



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**НАСТАНОВА З РОЗРОБЛЕННЯ
ПРОЕКТНОЇ ТА РОБОЧОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ
МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.
КРЕСЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ МЕТАЛЕВИХ
ДЕТАЛЮВАЛЬНІ (КМД)**

ДСТУ-Н Б А.2.4-44:2013

Київ
Мінрегіон України
2013

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: ТОВ "Український інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського",
ТК 301 "Металобудівництво", ПК 1 "Проектування металевих конструкцій"
РОЗРОБНИКИ: **Л. Варюта, Ю. Пермякова, Б. Фурман, Р. Харченко**, канд. техн. наук
(науковий керівник), **С. Шимановський**
- 2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:
Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 07.06.2013 р. № 236, з 2014-01-01
- 3 Цей стандарт згідно з ДБН А.1.1-1-93 належить до комплексу нормативних документів "А.2.4 – Система проектної документації для будівництва"
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Загальні положення	2
4 Склад робочих креслень марки КМД	2
4.1 Загальні дані	2
4.2 Креслення монтажних схем	3
4.3 Креслення монтажних вузлів з'єднання конструкцій	6
4.4 Креслення відправних елементів	6
5 Загальні правила оформлення робочих креслень і текстових матеріалів	9
6 Зображення конструкцій	10
7 Нанесення розмірів	13
8 Позначення деталей	17
9 Додаткові робочі креслення	17
10 Внесення змін в технічну документацію	18
11 Нумерація аркушів	18
Додаток А	
Приклад виконання креслення монтажної схеми	19
Додаток Б	
Приклад виконання креслення відправних елементів із прокатних профілів	20
Додаток В	
Приклад виконання креслення відправного елемента типу ферми	21

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

НАСТАНОВА З РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТА РОБОЧОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ. КРЕСЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ МЕТАЛЕВИХ ДЕТАЛЮВАЛЬНІ (КМД)

РУКОВОДСТВО ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ.
ЧЕРТЕЖИ КОНСТРУКЦИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛИРОВОЧНЫЕ (КМД)

GUIDANCE ON EXECUTION OF DESIGN
AND WORKING DOCUMENTS FOR METAL STRUCTURES.
DETAILED DRAWINGS OF METAL STRUCTURES

Чинний від 2014-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює склад і правила виконання робочої документації будівельних металевих конструкцій марки КМД (конструкції металеві деталювальні) на паперових або електронних носіях.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу

ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Основні вимоги до проектної та робочої документації. Загальні положення

ДСТУ Б А.2.4-43:2009 Правила виконання проектної та робочої документації металевих конструкцій

ГОСТ 2.301-68* ЕСКД. Форматы (ЕСКД. Формати)

ГОСТ 2.302-68* ЕСКД. Масштабы (ЕСКД. Масштабы)

ГОСТ 2.303-68* ЕСКД. Линии (ЕСКД. Лінії)

ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные (ЕСКД. Шрифти креслярські)

ГОСТ 2.308-79* ЕСКД. Указание на чертежах допусков форм и расположения поверхностей (ЕСКД. Вказівка на кресленнях допусків форм і розташування поверхонь)

ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей (ЕСКД. Позначення шорсткості поверхонь)

ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы (ЕСКД. Зображення нарізки)

ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей (ЕСКД. Зображення спрощені та умовні кріпильних деталей)

3 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1 Робочі креслення марки КМД є самостійним комплектом робочих креслень.

3.2 Робочі креслення марки КМД розробляються у повній відповідності з робочими кресленнями марки КМ (конструкції металеві) і є єдиним документом для виготовлення та монтажу металевих будівельних конструкцій. Відхилення від креслень марки КМ, як правило, не допускається. Відхилення можливі тільки за умови їх узгодження розробниками робочих креслень КМ.

