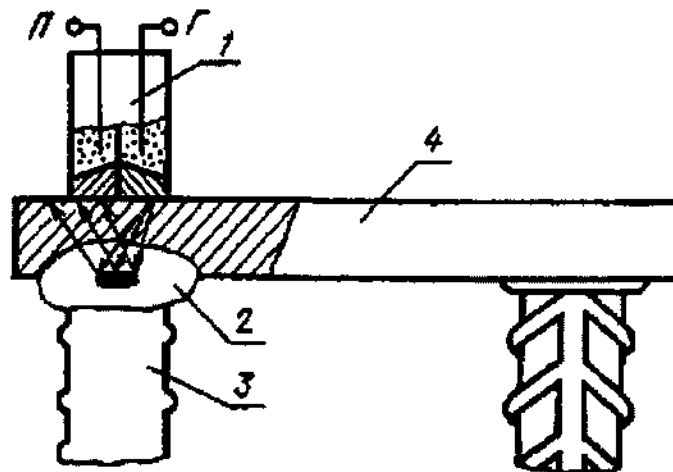
1 – похилі шукачі; 2 – зварне з'єднання; 3 – мітка, яка відповідає точці виходу променя (ГОСТ 14782-86); Г – вихід до генератора ультразвукових коливань; П – вихід до приймача

Рисунок 1



1 – похилі шукачі; 2 – зварне з'єднання; 3 – скоба-накладка; Г – вихід до генератора ультразвукових коливань; П – вихід до приймача

Рисунок 2



1 – окремо-поєднані шукачі; 2 – зварне з'єднання; 3 – стержень; 4 – пластина закладної деталі; Г – вихід до генератора ультразвукових коливань; П – вихід до приймача

Рисунок 3

1.6. Для оцінки кваліфікації оператора і перевірки справності апаратури один раз на 6 місяців належить проводити експертну оцінку якості зварних з'єднань згідно з цим стандартом і ГОСТ 10922-90. Зіставлення результатів контролю слід здійснювати на з'єднаннях, перевірених неруйнівним методом, а

потім механічними випробуваннями.

2. ВИМОГИ ДО АПАРАТУРИ

2.1. Для контролю зварних з'єднань слід використовувати імпульсний ультразвуковий дефектоскоп, що забезпечує працю за роздільною схемою контролю і калібрується аттенюатор, що має, з ціною ділення не більше 2 дБ. Дефектоскоп має бути забезпечений комплектом стандартних зразків і шукачами відповідно до ГОСТ 14782-86.

2.2. Система "дефектоскоп-шукач" повинна забезпечувати на випробувальному зразку або на пластині величину опорного сигналу A_0^* не нижче значень, наведених у таблиці 1.

Таблиця 1

Тип зварного з'єднання	Значення величин опорних сигналів A_0 , дБ, для стержнів діаметром, мм			
	8-18	20-25	28-32	36-40
Стикове	-	16	18	20
Таврове	30	20	30	25

Випробувальний зразок (рисунок 4, 5) для налаштування чутливості дефектоскопа має бути ідентичний по діаметрах зварюваних стержнів, класах сталі, конструктивних елементах з'єднань, способах зварювання і зварювальних матеріалах контролюваному з'єднанню, а також задовольняти показникам міцності згідно з ГОСТ 10922-90.

2.3. Для контролю стикових з'єднань стержнів слід використати похилі шукачі (рисунок 1, 2), параметри яких повинні відповідати наведеним у таблиці 2. Перевірку параметрів шукачів слід проводити на стандартних зразках відповідно до ГОСТ 14782-86.

* Пояснення термінів наведені в додатку 5.

Таблиця 2

Тип зварного з'єднання і спосіб зварювання	Діаметр стержнів, мм	Парамет	р шукача
		Частота, МГц	Кут призми, град
Стикове в інвентарній формі	20-25	2,5	53
	28-40		50
Стикове на сталевій скобі-на-кладці (підкладці)	28-32	1,8	
	36-40		

2.4. Для контролю таврових з'єднань стержнів з пластинами слід використати окремо-поєднані шукачі (рисунок 3), параметри яких повинні відповідати наведеним у таблиці 3.

Таблиця 3

Діаметр стержня, мм	Парамет		р шукача
	Частота, МГц	Кут призми, град	
8-10	5,0	10	
12-16	5,0	8	
18-25	2,5	6	
28-40	1,8	4	

2.5. Частота ультразвукових коливань похилого та окремо-поєданого шукача, кут призми і положення точки виходу ультразвукового пучка похилого шукача не повинні відрізнятися від номінальних значень більше ніж вказано в ГОСТ 14782-86.

2.6. Контактна поверхня похилих шукачів має бути притерта до гладкої циліндричної поверхні стержня, визначеної зовнішнім діаметром d_1 стержня періодичного профілю відповідно до ГОСТ 5781-82. Притерті шукачі допускається використовувати для контролю стикових з'єднань стержнів з діаметрами на два номери нижче притертого.

2.7. Похилі та окремо-поєднані шукачі повинні мати чистоту поверхні не нижче R_z 200 мкм згідно з ГОСТ 2789-73.

2.8. При контролі стикових з'єднань стержнів шукачі слід установлювати в механічній пристрій (див. додаток 1, рисунки 1, 2), що забезпечує :

- постійну відстань між шукачами при контролі з'єднань стержнів певного діаметра;

ДСТУ Б В.2.6-182:2011 (ГОСТ 23858-79, MOD)

- зміну відстані між шукачами при переході до контролю з'єднань стержнів іншого діаметра;
- установку шукачів на контрольоване з'єднання співвісно відносно один одного і стержнів;
- постійне, незалежне від оператора, зусилля притиснення шукачів до стержнів;
- можливість переміщення шукачів уздовж і навколо стержня.

2.9. При контролі таврових з'єднань стержнів з пластинами слід застосовувати механічне пристосування - шаблон, що обмежує зону сканування шукача (див. додаток 1, рисунок 3).

