Конструкції будинків і **споруд**

ФЕРМИ СТАЛЕВІ КРОКВЯНІ З **ГНУТОЗВАРНИХ** ПРОФІЛІВ ПРЯМОКУТНОГО **ПЕРЕРІЗУ**

Технічні умови

ДСТУ **Б** В.2.6-74

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Конструкції будинків і споруд

ФЕРМИ СТАЛЕВІ КРОКВЯНІ З ГНУТОЗВАРНИХ ПРОФІЛІВ ПРЯМОКУТНОГО ПЕРЕРІЗУ

Технічні умови

Конструкции зданий и сооружений

ФЕРМЫ СТАЛЬНЫЕ СТРОПИЛЬНЫЕ ИЗ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

Технические условия

Structures of buildings and installations

STEEL ROOF TRUSSES OF RECTANGULAR HOLLOW SECTIONS

Specifications

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Стандарт є складовою частиною системного комплексу нормативних документів, що регламентують вимоги до будівельних матеріалів, виробів та конструкцій і впровадження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд [1].

1.2 Стандарт застосовується при виготовленні будівельних металевих конструкцій і поширюється на **ферми кроквяні сталеві із** гнутозварних **профілів прямокутного** перерізу, з нахилом верхнього та нижнього поясів 1,5 %, які призначаються для улаштування покриттів виробничих та цивільних будівель:

- для опалюваних будівель;
- для будівель з рулонною та мастичною покрівлями по профілях сталевих листових **гнутих із** трапецієвидними гофрами (профільованому листу);
- для будівель на сталевих або залізобетонних колонах;
- для будівель в неагресивних або слабоагресивних середовищах;
- для будівництва в будь-якому температурному районі з сейсмічністю до 9 балів;
- для будівель з мостовими кранами груп 1К-6К згідно з ГОСТ 25546;
- для будівель з підвісними кранами вантажопідйомністю до 5 т;

1.3 **Ферми** повинні виготовлюватися заввишки 2000 мм для прогонів будівель 18

м, 24 м та 30 м.

Можливе використання ферм з типовою висотою 2250 мм та 3150 мм або з іншою висотою, яка обґрунтована відповідними розрахунками, для прогонів 18 м, 24 м та 30 м у будівлях, де за умовами технології виробництва повинна використовуватися вся висота міжферменного простору, або у випадках, коли вибір висоти виконується на основі результатів розрахунків під час порівняння техніко-економічних показників різних варіантів.

1.4 **Ферми** слід використовувати у покриттях із профільованим листом заввишки 57 мм, 60 мм, 75 мм, 114 мм згідно з **ДСТУ** Б В.2.6-9.

1.5 На фермах дозволяється розташовувати зенітні ліхтарі, дахові вентилятори, а в міжферменному просторі улаштувати повітроводи та інші комунікації.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У даному стандарті наведено посилання на такі нормативні документи:

ДБН А.3.2-2:2009 Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДБН 1.4-1.01-97 Система норм та правил зниження іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів у будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні

прДБН В.2.6-ХХХ:200Х Проектування сталевих конструкцій. Виготовлення. Монтаж

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)

ДСТУ В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДСТУ Б В.2.6-8-95 (ГОСТ 30245-94) Профілі **сталеві** гнуті замкнуті зварні квадратні і прямокутні для будівельних конструкцій. **Технічні умови**

ДСТУ Б В.2.6-9:2008 Профілі **сталеві** листові гнуті з трапецієвидними гофрами для будівництва. **Технічні умови**

ДСТУ 2651-2005 (ГОСТ 380-2005) Сталь вуглецева звичайної якості. Марки

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (ЄСЗКС. Покриття лакофарбові. Групи, **технічні** вимоги та позначення)

ГОСТ 9.302-88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля (ЄСЗКС. Покриття металеві і неметалеві неорганічні. Методи контролю)

ГОСТ 9.402-80 ЕСКЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием (ЄСКЗС. Покриття лакофарбові. Підготовка металевих поверхонь перед фарбуванням)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования (ССБП. Пожежовибухобезпека статичної електрики. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах (ССБП. Методи вимірювання шуму на робочих місцях)

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (ССБП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи фарбувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятии. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси переміщення вантажів на підприємстві. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 515-77 Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия (Папір пакувальний бітумінований та дьогтевий. **Технічні умови**)

ГОСТ 1759.0-87 Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия (Болти, гвинти, шпильки та гайки. **Технічні умови**)

ГОСТ 2246-75 Проволока стальная сварочная. Технические условия (Дріт сталевий зварювальний. **Технічні умови**)

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики (Шорсткість поверхні. Параметри та характеристики)

ГОСТ 2991-81 Ящики дощатые неразборные массой до 500 кг. Общие технические условия (Ящики дощаті нерозбірні масою до 500 кг. Загальні **технічні умови**)

ГОСТ 3242-79 Сварные соединения. Методы контроля качества (Зварні з'єднання. Методи контролю якості)

ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия (Дріт сталевий низьковуглецевий загального призначення. Технічні умови)

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (Ручне дугове зварювання. З'єднання зварні. Основні типи, конструктивні елементи та розміри)

ГОСТ 5915-70 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры (Гайки шестигранні класу точності В. Конструкція і розміри)

ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия (Шайби пружинні. Технічні умови)

ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод (Контроль неруйнівний. З'єднання зварні. Радіографічний метод)

ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры (Болти з шестигранною головкою класу точності В. Конструкція і розміри)

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры (Зварювання під флюсом. З'єднання зварні. Основні типи. Конструктивні елементи і розміри)

ГОСТ 9378-93 (ИСО 2632-1-85, ИСО 2632-2-85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия (Зразки шорсткості поверхні (порівняння). Загальні технічні умови)

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки (Електроди вкриті металеві для ручного дугового зварювання)

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры (Дугове зварювання в захисному газі. З'єднання зварні. Основні типи. Конструктивні елементи і розміри)

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые (Контроль неруйнівний. З'єднання зварні. Методи ультразвукові)

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия (Сталь тонколистова оцинкована з безперервних ліній. Технічні умови)

ГОСТ 15150-69* Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов (Машини, прилади та інші технічні вироби.