3.3 Організація, яка розробляє креслення марки КМД, несе відповідальність за відповідність їх кресленням КМ, за розрахункову міцність всіх заводських та монтажних з'єднань, не наведених у кресленнях КМ, за правильність розмірів елементів конструкцій, а також правильність технологічних вимог до виготовлення та окремих вимог монтажу металевих конструкцій.

3.4 Допускається виконання креслень КМД автоматизованим способом.

Примітка. Наведені в додатках креслення слід розглядати як приклади оформлення креслень, а не як приклади технічних рішень.

4 СКЛАД РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ МАРКИ КМД

До складу комплекту робочих креслень КМД входять:

- загальні дані щодо робочих креслень (далі – загальні дані);
- креслення монтажних схем;
- креслення монтажних вузлів з'єднання конструкцій;
- креслення відправних елементів;
- додаткові робочі креслення (у разі необхідності).

4.1 Загальні дані

У загальних даних наводять:

- загальні вказівки;
- відомість монтажних схем (Форма 1, рис. 1);
- відомість робочих креслень основного комплекту (Форма 2, рис. 2);
- відомість додаткових креслень, якщо вони є (Форма 1, рис. 1).

У загальних вказівках на кресленнях загальних даних наводять:

- посилання на креслення КМ, які є основою для розроблення креслень КМД;
- загальну характеристику конструкцій, заводських та монтажних з'єднань;
- матеріал конструкцій;
- застосовувані зварювальні матеріали;
- вказівки про контроль проектної документації, контроль у процесі виготовлення конструкцій відповідно до вимог ДБН В.2.6-163;
- вказівки про додаткові технічні вимоги монтажної організації на виготовлення, поставку та монтаж конструкцій;
- вказівки про захист конструкцій від корозії;
- вказівки про вогнезахист конструкцій (у разі необхідності).

4.1.1 Графи Форми 1 та Форми 2 заповнюють так:

- у графі "Номер креслення" – порядковий номер робочого креслення; у графі "Найменування" – найменування креслення у повній відповідності з його найменуванням, наведеним в основному написі кожного креслення;
- у графі "Маса, кг" – для монтажних схем наводиться маса конструкцій, метизів та зварних монтажних швів, для робочих креслень – тільки маса конструкцій. У кінці таблиць дається рядок "Всього";
- у графі "Примітка" – додаткові дані.

Відомість монтажних схем					
Номер креслення	Найменування схеми	Маса, кг			Примітка
		Конструкції	Метизів	Зварних монтажних швів	
20	80	25	15	20	25
185					

Рисунок 1

Відомість робочих креслень				
Номер креслення	Найменування	Маса, кг	Примітка	
20	120	20	25	
185				

Рисунок 2

4.2 Креслення монтажних схем

4.2.1 Монтажні схеми елементів конструкцій повинні відповідати схемам розташування металоконструкцій креслень КМ, у відповідності з якими розробляється креслення КМД. Монтажні схеми повинні мати наступні відомості, необхідні для монтажу конструкцій:

- схему розташування елементів конструкцій з позначенням їх марок, а також тих розмірів та відміток, які необхідні для монтажу конструкцій;
- відомість відправних елементів, які входять у цю схему (Форма 3, рис. 4);
- відомість монтажних швів (Форма 4, рис. 5);
- відомість монтажних метизів (Форма 5, рис. 6);
- вузли, які виконуються на монтажі і потребують додаткового пояснення;
- текстові вказівки.

4.2.2 Кожній монтажній схемі присвоюють "індекс" – одну або дві великі літери українського алфавіту. При цьому відповідні елементи конструкції позначаються марками, які складаються з літери схеми та цифри порядкового номера (наприклад, А1, А2).

4.2.3 Взаємно зворотні (дзеркальні) відправні елементи позначаються різними марками. Приклад суміщення взаємно зворотних відправних елементів наведено в додатку Б.

4.2.4 На монтажній схемі біля зображень елементів позначають тільки цифрову частину марки (рис. 3), елементи позначають тільки один раз на основному зображенні. У випадку, коли є необхідність позначити цей елемент на інших зображеннях (розрізах, вузлах), марку пишуть повністю з літерою. Таку марку при підрахунку їх кількості не враховують.