3. ПІДГОТОВКА ДО КОНТРОЛЮВАННЯ

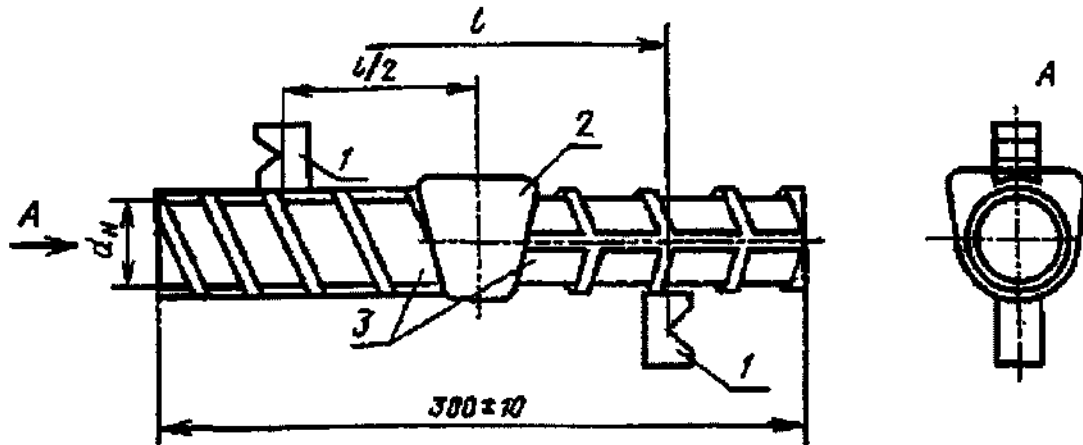
3.1. Перед проведенням контролю зварні з'єднання мають бути очищені від бризок металу, залишків шлаку, задилок, окалини, що відшаровується, іржі, бетону та інших забруднень і піддані зовнішньому огляду та обміру відповідно до вимог ГОСТ 10922-90. При цьому забраковані з'єднання до виправлення виявлених дефектів ультразвуковому контролю не підлягають.

3.2. Перед проведенням контролю стикових з'єднань стержнів має бути виконана підготовка механічного пристрою, що включає перевірку співвісності шукачів і стержнів і відповідності відстані між шукачами l (рисунки 4, 5), указаному в таблиці 4.

При контролі стикових з'єднань стержнів різних діаметрів відстань між шукачами слід вибирати по стержню більшого діаметра.

Таблиця 4

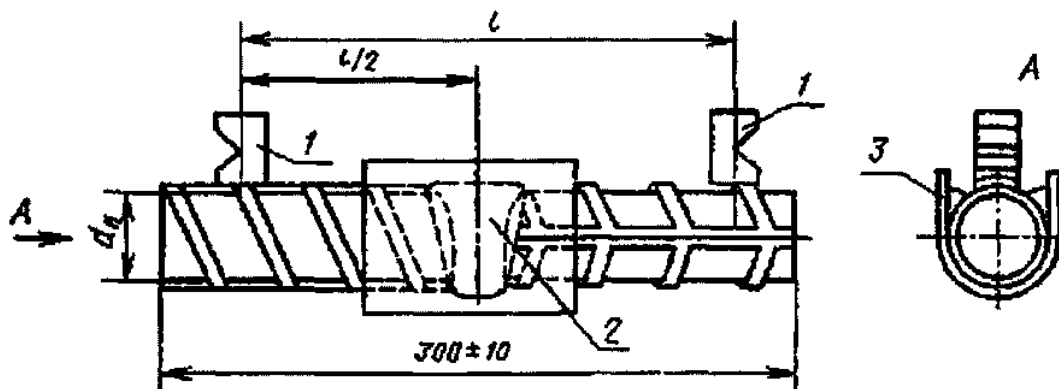
Тип зварного з'єднання	У мм						
	Настановне значення відстаней між шукачами l для стержнів діаметром						
	20	22	25	28	32	36	40
Стикове в інвентарній формі, горизонтальне	85	85	90	95	100	105	110
Стикове в інвентарній формі, вертикальне	95	100	110	115	125	135	145
Стикове на сталевій скобі-накладці (підкладці), горизонтальне або вертикальне	85	95	105	120	135	155	170



1 – шукачі; 2 – зварне з'єднання горизонтальних стержнів (випробувальний зразок, виконаний в інвентарній формі); 3 – стержні, розгорнуті на $(90 \pm 5)^\circ$

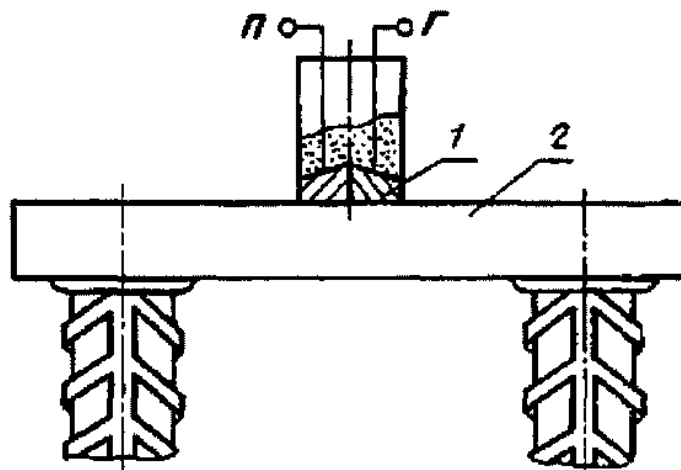
Рисунок 4

Неспіввісність шукачів і стержнів не має бути більше 1,0 мм.



1 – шукачі; 2 – зварне з'єднання горизонтальних стержнів (випробувальний зразок, виконаний на сталевій скобі-накладці); 3 – скоба-накладка (підкладка)

Рисунок 5



1 – шукач; 2 – пластина закладної деталі; Г – вихід до генератора ультразвукових коливань; П – вихід до приймача

Рисунок 6

Перед проведенням контролю таврових з'єднань стержнів з пластинами слід у механічне пристосування - шаблон - установити кільце, що обмежує зону сканування шукача. Внутрішній діаметр кільця повинен перевищувати діаметр стержня на 4-5 мм. Висота кільця має дорівнювати 10-12 мм.

3.3. Перед проведенням контролю, безпосередньо на робочому місці має бути налагоджена чутливість дефектоскопа.