Виконання для різних кліматичних районів)

ГОСТ 18160-72* Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение. (Вироби кріпильні. Упаковка. Маркування. Транспортування та зберігання)

ГОСТ 19903-74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент (Прокат листовий гарячекатаний. Сортамент)

ГОСТ 19281-89 Прокат из сталей повышенной прочности. Общие технические условия (Прокат зі сталей підвищеної міцності. Загальні технічні умови)

ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования (Засоби скріплення тарно-штучних вантажів у транспортних пакетах. Загальні вимоги)

ГОСТ 22353:77 Болты высокопрочные класса точности В. Конструкция и размеры (Болти високоміцні класу точності В. Конструкція та розміри)

ГОСТ 22356-77 Болты и гайки высокопрочные и шайбы. Общие технические условия (Болти і гайки високоміцні і шайби. Загальні технічні умови)

ГОСТ 22727-88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля (Прокат листовий. Методи ультразвукового контролю)

ГОСТ 23118-78 Конструкции металлические строительные. Общие технические условия (**Конструкції** металеві будівельні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 23616-79 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Контроль точності)

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения (Вхідний контроль продукції. Основні положення)

ГОСТ 25546-82* Краны грузоподъемные. Режимы работы (Крани вантажопідйомні. Режими роботи)

ГОСТ 26047-83 Конструкции строительные стальные. Условные обозначения (марки) (**Конструкції** будівельні **сталеві**. Умовні позначення (марки)

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления (Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Правила виконання вимірів. Елементи заводського виготовлення)

ГОСТ 27772-88 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия (Прокат для будівельних сталевих конструкцій. Загальні технічні **умови**)

СП 1009-73 Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металла

(Санітарні правила при зварюванні, наплавленні та різанні металу)

СП 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию (Санітарні правила організації технологічних процесів і гігієнічні вимоги до виробничого обладнання)

СНиП III-18-75 Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции (Правила виконання та приймання робіт. Металеві конструкції)

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии (Захист будівельних конструкцій від корозії)

СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии (Захист будівельних конструкцій і споруд від корозії)

НАПБ А 01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

ТУ 14-105-509-87 Сталь низколегированная горячекатаная для гнутосварных профилей строительных металлоконструкций (Сталь низьколегована гарячекатана для гнутозварних профілів будівельних металоконструкцій)

3 ОСНОВНІ СХЕМИ ТА ПОЗНАКИ ФЕРМ

3.1 Схеми і розміри ферм повинні відповідати наведеним на рисунках А.1 та А.2 додатка А.

3.2 Ферми під час виготовлення для спрощення транспортування можуть бути поділені на відправні елементи за схемами, наведеними на рисунку Б.1 додатка Б.

3.3 Умовні познаки ферм у кресленях металевих конструкцій (КМ) та номенклатура ферм надана у додатку В та додатку Г.

4 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Вимоги до креслень та елементів

4.1.1 Ферми повинні виготовлятись у відповідності з вимогами цього стандарту за робочими кресленнями марки КМД (конструкції металеві – деталювання), затвердженими і прийнятими до виробництва у встановленому порядку, які розробляються виробником або на його замовлення.

4.1.2 Креслення марки КМД повинні відповідати робочим кресленням марки КМ (конструкції металеві), що розробляються відповідно до чинних будівельних норм (ДБН) спеціалізованими проектними організаціями будь-якої форми власності.

4.1.3 У кресленнях КМД, як правило, не дозволяються відступи від креслень марки КМ.

У разі необхідності будь-які відступи в обов'язковому порядку повинні бути узгоджені з розробниками робочих креслень марки КМ.

4.1.4 Розробник креслень КМД несе відповідальність за відповідність їх

кресленням марки КМ, за розрахункову міцність усіх заводських та монтажних з'єднань, крім визначених в КМ, за правильність розмірів складальних одиниць і ферми в цілому, за дотримання вимог, обумовлених проектом виконання робіт.

4.1.5 Елементи ферм виготовляються з гнутих профілів із вуглецевої і/або низьколегованої сталі для будівельних конструкцій згідно з ГОСТ 27772 відповідно до таблиці 4.1.

4.1.6 Марки сталі визначаються в кресленнях марки КМ та повинні мати фізико-механічні властивості не нижче ніж для марок сталі з таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Найменування елементів ферм	Стандарти на прокат	Позначення сталі згідно з ГОСТ 27772	Відповідні позначення	
			Марка сталі	Стандарт
Пояси (ВП, НП) і опорні розкоси (Р1 , Р2) при t = 4 мм	Профілі сталеві гнуті замкнуті зварні квадратні і прямокутні ДСТУ Б В.2.6-8 (ГОСТ 30245)	С345	09Г2С-12	ГОСТ 19281 ТУ 14-105-509
Пояси (ВП, НП) і опорні розкоси (Р1 , Р2) при t > 4 мм		С345	09Г2С-12	ГОСТ 19281 ТУ 14-105-509
Середні розкоси Р3 - Р8 при t> 4 мм		С255	ВСт3сп5	ДСТУ 2651 (ГОСТ 380) ТУ 14-105-509
Середні розкоси Р3 - Р8 при t = 4 мм		С255	ВСт3сп2	ДСТУ 2651 (ГОСТ 380) ТУ 14-105-509
Середні розкоси Р3 – Р10 при t = 3 мм і стояки С		С255	ВСт3сп	ДСТУ 2651 (ГОСТ 380) ТУ 14-105-509
Фланці нижнього поясу	ГОСТ 19903	С390	14Г2АФ-15	ГОСТ 19281
Опорні ребра і фланці верхнього поясу	ГОСТ 19903	С345	09Г2С-12	ГОСТ 19281
Ребра фланців нижнього поясу	ГОСТ 19903	С345	09Г2С-6	ГОСТ 19281
Заглушки нижнього поясу, фасонки стояків	ГОСТ 19903	С245	ВСт3пс6-1	ДСТУ 2651 (ГОСТ 380)
Елементи кріплення в'язей	ДСТУ 2251 (ГОСТ 8509) ГОСТ 8510	С245	ВСт3пс6	ДСТУ 2651 (ГОСТ 380)

4.1.7 Допустимі граничні відхили за розмірами ферм та їх деталей повинні відповідати кресленням КМ і наведеним у таблиці Д.1 додатка Д.

4.1.8 Шорсткість торцевої поверхні опорних ребер ферм після механічного оброблення повинна бути Ra ≤ 12,5 мкм згідно з ГОСТ 2789.

4.1.9 Елементи та деталі ферм не повинні мати тріщин, у тому числі в місцях зварних з'єднань.

4.1.10 Сталь, що прийнята для фланців нижнього поясу ферм, не повинна мати внутрішніх розшарувань, важких шлакових включень.

Межа вогнестійкості ферм визначається згідно з ДСТУ В.1.1-7.

4.2 Вимоги до зварних з'єднань

4.2.1 Зварні заводські з'єднання елементів ферм потрібно виконувати механізованим зварюванням у середовищі вуглекислого газу або у суміші його із аргоном згідно з ГОСТ 14771. Зварювальний дріт – марки ПП-АН-8 згідно з ГОСТ 2246.