4.2.5 Позначення осей будівлі чи споруди приймають за кресленням КМ.

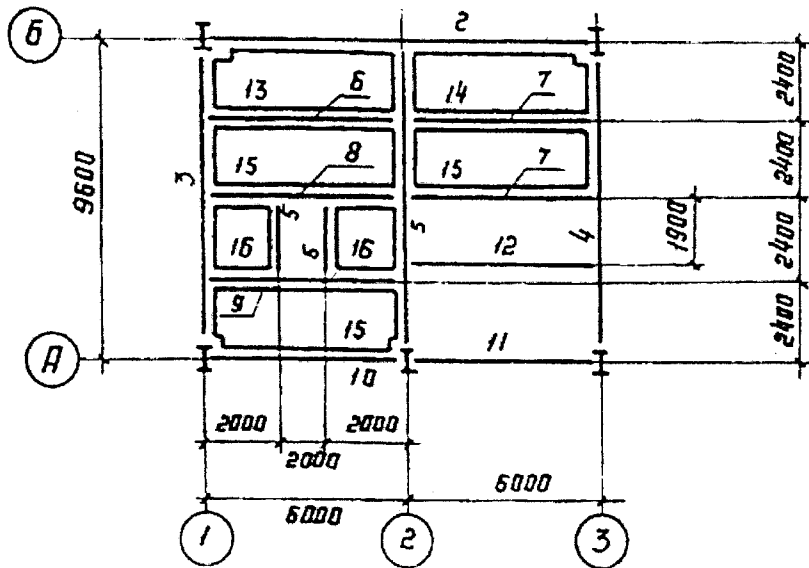


Рисунок 3

4.2.6 У Формі 3 вказують:

- у графі "Марка елемента" – марку відправного елемента за схемою розташування елементів;
- у графі "Найменування елемента" – найменування елемента в повній відповідності з головним написом креслення відповідних елементів;
- у графі "Кількість елементів" – кількість елементів за кресленням;
- у графі "Маса, кг" – масу одного та всіх елементів за кресленням;
- у графі "Номер аркуша" – номер креслення, на якому зображений елемент;
- у графі "Примітка" – додаткові дані.

4.2.7 У Формі 4 вказують:

- у графі "Марка елемента" – марку елемента за схемою розташування елементів;
- у графі "Кількість елементів" – кількість елементів за схемою;
- у графі "Тип та товщина шва" – тип шва та його розмір;
- у графі "Довжина шва, м" – довжину швів на одному елементі та на всіх елементах даної марки;
- у графі "Тип (марка) зварювальних матеріалів" – тип (марку) зварювальних матеріалів, які використовуються для зварювання;
- у графі "Примітка" – додаткові дані.

Відомість відправних елементів за схемою						
Марка елемента	Найменування елемента	Кількість елементів	Маса, кг		Номер аркуша	Примітка
			елемента	всіх елементів		

Dimensions: 185 (width), 10 (top height), 30 (row height), 8 (row height), 8 (row height), 8 (row height), 20 (left margin), 70 (main width), 15 (col width), 15 (col width), 20 (col width), 20 (col width), 25 (right margin).

Рисунок 4

Відомість монтажних швів						
Марка елемента	Кількість елементів	Тип та товщина шва	Довжина шва, м		Тип (марка) зварювальних матеріалів	Примітка
			на одному елементі	на всіх елементах		

Dimensions: 185 (width), 10 (top height), 30 (row height), 8 (row height), 8 (row height), 8 (row height), 20 (left margin), 20 (col width), 25 (col width), 25 (col width), 25 (col width), 25 (col width), 45 (right margin).