Для налаштування чутливості дефектоскопа при контролі стикових з'єднань стержнів слід: - установити шукачі на випробувальному зразку згідно з рисунком 4 або 5 (залежно від способу

зварювання);

- встановити максимальну величину амплітуди опорного сигналу A_0 і вивести його на середину екрана по горизонтальній розгортці дефектоскопа;

- підвести до імпульсу передній фронт строб-імпульсу;

- заміряти величину амплітуди опорного сигналу та отримане значення записати в журнал (протокол) контролю (див. додаток 2).

При контролі таврових з'єднань стержнів з пластинами:

- встановити шукачі згідно з рисунком 6 на пластині контрольованого з'єднання;

- встановити величину амплітуди опорного сигналу для відповідного діаметра стержня, рівну значенню, вказаному в таблиці 1, і отримане значення записати в журнал контролю.

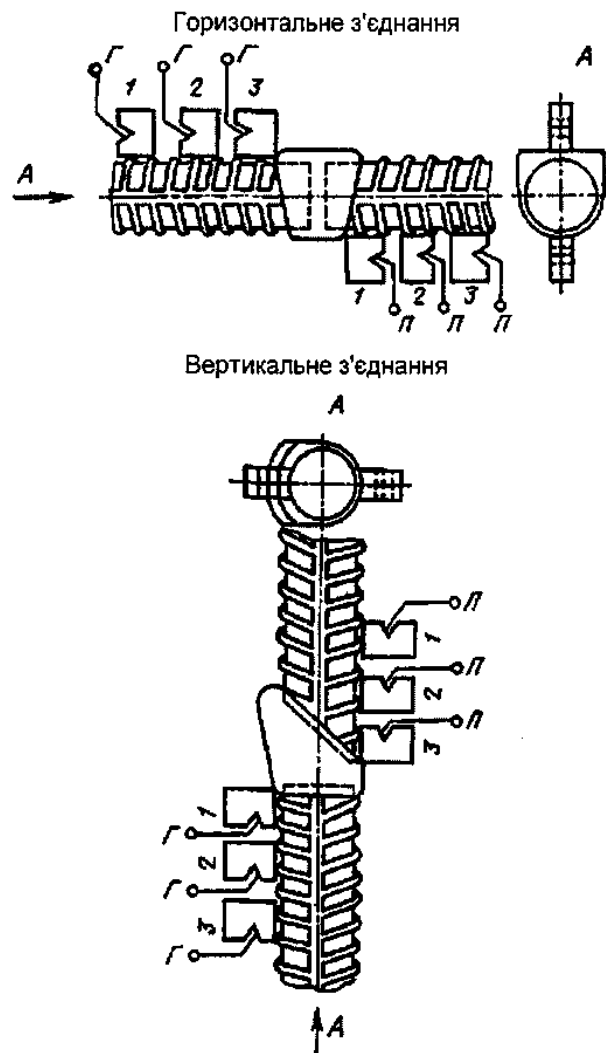
3.4. Для забезпечення акустичного контакту між шукачем стержнями стикового з'єднання або пластиною в місцях установки шукачів на стержень (пластину) безпосередньо перед контролем слід нанести мастило. При контролі стикових з'єднань стержнів слід застосовувати мастило консистенцією, що забезпечує заповнення западин профілю, наприклад, солідол, а при контролі закладних деталей слід використовувати контактне мастило (див. додаток 3), що легко змивається.

4. ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮВАННЯ

4.1. У період пошуку дефектів у стикових з'єднаннях стержнів рівень чутливості дефектоскопа слід підвищити на величину 15 дБ у порівнянні з величиною опорного сигналу, отриманого на випробувальному зразку.

Вимір максимальної амплітуди сигналів на контрольованому зварному з'єднанні необхідно проводити в трьох точках за схемою, вказаною на рисунках 7 і 8, переміщаючи систему шукачів в одній площині. У крайніх положеннях (позиції 1-1 і 3-3) один з шукачів слід поміщати впритул до зварного шва або скоби-накладки (рисунки 8). У середньому положенні (позиція 2-2) шукачі слід розташовувати симетрично зварному шву. Результати трьох вимірів амплітуди сигналів (A_1 , A_2 , A_3) слід занести в журнал контролю.

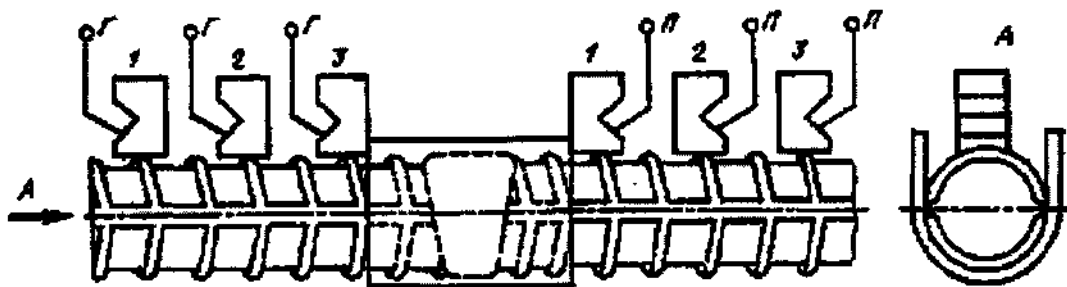
З'єднання стержнів, виконані в інвентарних формах



1, 2, 3 – позиції шукачів при вимірах

Рисунок 7

**З'єднання стержнів, виконані на сталевих скобах-накладках (підкладках) –
горизонтальне і вертикальне**



1, 2, 3 – позиції шукачів при вимірах

Рисунок 8

4.2. У період пошуку дефектів у таврових з'єднаннях рівень чутливості дефектоскопа слід збільшити на 6 дБ у порівнянні зі значеннями різниці амплітуд, указаними в таблиці 7. При виявленні дефекту необхідно знизити рівень чутливості дефектоскопа до первинного рівня.

При здійсненні контролю шукач необхідно розташувати на пластині, помістивши його усередині обмежувального кільця механічного шаблону-пристосування і робити переміщення шукача на пластині в межах обмежувального кільця, фіксуючи величину максимальної амплітуди.

5. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1. Якість стикових з'єднань стержнів і таврових з'єднань закладних деталей має бути перевірена органами контролю підприємства-виробника або службами контролю будівельно-монтажних об'єднань, трестів і прирівняних до них організацій.

5.2. Приймання з'єднань слід робити партіями.

Об'єм партії стикових з'єднань випусків стержнів у стиках збірних залізобетонних і арматурних конструкцій повинен включати з'єднання стержнів арматури одного класу і діаметра, виконані за єдиною технологією одним зварювальником до початку бетонування конструкцій, але не більше 200 з'єднань.

Об'єм партії таврових з'єднань закладних деталей повинен складатися з виробів одного типорозміру (однієї марки) і не повинен перевищувати кількість деталей, виготовлених одним зварювальником упродовж однієї зміни на однотипному устаткуванні.

5.3. Об'єм вибірки від партії з'єднань, що підлягають ультразвуковому контролю, залежно від типу, повинен відповідати вказаному в таблиці 5, але бути не менше 3 шт. у вибірці.

Таблиця 5

Тип зварного з'єднання	Об'єм вибірки з'єднань, %
Стикове в інвентарних формах	10
Стикове на сталевій скобі-накладці (підкладці)	15
Таврове під флюсом (закладних деталей)	3

5.4. Залежно від характеру об'єкта, що будується, та особливостей монтажу конструкцій проектом може бути передбачене зменшення об'єму партії і збільшення об'єму вибірки з'єднань, що підлягають контролю.

5.5. Оцінку якості зварних стикових з'єднань стержнів слід робити по трибальній системі, при цьому встановлюються наступні категорії якості контрольованих з'єднань:

- бал 1 - непридатні (підлягають вирізці);
- бал 2 - обмежено придатні (підлягають виправленню);
- бал 3 - придатні.

5.6. Критерієм оцінки якості стикових з'єднань стержнів служить значення різниці амплітуд опорного сигналу A_0 і найменшого сигналу на контрольованому з'єднанні A_{min} для кожного положення шукача згідно з таблицею 6.

Таблиця 6

Діаметр стержня, мм	Оцінка, бал	Значення різниці амплітуд $A_0 - A_{min}$, дБ			
		Тип зварного з'єднання			
		Стикове в інвентарній формі		Стикове на сталевій скобі-накладці (підкладці)	
		Положення системи шукачів (рисунки 6, 7)			
		1-1; 3-3	2-2	1-1; 3-3	2-2
20-25	1	≥ 14	≥ 16	≥ 16	≥ 13
	2	$14 > (A_0 - A_{min}) \geq 6$	$16 > (A_0 - A_{min}) \geq 8$	$16 > (A_0 - A_{min}) \geq 12$	$13 > (A_0 - A_{min}) \geq 9$
	3	< 6	< 8	< 12	< 9
28-32	1	≥ 15	≥ 18	≥ 16	≥ 15
	2	$15 > (A_0 - A_{min}) \geq 7$	$18 > (A_0 - A_{min}) \geq 10$	$16 > (A_0 - A_{min}) \geq 12$	$15 > (A_0 - A_{min}) \geq 9$
	3	< 7	< 10	< 12	< 9
36-40	1	≥ 16	≥ 20	≥ 20	≥ 17
	2	$16 > (A_0 - A_{min}) \geq 8$	$20 > (A_0 - A_{min}) \geq 12$	$20 > (A_0 - A_{min}) \geq 16$	$17 > (A_0 - A_{min}) \geq 11$
	3	< 8	< 12	< 16	< 11

Таблиця 7

Оцінка, бал	Значення різниці амплітуд A_0-A_{\max} , дБ для стержнів діаметром, мм												
	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	40
1	≥ 18	≥ 16	≥ 14	≥ 12	≥ 10	≥ 8	≥ 6	≥ 4	≥ 11	≥ 9	≥ 7	≥ 5	≥ 3
2	< 18	< 16	< 14	< 12	< 10	< 8	< 6	< 4	< 11	< 9	< 7	< 5	< 3

5.7. При контролі зварних стикових з'єднань із стержнями різних діаметрів оцінка якості з'єднань робиться по стержню меншого діаметра.

а) Якщо у вибірці усі зварні з'єднання оцінені балом 3 або не більше двох з'єднань, розташованих у різних вузлах сполучень, оцінені балом 2, то партія зварних з'єднань підлягає прийманню, при цьому неякісні з'єднання підлягають виправленню (див. додаток 4).

б) Якщо у вибірці одне з'єднання оцінене балом 1, два з'єднання в одному вузлі сполучення оцінені балом 2 або від трьох до п'яти з'єднань, розташованих у різних вузлах сполучень, також оцінені балом 2, то слід призначати повторну вибірку в об'ємі, регламентованому таблицею 5.

Якщо в повторній вибірці якість з'єднань відповідає вимогам підпункту а), то партія має бути прийнята після виправлення дефектних з'єднань.

Якщо у вибірці число з'єднань, оцінених балом 1 або 2, перевищує значення, вказані в підпункті б), то партія зварних з'єднань підлягає 100% контролю.

5.8. Оцінку якості таврових з'єднань стержнів з пластинами закладних деталей слід робити по двобальній системі, при цьому встановлюються наступні градації якості контрольованих з'єднань:

- бал 1 - непридатні (допускається виправлення відповідно до рекомендацій додатка 4);

- бал 2 - придатні.

5.9. Критерієм оцінки якості таврових з'єднань стержнів з пластинами закладних деталей служить значення різниці амплітуд опорного сигналу A_0 і максимального сигналу, відбитого від дефекту в контрольованому зварному з'єднанні A_{\max} згідно з таблицею 7.

Балом 1 оцінюють таврові зварні з'єднання, значення різниці амплітуд в яких рівні або більше за значення, вказані в таблиці 7.

Якщо у вибірці усі зварні з'єднання оцінені балом 2 або не більше двох з'єднань у різних закладних деталях, що мають більше двох стержнів, - балом 1, то партія зварних з'єднань підлягає прийманню, при цьому неякісні з'єднання закладної деталі підлягають виправленню (див. додаток 4).