З'єднання елементів ферм повинно здійснюватись напівавтоматичним дуговим зварюванням відповідно з вимогами ГОСТ 14771 із застосуванням зварювального дроту згідно з ГОСТ 2246.

4.2.2 Типи зварювального дроту повинні бути наведені в робочих кресленнях у відповідності з рекомендаціями норм проектування сталевих конструкцій.

4.2.3 Шви після зварювання повинні бути очищені від шлаку, бризок, наплывів металу, вкраплень шлаку і мати гладку або рівномірну лускоподібну поверхню. Відхилення розмірів зварних швів від проектних (розрахункових) повинні відповідати вимогам ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771.

4.3 Вимоги до отворів під болти

4.3.1 Для кріплення ферм до колон та підкроквяних конструкцій, а також для з'єднання фланців верхнього поясу необхідно застосовувати: болти згідно з ГОСТ 7798 класу міцності 5.8 згідно з ГОСТ 1759 з додатковими випробуваннями на розрив, а також із клеймуванням, маркуванням та покриттям; гайки згідно з ГОСТ 5915 класу міцності 4 згідно з ГОСТ 1759; шайби згідно з ГОСТ 6402. Для з'єднання фланців нижніх поясів ферм належить використовувати високоміцні болти згідно з ГОСТ 22353 з гайками згідно з ГОСТ 22356.

Технічні вимоги до болтів, гайок та шайб – згідно з ГОСТ 22356.

Отвори в елементах ферм під болти повинні утворюватись свердленням.

4.3.2 Діаметр отворів та їх розміщення в елементах ферм наводиться у робочих кресленнях у відповідності з рекомендаціями норм проектування сталевих конструкцій.

4.4 Вимоги до антикорозійного захисту

4.4.1 Відправні елементи ферм повинні бути захищені від корозії у відповідності з вимогами СНиП 2.03.11. Марку антикорозійного покриття вказують у документі про якість.

4.4.2 За вимогами споживача можливо здійснювати на підприємстві-виробнику тільки ґрунтування ферм одним шаром. Марку ґрунтовки вказують у документі про якість.

4.4.3 **Ферми** перед ґрунтуванням або фарбуванням повинні бути знежирені та очищені від іржі, корозії, забруднень. Якість очищення елементів відповідно до вимог СНиП 2.03.11 повинна відповідати другому ступеню згідно з ГОСТ 9.402.

4.4.4 Ґрунтування і фарбування елементів ферм здійснюється після перевірки якості зварних швів за методами, обумовленими в робочих кресленнях.

4.4.5 Не підлягають будь-якому захисному покриттю місця монтажних з'єднань на високоміцних болтах із натягом, що контролюється, а також у зонах зварювання під час монтажу на довжині не менше 100 мм у кожний бік від шва.

4.4.6 Антикорозійне покриття конструкцій ферм, у залежності від умов експлуатування, згідно з ГОСТ 9.032 повинне відповідати:

VII класу – у неагресивному середовищі;

V-VI класу – у слабоагресивному середовищі.

4.4.7 Вогнезахист конструкцій ферм, за необхідності, здійснюється безпосередньо в процесі будівництва у відповідності з вимогами архітектурно-будівельної частини проекту.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

5.5.1 Параметри мікроклімату на робочих місцях повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042, повітря робочої зони вимогам ГОСТ 12.1.005, а викиди в атмосферу шкідливих речовин не повинні перевищувати норм, встановлених ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201, які наведені в таблиці 5.1.

5.5.2 При виготовленні ферм необхідно виконувати загальні вимоги безпеки щодо виробничих процесів згідно з ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.050, ГОСТ 12.3.005, СП 1009, ДСП 201, вимоги щодо виробничого устаткування згідно з ГОСТ 12.2.003, СП 1042 та ГОСТ 12.1.018, а також вимоги пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.3.009, НАПБ А.01.001.

5.5.3 Вантажно-розвантажувальні роботи необхідно виконувати у відповідності з вимогами ГОСТ 12.3.009 та ГОСТ 12.3.020.

Таблиця 5.1

Речовина	ГДК, мг/м^3		Клас небезпеки
	Робоча зона	В атмосфері	
Залізо	10,0	0,04	4
Оксид марганцю	0,2	0,001	2
Диоксид азоту	2,00	0,04	3
Оксид заліза	6,00	0,04	4
Окис вуглецю	20,00	3,0	4
Озон	0,1	0,03	1
Скипидар	300,00	1,0	4

Толуол	150/50	0,05	3
Ксилол	50,00	0,2	3
Ацетон	200,00	0,35	4

5.4 Рівень сумарної активності природних радіонуклідів у матеріалах, які використовують для виробництва ферм, у відповідності з ДБН В. 1.4-1.01 не повинен перевищувати 370 Бк/кг.

6 ПРАВИЛА МАРКУВАННЯ ТА ПАКУВАННЯ

6.1 Маркування повинне бути нанесено згідно з ГОСТ 14192 незмивною фарбою на крайньому розкосі, а також на зовнішній поверхні нижнього поясу **ферми** (відправного елемента).

6.2 Маркування ферм повинно здійснюватись відповідно до вимог ГОСТ 26047 та ГОСТ 14192.

6.3 На кожному відправному елементі **ферми** повинні бути нанесені:

- $\frac{\text{ìåð} \quad \text{çàìîâëåííÿ}}{\text{ìåð} \quad \text{àðêóøà ÊÌÄ}}$, за якими виготовлювались **ферми**;

- позначення ферм в КМД та порядковий номер відправних елементів.

Допускається у маркуванні вказувати розмір прогону *L*.

Приклад маркування при виготовленні **ферми**:

- одним відправним елементом

$$\frac{N}{n}\hat{O}\hat{E}\ 2.L,$$

де *N* – номер замовлення;

n – номер аркуша КМД;

ФК2 – позначення **ферми** в КМД;

L – прогін **ферми**;

- двома або трьома відправними елементами

$$\frac{N}{n}\Phi K2-1.L(-2.L;-3.L),$$

де –1.*L*; –2.*L*; –3.*L* – порядкові номери відправних елементів;

L – відповідно 18 м, 24 м, 30 м.