Рисунок 5

4.2.8 У Формі 5 вказують:

- у графі "Найменування та діаметр" – найменування метизів з зазначенням діаметра нарізки (наприклад: болт М20, гайка М20, шайба діаметром 37 мм тощо);
- у графі "Товщина пакета" – діапазон товщин, що скріплюється болтом однієї довжини;
- у графі " Довжина болта" – довжина болта для даної товщини пакета;
- у графі " Кількість" – кількість болтів однакової довжини;
- у графі "Маса, кг" – маса кожного виду метизів;
- у графі "ДСТУ (ГОСТ)" – стандарт на виріб;
- у графі "Клас міцності" – клас міцності болта;
- у графі "Примітка" – додаткові дані.

Примітка. Відомість тимчасових метизів, які використовуються тільки на період монтажу конструкцій, виконують згідно з Формою 5.

Відомість монтажних метизів (постійних)							
Найменування та діаметр	Товщина пакета, мм	Довжина болта, мм	Кількість, шт.	Маса, кг	ДСТУ (ГОСТ)	Клас міцності	Примітка
40	20	20	20	15	25	20	25
185							

Рисунок 6

4.2.9 Креслення монтажних схем повинні об'єднувати групи конструкцій у відповідності з послідовністю їх монтажу. Так, для промислових будівель, як приклад, можна рекомендувати такі монтажні схеми:

- колони, підкрявні ферми, в'язі по колонах;
- підкранові балки, гальмівні конструкції та упори;
- крявні ферми, прогони та в'язі по фермах;
- ліхтарі, прогони та в'язі по ліхтарях тощо.

4.2.10 У технічних вимогах на кресленнях монтажних схем наводять:

– вказівки про те, яку літеру перед цифровим позначенням мають відповідні елементи даної монтажної схеми;

- посилання на креслення марки КМ, на підставі яких розроблена монтажна схема;
- вказівки щодо застосування на монтажі кріпильних виробів і зварювальних матеріалів;
- інші вказівки щодо монтажу конструкцій, що відносяться до даної монтажної схеми.

4.3 Креслення монтажних вузлів з'єднання конструкцій

4.3.1 Зображенню підлягають тільки складні вузли з'єднання конструкцій. На вузлах надають інформацію про розміри, відмітки рівнів, типи з'єднань, розміри та типи зварних швів, діаметри та типи болтів тощо. Зображення вузлів розміщують на вільному полі креслення монтажних схем або на окремих аркушах.

4.3.2 На прості з'єднання елементів конструкцій вузли не розробляють. Кріплення таких елементів указують на кресленнях самих елементів.

4.4 Креслення відправних елементів

4.4.1 На одному аркуші виконують креслення одного чи декількох відправних елементів, які мають однотипні перерізи та спільні технологічні операції для виготовлення.

4.4.2 На окремих аркушах рекомендується об'єднувати креслення наступних відправних елементів:

- елементів, які не потребують збирання та зварювання;
- елементів складного перерізу з використанням профільного металу;
- конструкцій із гнутих профілів;
- решітчастих конструкцій;
- листових конструкцій;
- елементів, які потребують механічної обробки.

4.4.3 Складальні креслення елементів конструкцій містять:

- графічне зображення відправних елементів з розмірами та вказівками, необхідними для виготовлення кожної деталі, їх збирання та зварювання;
- специфікацію на відправний елемент (Форма 6, рис. 7);
- відомість відправних елементів (Форма 7, рис. 8);
- відомість заводських зварних швів (Форма 8, рис. 9);
- технічні вимоги до виготовлення деталей та елементів конструкцій.

4.4.4 Специфікацію на відправний елемент (Форма 6, рис. 7) розташовують, як правило, в правому верхньому куті аркуша.

У "Специфікації" вказують:

- у графі "Марка елемента" – літерно-цифрове позначення марки елемента;
- у графі "№ деталі" – номери деталей, застосованих у кресленні елементів металоконструкцій у порядку їх зростання без індексів "т" та "н";
- у графі "Кількість, шт." – кількість деталей у прямому "т" і дзеркальному зображенні "н";
- у графі "Переріз" – умовне позначення та розмір профілю прокату, з якого запроєктовані деталі;
- у графі "Довжина, мм" – довжину деталей, при цьому: довжина плоских листових деталей, незалежно від конфігурації, визначається як довжина більшої сторони описаного прямокутника;
- у графі "Маса, кг" – вказують масу однієї деталі, масу всіх деталей та загальну масу елемента з урахуванням маси зварних швів (заводських), яку приймають в розмірі 1 % від маси всіх деталей елемента.