Якщо у вибірці два і більше зварних з'єднань однієї закладної деталі або три з'єднання і більше в різних закладних деталях оцінені балом 1, то партія зварних з'єднань підлягає 100% контролю.

6. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОНТРОЛЮВАННЯ

6.1. Результати контролю мають бути занесені в журнал, форма якого наведена в додатку 2. У журнал заносять результати контролю усіх зварних з'єднань незалежно від оцінки їх якості (придатний, обмежено придатний або не придатний).

6.2. За результатами контролю організація, що виконує перевірку якості зварних з'єднань, видає висновок, який має бути підписаний керівником контрольного підрозділу та оператором, що проводив контроль.

7. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

7.1. При проведенні контролю на заводах залізобетонних конструкцій або будівельно-монтажних ділянках оператор повинен дотримуватися чинних загальних правил техніки безпеки у будівництві відповідно до будівельних норм і правил з техніки безпеки у будівництві.

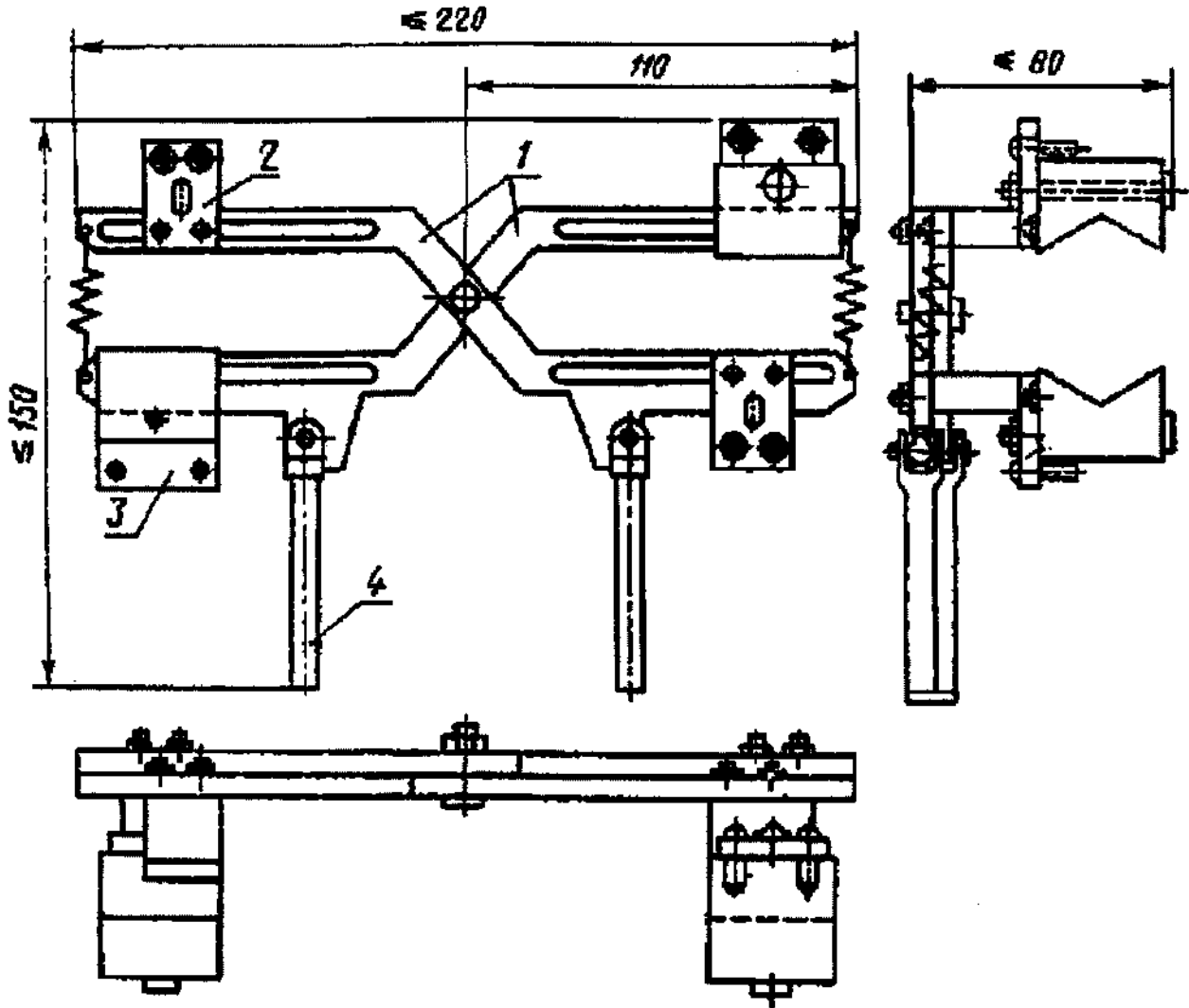
7.2. При роботі з ультразвуковим дефектоскопом оператор повинен дотримуватися чинних норм і правил з технічної експлуатації електроустановок.

ДОДАТОК 1

(рекомендований)