6.4 **Ферми** повинні поставлятись замовнику комплектне у відповідності з договором (контрактом) на поставку. До складу комплекту повинні входити:

- відправні елементи ферм;

- додаткові монтажні прокладки завтовшки 4 мм, 6 мм і 8 мм у кількості, що дорівнює відповідно 50 %, 30 % та 20 % загального числа опорних вузлів ферм;

- болти, гайки та шайби для з'єднання фланців та кріплення ферм;

- технічна документація (креслення КМД, рекомендації щодо перевезення,

монтажу тощо) у відповідності з вимогами ГОСТ 23118, що відправляється з першою партією замовлення;

- сертифікат якості (паспорт).

6.5 У сертифікаті якості повинно бути наведено:

- найменування виробника або його товарний знак;
- найменування замовника;
- номер замовлення;
- кількість ферм, комплектуючих і деталей згідно з замовленням;
- позначення ДСТУ;
- дата виготовлення і штамп СТК.

6.6 На вимогу замовника до сертифіката якості можуть додаватись:

- відомості за результатами контролю зварних швів;
- документи щодо якості вихідних матеріалів;
- описи дипломів (посвідчень) щодо кваліфікації зварювальників тощо.

6.7 Півферми та середні частини ферм необхідно з'єднувати в пакети за допомогою кондукторів, що виготовлені за робочими кресленнями підприємства-виробника і затверджені у встановленному порядку.

Стояки та прокладки необхідно зв'язувати у зв'язку дротом згідно з ГОСТ 3282. Зв'язування дротом роблять не менше ніж у 2-3 оберти з повною скруткою кінців.

Вага пакетів та зв'язок повинна бути не більше 20 т, якщо інша вага не обумовлена у замовленні.

6.8 Пакети і зв'язки повинні мати маркування, що має дані про упаковані відправні елементи ферм (номер партії, пакета, умовна познака марок елементів відповідно до ГОСТ 26047 з позначенням даного стандарту, числа елементів, маси).

6.9 Ферми повинні складатись у пакети з дотриманням вимог щодо забезпечення незмінності геометрії, виключення деформації елементів і збереження захисного покриття.

6.10 Кондуктори пакетів та зв'язок повинні забезпечувати надійне положення відправних елементів конструкції, що виключає їх пошкодження та переміщення всередині пакета та забезпечувати безпеку під час вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування.

6.11 Болти, гайки та шайби повинні бути упаковані в дерев'яні ящики згідно з ГОСТ 2991, що попередньо викладені пакувальним папером згідно з ГОСТ 515. Консервацію та укладання кріпильних виробів у ящики виконують відповідно до вимог ГОСТ 18160. Вага брутто ящика не повинна перевищувати 50 кг. Ящики повинні бути обтягнуті дротом згідно з ГОСТ 3282. Можлива поставка болтів, гайок та

шайб в упаковці підприємства-виробника цих виробів.

Усі ящики повинні мати маркування з даними про упаковані вироби (номер замовлення, марки виробу, маса).

6.12 Склад, оформлення та розташування транспортного маркування на упаковці повинні відповідати вимогам ГОСТ 14192.

На пакетах, зв'язках та ящиках має бути нанесено маніпуляційний знак "Місце стропування" згідно з ГОСТ 14192.

6.13 Розміри пакетів, в залежності від умов їх транспортування, повинні відповідати вимогам, що діють на певному виді транспорту.

6.14 Засоби скріплення вантажу в пакетах необхідно приймати згідно з ГОСТ 21650.

7 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1 **Ферми** або їх відправні елементи повинні транспортуватися і зберігатися у робочому (вертикальному) положенні з обпиранням в зоні крайніх вузлів не менше ніж на дві дерев'яні підкладки завтовшки 50 мм при транспортуванні і не менше 150 мм при зберіганні на відкритих майданчиках. Ширина підкладок повинна бути на 100 мм більше ширини нижнього поясу **ферми** або ширини пакета ферм.

7.2 Транспортування ферм може здійснюватись всіма видами транспорту відповідно з правилами перевезення, навантаження та закріплення вантажів, які діють на певному виді транспорту.

7.3 Транспортування та зберігання ферм здійснюється за умовами Ж1 згідно з ГОСТ 15150.

7.4 Транспортування та зберігання болтів, гайок та шайб здійснюється за умовами Ж2 згідно з ГОСТ 15150.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

8.1 **Ферми** виготовляють партіями. Об'єм партії може бути частиною замовлення та визначатися споживачем.

8.2 Партія повинна мати усі необхідні відправні елементи ферм, прокладки, болти, гайки, шайби, що дозволяють виконувати складання та монтаж визначеного числа ферм. Виготовлені **ферми** (або відправні елементи) повинні бути поштучно прийняті службою технічного контролю (СТК) підприємства – виробника.

8.3 Контроль якості відправних елементів згідно з 4.1.7-4.1.10 та підготовки поверхні під захисні покриття повинен виконуватися до ґрунтування ферм.

8.4 Відправні елементи ферм, що входять у комплект кожної десятої **ферми**, а також першої **ферми**, що виготовлена в новому або відремонтованому кондукторі,

повинні піддаватися контрольному складанню. При цьому додатково контролюють показники згідно з таблицею 10.1.

8.5 Перша і кожна десята ферма будь-якого прогону, а при кількості менше десяти в замов ленні – перша і остання – повинні пройти контрольне складання.

8.6 Вхідний контроль вихідних матеріалів здійснюється у відповідності з вимогами ГОСТ 24297.

8.7 Контроль стану, товщини і міцності зчеплення захисного покриття елементів ферм та їх маркування проводиться після нанесення покриття з урахуванням вимог 4.4.3 цього стандарту.

8.8 Контроль якості вихідних матеріалів здійснюється для підтвердження їх відповідності вимогам проекту та чинним стандартам за хімічним складом, механічними властивостями та геометричними розмірами.

8.9 Якість сталі – згідно з 4.1.5, 4.1.10, зварювальних та фарбувальних матеріалів, болтів, гайок та шайб – згідно з 4.2.1, 4.3.1, 4.4.1 повинні мати відповідні сертифікати підприємств-постачальників або дані підприємства-виробника ферм.

8.10 Контрольне складання ферм, як і підготовка та складання елементів (деталей) під зварювання, необхідно здійснювати для перевірки лінійних розмірів ферм, розмірів елементів, їх взаємного розташування за схемою та у вузлах з'єднання.

8.11 Контроль розмірів ферм, граничних відхилів необхідно здійснювати із застосуванням методів та засобів вимірювань у відповідності з ГОСТ 23616 та ГОСТ 26433.1.

8.12 Елементи і деталі ферм та межі сплавлення зварних швів на наявність тріщин згідно з 4.1.9 контролюють візуально без використання збільшувальних приладів.

8.13 Шорсткість поверхні опорних ребер згідно з 4.1.8 необхідно перевіряти методом порівняння з їх зразками шорсткості згідно з ГОСТ 9378.