У разі, коли маса зварних швів становить більше 1 % від маси елемента, враховують фактичну масу зварних швів.

– у графі "Марка сталі" – наводиться марка сталі з категорією поставки згідно з таблицею Е.1 ДБН В.2.6-163;

– у графі "Примітка" – наводять додаткові вказівки про необхідність виконання технологічних операцій: гнути, фрезерувати, стругати, зняти фаску тощо.

Примітка. Индексами "т" (так) та "н" (напроти) позначаються взаємно-дзеркальні деталі.

Форма 6

Специфікація на відправний елемент										
Марка елемента	№ деталі	Кількість, шт.		Переріз	Довжина, мм	Маса, кг			Марка сталі	Примітка
		т	н			однієї деталі	всіх деталей	елемента		
15	10	7,5	7,5	35	20	15	15	12	18	30

Рисунок 7

4.4.5 При підрахунках маси деталей дотримуються таких правил:

- густину сталі приймають $7\ 850\ \text{кг/м}^3$;
- масу однієї деталі підраховують з точністю до 0,1 кг;
- масу всіх однакових деталей та відправного елемента підраховують з точністю до 1 кг;

Для скорочення розмірів зображень довгі суцільностінчасті конструкції (балки, колони) дозволяється зображувати без дотримання масштабу за довжиною, зберігаючи при цьому взаємне розташування деталей та отворів. Гратчасті конструкції (ферми, в'язі тощо), зображають, як правило, у двох масштабах, більше скорочуючи схему осей елементів ніж їх поперечні розміри і зберігаючи один масштаб зображення в межах вузлів і дрібних деталей (фасонок, прокладок тощо).

Для однотипних конструкцій, які зображаються на одному аркуші, повинен застосовуватися однаковий масштаб.

5.6 Умовні позначення болтів та зварних швів на кресленнях КМД необхідно виконувати згідно з таблицями 1 та 2 ДСТУ Б А.2.4. Інші умовні позначення повинні відповідати вимогам ГОСТ 2.308, ГОСТ 2.309, ГОСТ 2.311, ГОСТ 2.315. Умовні позначення, що не ввійшли в державні стандарти і технічні умови, повинні бути наведені на аркуші "Загальні дані".

6 ЗОБРАЖЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ

6.1 Відправні елементи необхідно зображати так, щоб основна проекція відповідала фактичному положенню елемента в просторі, а саме: горизонтальні елементи – в горизонтальному положенні, вертикальні – в вертикальному, похилі – в похилому. Вертикальні елементи значної довжини (колони, стояки) дозволяється розташовувати в горизонтальному положенні. При цьому нижню частину конструкції розташовують у лівій частині аркуша (рис. 10).

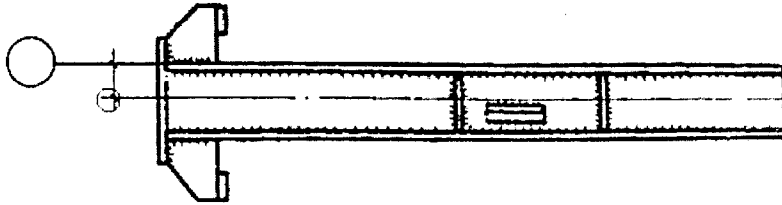


Рисунок 10

6.2 Основну проекцію відправного елемента необхідно розташовувати на аркуші так, щоб ліва сторона елемента була звернена в бік лівої сторони аркуша. Ліва сторона відправного елемента визначається з монтажною схемою при погляді по стрілках, напрям яких наведений на рис. 11.