МЕХАНІЧНІ ПРИСТРОЇ І ПРИСТОСУВАННЯ-ШАБЛОН ДЛЯ
КОНТРОЛЮ СТИКОВИХ З'ЄДНАНЬ СТЕРЖНІВ І ЗАКЛАДНИХ
ДЕТАЛЕЙ

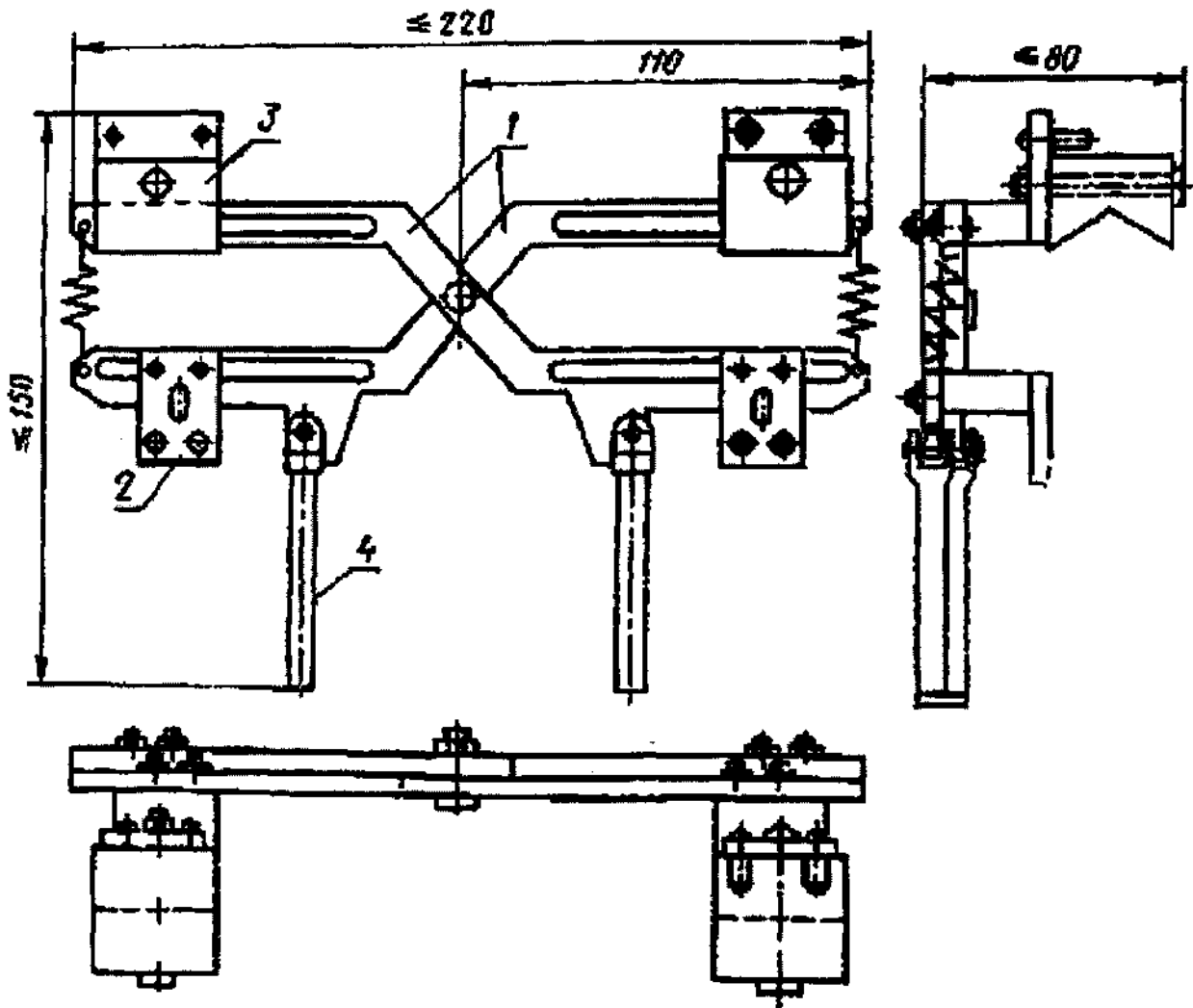
Контроль тіньовим методом



1 – важелі; 2 – планка кріплення шукача; 3 – фіксатор; 4 – руків'я

Рисунок 1

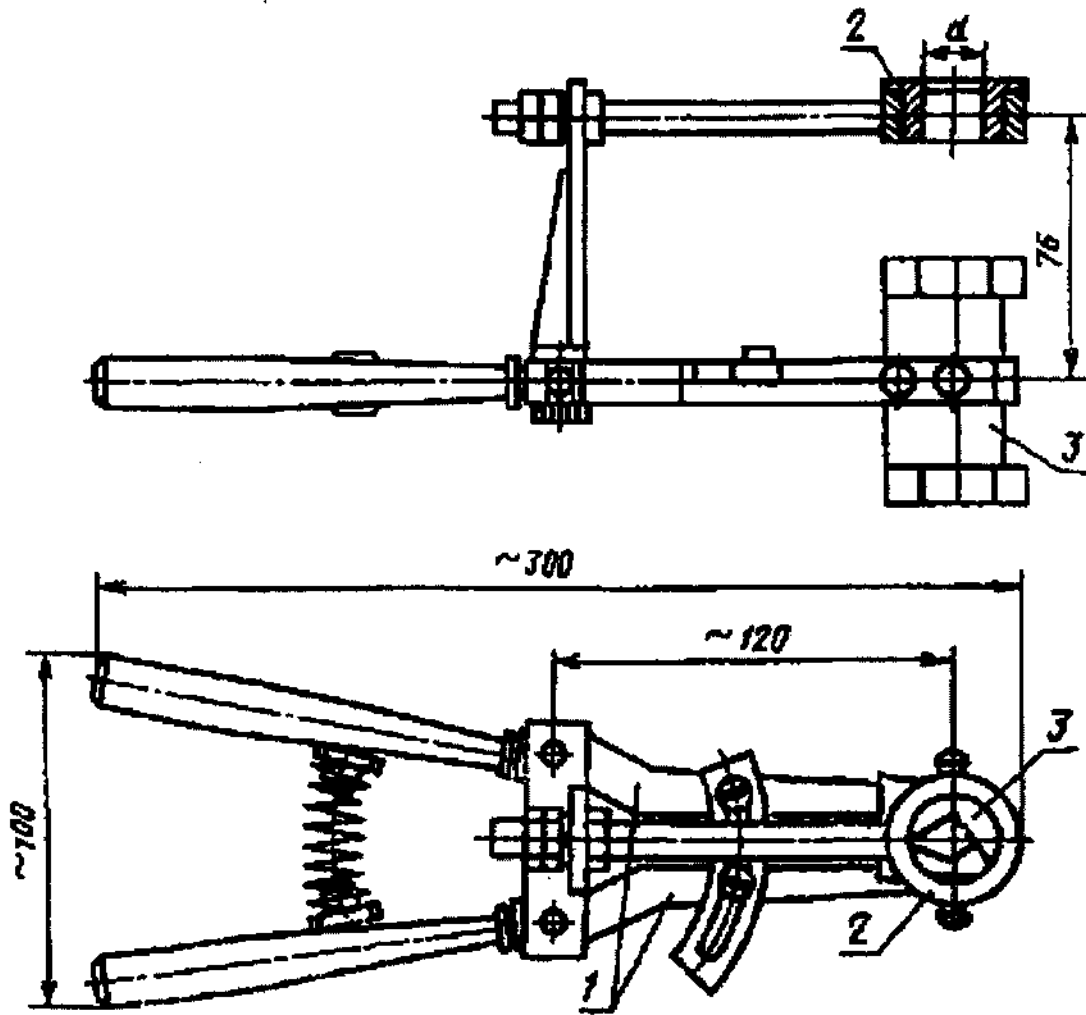
Контроль дзеркально-тіньовим методом



1 – важелі; 2 – планка кріплення шукача; 3 – фіксатор; 4 – руків'я

Рисунок 2

Контроль ехо-імпульсним методом



1 – важелі; 2 – обмежувальне кільце; 3 – фіксатор

Рисунок 3

ДОДАТОК 2

(обов'язковий)

ФОРМА ЖУРНАЛІВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Журнал (протокол) ультразвукового контролю зварних стикових з'єднань стержнів арматури

Дані щодо контрольованого об'єкта

Адреса _____

Найменування об'єкта _____

Спосіб зварювання _____

П.І.Б. зварювальника та особисте клеймо _____

Ч. ч.	Дата проведення контролю	Координати з'єднання за схемою контролю	Діаметри стержнів, мм Марка сталі	Амплітуда сигналів, дБ						Оцінка придатності	Примітка		
				Випробувального зразка	Зварних з'єднань			A ₀ -A _{min}					
					A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	1			2	3

Висновок: прийнято, повторна вибірка, поштучне приймання, не прийнято _____

(непотрібне закреслити)

Керівник контрольного підрозділу _____

(підпис)

Оператор _____

(підпис)

2. Журнал (протокол) ультразвукового контролю якості зварних таврових з'єднань закладних деталей

Дані щодо контрольованої продукції