8.14 Якість листової сталі фланців нижнього поясу ферм на відсутність несуцільностей, розшарування згідно з 4.1.10 перевіряють відповідно до ГОСТ 22727.

8.15 Якість зварних швів згідно з 4.2.1 необхідно перевіряти у відповідності з вимогами СНиП III-18. Шви зварних з'єднань підлягають візуальному огляду і вимірюванню у повному обсязі (100 %). Вибірковий контроль або контроль, обумовлений проектом КМ, повинен здійснюватися ультразвуковою дефектоскопією згідно з ГОСТ 14782 або проникним випромінюванням згідно з ГОСТ 7512, іншими методами згідно з ГОСТ 3242.

8.16 Якість підготовки поверхонь деталей для антикорозійного покриття і саме

покриття згідно з 4.4.1 необхідно перевіряти відповідно до вимог СНиП 3.04.03.

8.17 Контроль якості очищення та знежирення елементів ферм перед ґрунтуванням (фарбуванням) необхідно здійснювати відповідно до ГОСТ 9.402.

8.18 Зовнішній вигляд покриття контролюють візуально відповідно до ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.302. Контроль товщини захисного покриття здійснюється неруйнівними методами у відповідності з ГОСТ 9.302.

9 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

9.1 **Ферми** повинні прийматись партіями в обсязі реального замовлення у відповідності з робочими кресленнями.

9.2 У процесі приймання готових ферм (відправних елементів) встановлюється відповідність матеріалів, розмірів і відхилень вимогам:

- нормативних документів;
- цього стандарту;
- проектної документації.

9.3 Процес приймання ферм повинен включати:

- вимірювання параметрів ферм, складальних одиниць та деталей, включаючи поперечні перерізи і відхили, для визначення відповідності стандарту і проектної документації;
- візуальний огляд всіх зварних швів, перевірка їх форми, розмірів і якості;
- підвищений контроль зварних з'єднань у відповідності з вимогами НД і проектної документації;
- перевірку підготовки елементів **ферми** під нанесення захисного покриття (ґрунтування і/або фарбування).

9.4 Замовник має право приймати **ферми**, використовуючи методи контролю, що встановлені цим стандартом.

10 МОНТАЖ

10.1 Монтаж ферм повинен здійснюватись у відповідності з вимогами норм проектування сталевих конструкцій та проекту виконання робіт:

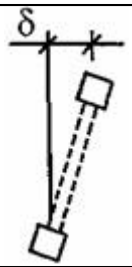
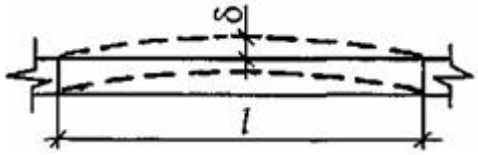
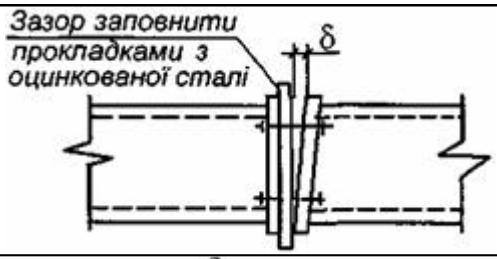
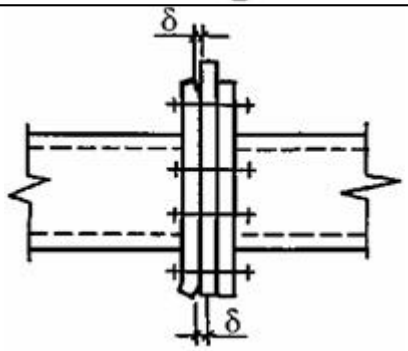
10.2 Граничні відхили змонтованих ферм від проектного положення повинні відповідати наведеним у таблиці 10.1. Методи контролювання – згідно з 8.11.

10.3 Проміжок в опорних вузлах **ферми** необхідно заповнювати сталевими прокладками завтовшки 4 мм, 6 мм та 8 мм, а у фланцевих з'єднаннях ферм – прокладками з оцинкованої сталі згідно з ГОСТ 14918.

10.4 Натяг високоміцних болтів нижнього поясу повинен бути не менше ніж

$0{,}15N_{\text{n}}$ на болт **і** не б**і**льше 23 тс, де N_{n} – **з**усилля у нижньому поясі **ферми**. Контроль натягу – **з**г**і**дно **зі** СНиП III-18.

Таблиця 10.1

Найменування відхилу	Граничний відхил δ, мм	Ескіз
Відхил площини **ферми** від вертикалі	5,0	
Відхил від прямолінійності стиснених поясів з площини **ферми** на довжині дільниці l між точками закріплення:		
до 4000 включно	3,0	
понад 4000 до 8000 включно	5,0	
» 8000 » 12000 »	8,0	
Клиновий проміжок між поверхнею фланця верхнього поясу і фасонкою стояка	2,0	
Проміжок на звисах фланців нижнього поясу	1,0	
Відхил розміру підйома **ферми**	Від –5 до +30	Див. рис А.1

11 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

11.1 Виготовлені **ферми** за надійністю та безвідмовністю в процесі монтажу та експлуатації повинні відповідати вимогам чинних ДБН, проектної документації та Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд (далі – ТРв) [1].

11.2 Сертифікація здійснюється відповідно до положень, запроваджених ТРв, **ДСТУ** Б А.1.2-1 [3] і розділом 11 цього стандарту. Процедури оцінки відповідності визначає орган оцінки (далі – УОО) на підставі 14, 18-20 ТРв з урахуванням вимог [2].

11.3 Підтвердження відповідності ферм вимогам ТРв [1] здійснюється виробником шляхом сертифікації, яку згідно з цим стандартом повинен проводити уповноважений орган оцінки (далі – УОО) за процедурами модуля В (відповідність

типу) в комбінації з модулем F (перевірка продукції).

11.4 Виробник подає до УОО за власним вибором заявку на перевірку продукції, яка повинна містити:

- назву і адресу виробника, а у разі подання заявки уповноваженою особою – її назву і адресу, а також документ про надання повноважень;

- письмове підтвердження, що така заявка не була подана до іншого УОО;

- технічну документацію згідно з 11.5.

11.5 Технічна документація повинна охоплювати всі стадії проектування і виготовлення ферм і містити:

- загальний опис **конструкції**;

- робочі креслення зі схемами, елементами та деталями ферм;

- декларацію відповідності;

- офіційне видання цього стандарту;

- сертифікати на вихідні матеріали;

- внутрішні регламенти технологічних процесів або технологічні картки;

- матеріали перевірки ферм СТК.