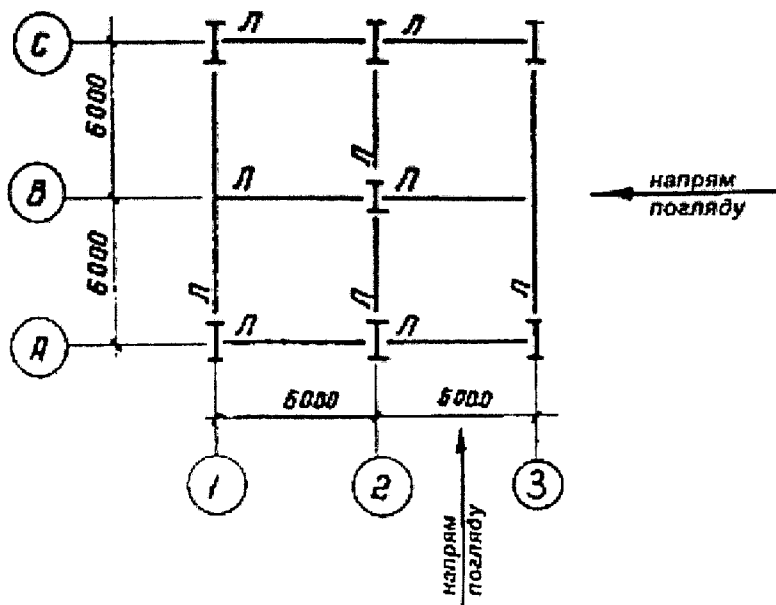


Рисунок 11

7 НАНЕСЕННЯ РОЗМІРІВ

7.1 Всі розміри на деталювальних кресленнях металевих конструкцій проставляються в міліметрах.

7.2 Розміри поділяються на наступні категорії:

- а) розміри, які визначають положення конструкцій у споруді (монтажні розміри);
- б) розміри, які необхідні для переходу від монтажних розмірів для виготовлення конструкцій (ув'язувальні розміри);
- в) розміри, необхідні для виготовлення деталей;
- г) розміри, які визначають взаємне розташування деталей, необхідне для збирання конструкцій;
- д) контрольні розміри – для елементів, які мають складну геометрію.

Перераховані категорії розмірів зображені на рис. 15 з відповідними позначеннями літерами.

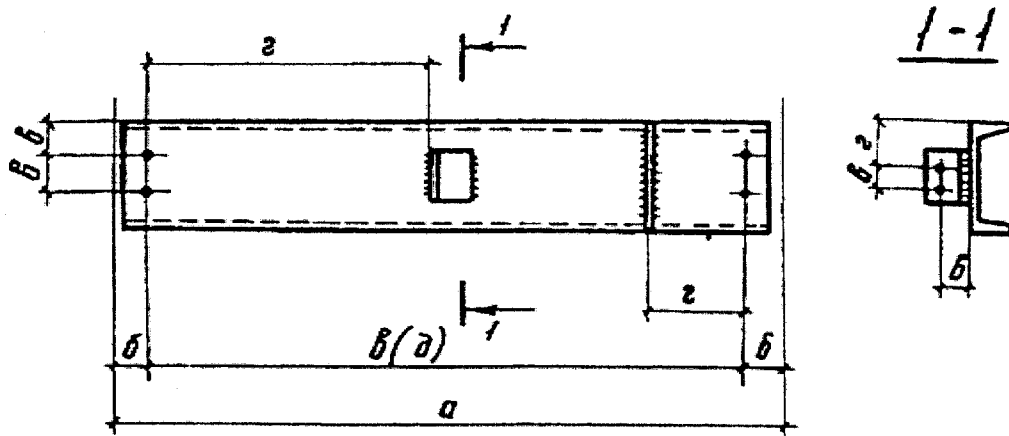


Рисунок 15

7.3 Розмірні лінії проводять паралельно відрізу, розмір якого позначається. Відстань між паралельними лініями повинна бути від 7 мм до 10 мм, а відстань від розмірних ліній до паралельних до них ліній контуру зображення повинна бути близько 15 мм. На перетині розмірної та виносної лінії ставляться засічки. При цьому розмірна лінія виступає за крайню виноску від 1 мм до 3 мм.