Номер партії закладних деталей _____

Марка деталі _____

Дата виготовлення _____

П.І.Б. зварювальника _____

Дата проведення контролю	Характеристика деталі				Амплітуда сигналів, дБ			Оцінка придатності	Примітка
	Номер деталі	Номер стержня	Діаметр стержня, мм	Товщина пластини, мм	Опорний сигнал	Зварних з'єднань			
					A ₀	A _{max}	A ₀ -A _{min}		

Висновок: прийнято, не прийнято _____

(непотрібне закреслити)

Керівник контрольного підрозділу _____

(підпис)

Оператор _____

(підпис)

ДОДАТОК 3

(рекомендований)

СКЛАД І СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ ІНГІБІТОРНОГО КОНТАКТНОГО МАСТИЛА, ЩО ЛЕГКО ЗМИВАЄТЬСЯ

Склад

1. Вода	8 л
2. Нітрит натрію (технічний)	1,6 кг
3. Крохмаль (картопляний)	0,24 кг
4. Гліцерин (технічний)	0,45 кг
5. Сода кальцинована.....	0,048 кг

Спосіб приготування

Сода і нітрит натрію розчиняють у 5 л холодної води з подальшим кип'ятінням у чистому посуді. Крохмаль розчиняють у 3 л холодної води і вливають у киплячий розчин нітриту натрію і води. Розчин кип'ятять 3-4 хв, після чого в нього вливають гліцерин і розчин охолоджують. Мاستило застосовують в інтервалі температур виробу і довкілля від 3 °С до 35 °С.

ДОДАТОК 4

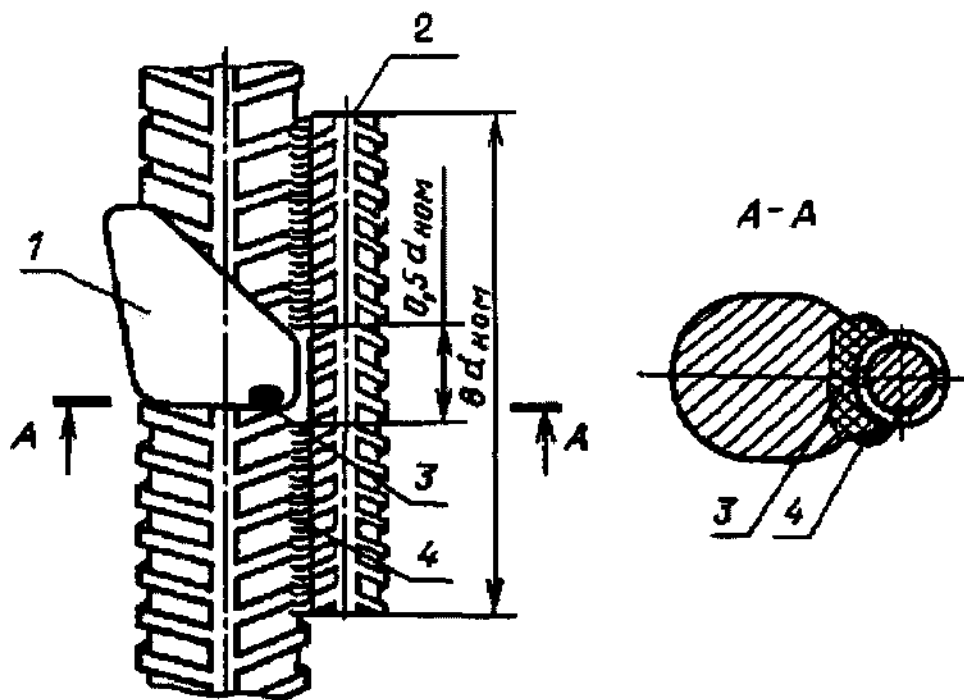
(ДОВІДКОВИЙ)

ВИПРАВЛЕННЯ НЕЯКІСНИХ ЗВАРЮВАЛЬНИХ З'ЄДНАНЬ

1. Стикові з'єднання стержнів, забраковані за результатами ультразвукового контролю, можуть бути вирізані або посилені. Вирізане з'єднання слід замінити вставкою і заварити знову.