11.6 УОО проводить аналіз технічної документації та дослідження і перевірку зразків за випадковою вибіркою із партії ферм певних прогонів та за результатами перевірки приймає рішення щодо відповідності їх вимогам:

- проектної документації;

- стандарту;

- технічного регламенту.

11.7 У разі отримання позитивних результатів перевірки відповідності вимогам ТРв [1] УОО видає заявнику сертифікат відповідності за правилами системи сертифікації на термін, узгоджений з виробником.

У сертифікаті зазначаються:

- назва виробника, його адреса;

- висновки щодо відповідності продукції вимогам стандарту;

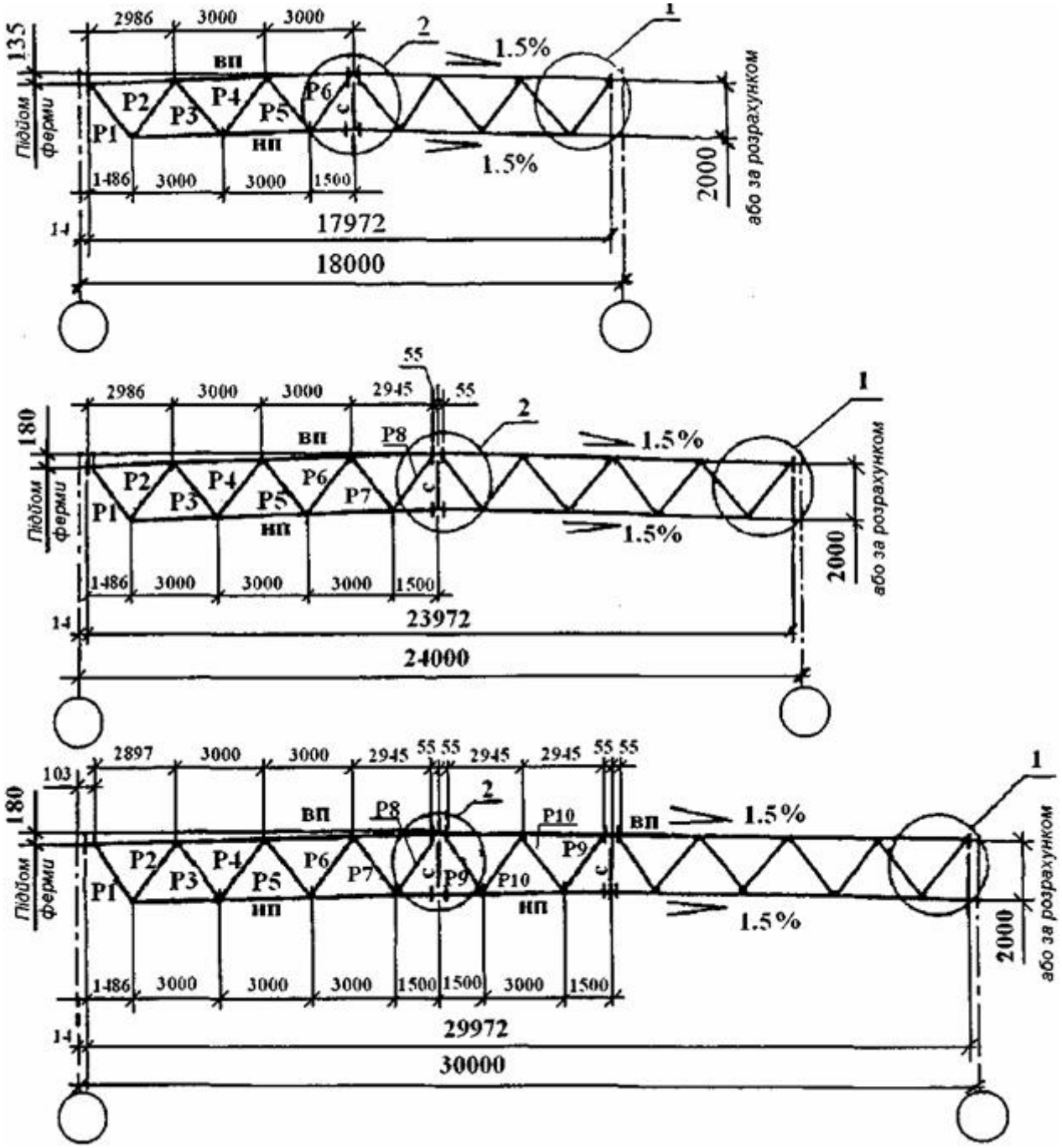
- **умови** дії сертифіката.

11.8 Виробник повинен вживати заходів для постійного забезпечення в процесі виробництва відповідності виробів типу, описаному в сертифікаті, і вимогам ТРв [1], а також інформувати УОО про суттєві зміни або в **конструкції**, або в технологічному процесі виготовлення ферм.

ДОДАТОК А

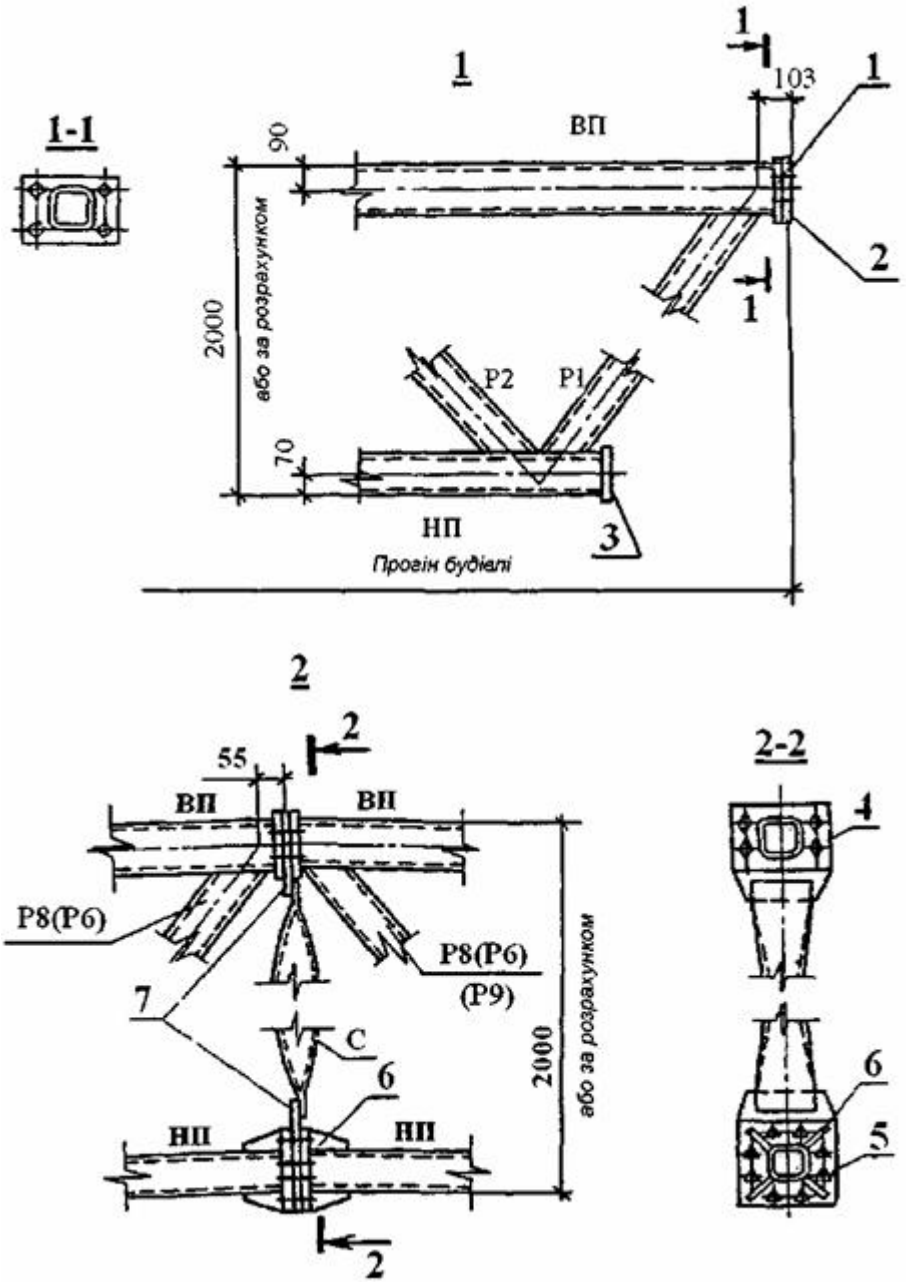
(довідковий)

СХЕМИ ТА ОСНОВНІ РОЗМІРИ ФЕРМ



ВП – верхній пояс; НП – нижній пояс; Р – розкос; С – стояк

Рисунок А.1 – Схеми та основні розміри ферм



1 – опорне ребро; 2 – монтажна прокладка завтовшки 4 мм, 6 мм та 8 мм; 3 – заглушка; 4 – фланець ВП; 5 – фланець НП; 6 – ребра; 7 – фасонки

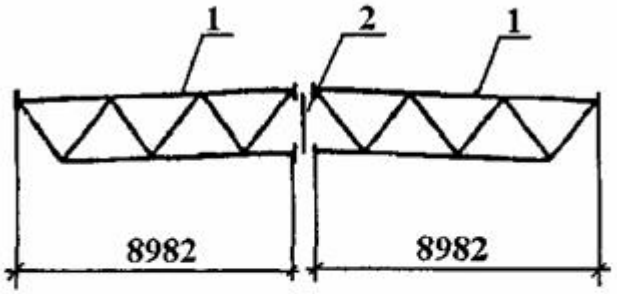
Рисунок А.2 – Схеми та основні розміри ферм

ДОДАТОК Б

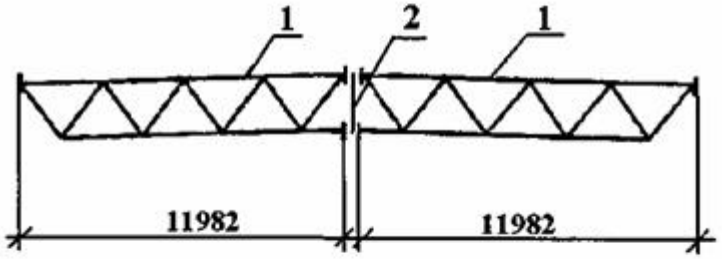
(довідковий)

СХЕМИ ПОДІЛУ ФЕРМ НА ВІДПРАВНІ ЕЛЕМЕНТИ

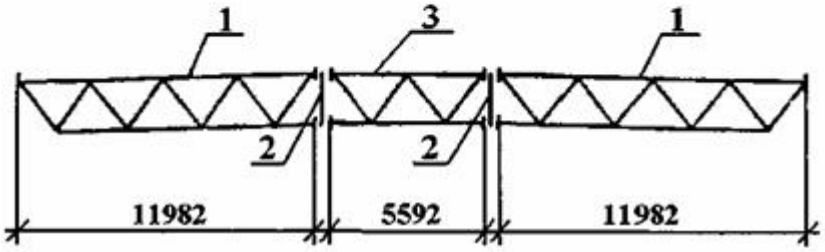
Ферма прогоном 18 м



Ферма прогоном 24 м



Ферма прогоном 30 м



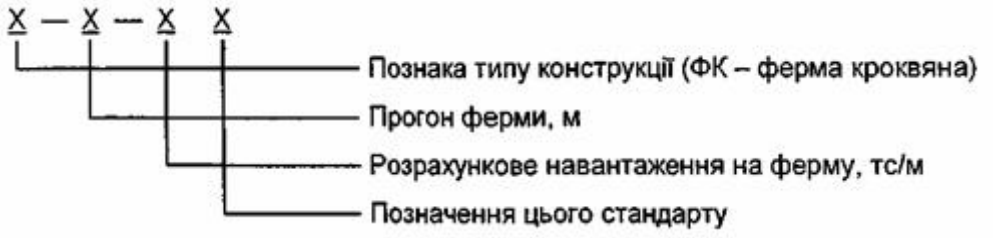
1 – півферма; 2 – стояк; 3 – середня частина

Рисунок Б.1 – Схеми поділу ферм на відправні елементи

ДОДАТОК В

(довідковий)

СТРУКТУРА УМОВНОЇ ПОЗНАКИ ФЕРМ



Приклад умовної позначки **ферми** кроквяної прогоном 18 м **з** розрахунковим навантаженням 2,4 тс/м:

ФК-18-2,4 **ДСТУ** Б **В.2.6-74:2008**

або прогоном 24 м **з** розрахунковим навантаженням 2,9 тс/м:

ФК-24-2,9 **ДСТУ** Б **В.2.6-74:2008**.