Допускається посилення неякісних зварних з'єднань згідно зі схемою, наведеною на рисунках 1 і 2.

Схеми виправлення дефектних з'єднань



1 – зварний шов; 2 – накладка; 3 – дефект; 4 – протяжні зварні шви

Рисунок 1

2. Для посилення дефектних з'єднань слід використати арматуру із сталі тієї ж марки, що і застиковані стержні. Площу круглої накладки (накладок) призначають з умов статичної міцності з'єднань, зручності зварювання, і вона повинна складати:

- у вертикальних з'єднаннях, що виконуються в інвентарних формах $F_H \geq 0,4 F_{СТ}$ (рисунок 1);

- у горизонтальних з'єднаннях, що виконуються на сталевих скобах-

ДСТУ Б В.2.6-182:2011 (ГОСТ 23858-79, MOD)

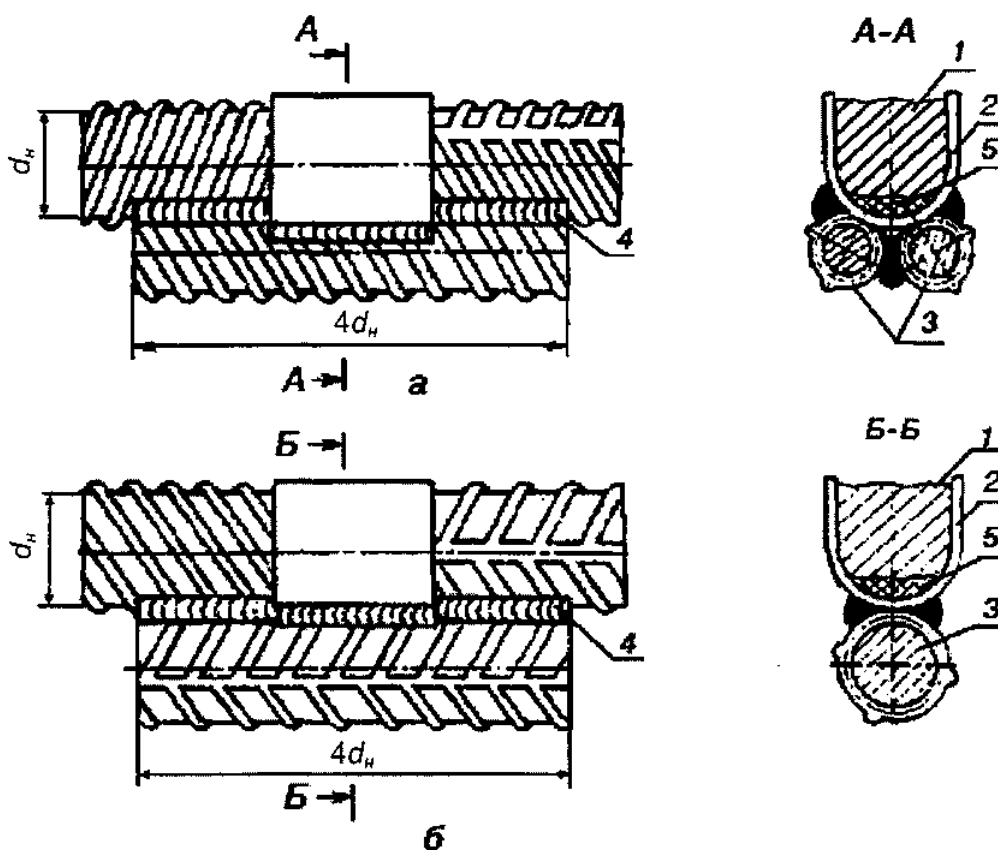
накладках (підкладках) відповідно до $F_H \geq 1,2 F_{CT}$ (рисунок 2 а), при цьому в накладках заздалегідь слід вирізати газовим різанням або простругати паз. При установці однієї накладки $F_H \geq F_{CT}$ (рисунок 2 б),

де F_H - площа стержня накладки;

F_{CT} - площа застикового стержня.

3. Посилення горизонтальних з'єднань стержнів, виконаних в інвентарних формах, слід здійснювати аналогічно наведеному на рисунку 2 а або 2 б, а з'єднань вертикальних стержнів на сталевих скобах аналогічно наведеному на рисунку 1, забезпечивши щільне прилягання накладок.

Схеми посилення дефектних з'єднань



1 – зварне з'єднання; 2 – сталеві скоби; 3 – накладка; 4 – протяжні зварні шви; 5 – дефект

Рисунок 2

4. Якщо граничні значення різниці амплітуд перевищують значення, вказані в таблиці 7 цього стандарту, зварне з'єднання посиленню не підлягає. Таке з'єднання слід вирізати, поставити вставку і знову заварити в двох місцях.

Виправлені таким чином з'єднання знову підлягають ультразвуковому контролю.

5. Збраковані закладні деталі можуть бути виправлені шляхом ручного дугового наплавлення швами валиків у місцях сполучення наплавленого під флюсом металу із стержнем і пластиною.

Виправлені таким чином закладні деталі формують у партію об'ємом більше 100 шт. і приймають відповідно до ГОСТ 10922-90.

ДОДАТОК 5

(довідковий)

ПОЯСНЕННЯ ТЕРМІНІВ, ЩО ЗУСТРІЧАЮТЬСЯ В СТАНДАРТІ

Опорний сигнал - сигнал (у децибелах), отриманий при проходженні ультразвукової хвилі від випромінюючого до приймального п'єзоперетворювача за відсутності дефектів на цьому шляху у випробувальному зразку або пластині.

Максимальна амплітуда сигналу - найбільший сигнал (у децибелах), що отриманий при проходженні ультразвукової хвилі від випромінюючого до приймального п'єзоперетворювача (при установці шукачів на виробі в заданому положенні) і що фіксується на екрані дефектоскопа при встановленому рівні чутливості.

Неспіввісність шукача і стержня - відстань між подовжньою віссю симетрії торцевої поверхні шукача і центром поперечного перерізу стержня.

Код УКНД: 91.080.40

Ключові слова: арматура залізобетонних конструкцій, з'єднання зварні стикові і таврові, ультразвукові методи контролю якості.