ДОДАТОК Г

(довідковий)

НОМЕНКЛАТУРА ФЕРМ

Таблиця Г.1 – Номенклатура ферм

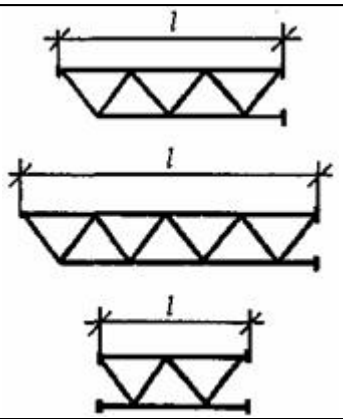
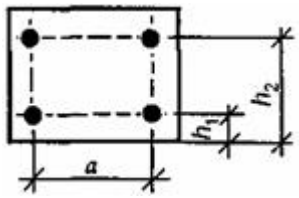
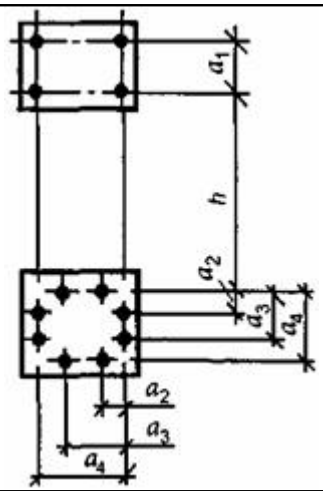
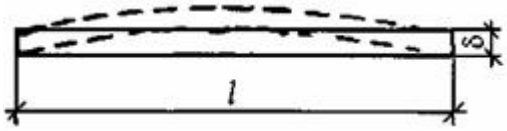
Марки ферм	Товщина стінок гнутозварних профілів при розмірах перерізу, мм						Маса ферм, кг, не більше
	ВП	НП	Р1; Р2	Р3-Р8	Р9; Р10	С	
	180×140	140×140	120×120	100×100	100×100	80×80	
ФК-18-2,4	4	4	4	3	–	3	1035
ФК-18-3,2	5	5	5	3	–	3	1220
ФК-18-3,9	6	6	6	4	–	3	1460
ФК-18-4,3	7	7	6	4	–	3	1605
ФК-24-1,5	4	4	4	3	–	3	1340
ФК-24-1,8	5	5	4	3	–	3	1550
ФК-24-2,2	6	6	5	4	–	3	1870
ФК-24-2,6	7	7	5	4	–	3	2070
ФК-24-2,9	8	8	6	5	–	3	2385
ФК-30-1 ,3	5	5	4	3	3	3	2000
ФК-30-1,5	6	6	5	4	3	3	2375
ФК-30-1,8	7	7	5	4	3	3	2630
ФК-30-2,0	8	8	6	5	3	3	3000

ДОДАТОК Д

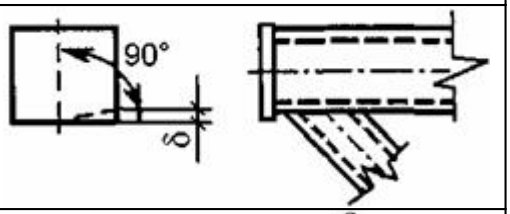
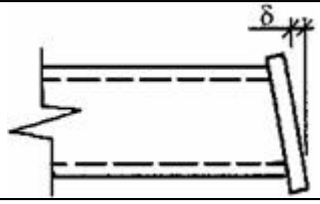
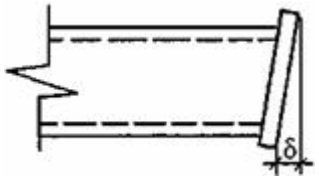
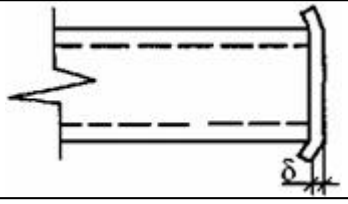
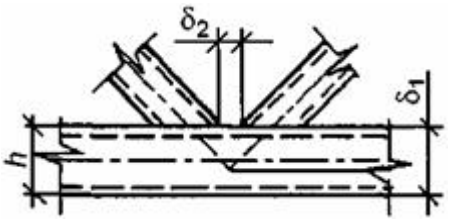
(обов'язковий)

ГРАНИЧНІ ВІДХИЛИ ЗА РОЗМІРАМИ ФЕРМ ТА ДЕТАЛЕЙ

Таблиця Д.1 – Граничні відхили за розмірами ферм та деталей (мм)

Геометричні розміри, вид відхилу	Граничний відхил δ, мм	Ескіз
Довжина відправних елементів:		
до 6000 включно	±5,0	
понад 6000 до 12000 включно	±6,0	
Відстань між осями отворів і строганим торцем опорного ребра h_1, h_2	±1,0	
Відстань між осями отворів в опорному ребрі a	±1,0	
Відстань між осями отворів та їх групами у верхньому та нижньому монтажних фланцях, а також у стояках		
h;	±5,0	
a_1, a_2, a_3, a_4	±1,0	
Відхили від прямолінійності та площинності елементів **ферми** при їх довжині l:		
до 1000 включно	1,0	
понад 1000 до 1600 включно	1,5	
» 1600 » 2500 »	2,0	
» 2500 » 4000 »	3,0	
» 4000 » 8000 »	5,0	
» 8000 » 12000 »	8,0	

Кінець таблиці Д.1

Геометричні розміри, вид відхилу	Граничний відхил δ, мм	Ескіз
Відхил від перпендикулярності торця опорного ребра до вертикальної осі **ферми**	0,5	
Відхил площинності верхнього (нижнього) фланця від вертикалі	1,0	
Відхил від перпендикулярності верхнього і нижнього фланців до поздовжньої осі **ферми**	1,0	
Грибовидність фланців	1,0	
Відстань між точкою перетинання віссю розкоса та віссю поясу δ_1	$\leq 0{,}25\ h$	
Відстань між гранями розкосів δ_2	$20<\delta_2\leq 50$	

ДОДАТОК Е

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

[1] Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд (Постанова Кабінету Міністрів України від 20.12.2006 р. № 1764).

[2] Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах з підтвердження відповідності (Постанова Кабінету Міністрів України від 7 жовтня 2003 р. № 1585).

[3] **ДСТУ** Б А. 1.2-1:2007 Система ліцензування та сертифікації у будівництві. Оцінювання відповідності у будівництві згідно з технічним регламентом будівельних виробів, будівель і **споруд.** Основні положення.

УКНД 91.080.10

Ключові слова: антикоро**зі**йний **з**ахист, в**і**дправн**і** елементи, гнутоз**в**арн**і** проф**і**л**і**, **з**варювання, п**і**дтвердження в**і**дпов**і**дност**і**, сертиф**і**кац**і**я, стандарт, схеми, **ферми кроквян**і.