7.4 Цифри лінійних розмірів при різних нахилах розмірних ліній розташовують так, як зображено на рис. 16. Якщо необхідно нанести розмір в заштрихованій зоні, відповідний розмір наносять на полиці лінії – виноска (рис. 17).

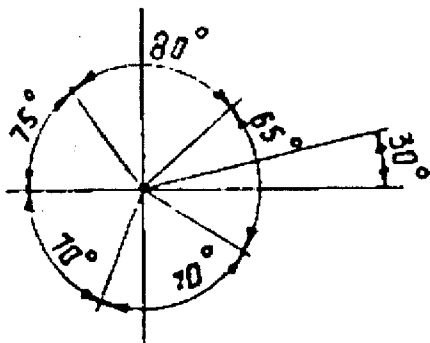


Рисунок 16

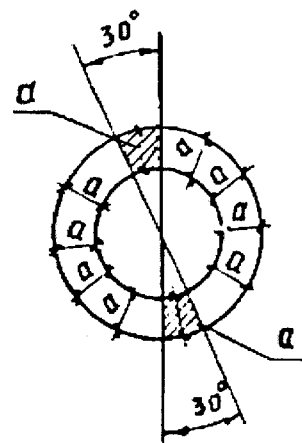


Рисунок 17

7.5 Розміри елементів слід прив'язувати до осей і рядів споруди чи до осей прилеглих елементів.

7.6 Нанесення розмірів, які визначають відстань між крайніми отворами чи деталями, розташованими на рівних відстанях, рекомендується виконувати так, як показано на рис. 18.

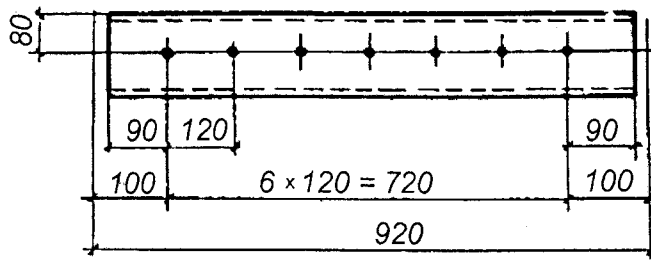


Рисунок 18

7.7 Переважні для більшості деталей на кресленні відстані від кромки листа до першого отвору чи ряду отворів (обрізи), а також діаметри отворів, як правило, оговорюються в текстових вказівках і на кресленні не проставляються. Інші обрізи та діаметри отворів необхідно наводити на кресленні.

7.8 Розміри по висоті чи ширині перерізу прокатних деталей (кутиків, двотаврів, швелерів) проставляються без замикання розмірного ланцюжка. При цьому розміри прив'язують до тієї площини чи грані, відмітка чи прив'язка якої визначає положення елемента в споруді. Риски прокатних та гнутих кутиків прив'язують до обушка (рис. 19).

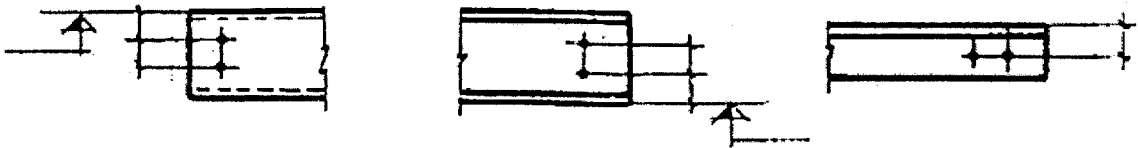


Рисунок 19

7.9 У зварних балках показують повну висоту опорної частини, розміру якої потрібно суворо дотримуватись. Такі розміри обводять рамкою і вказують можливий допуск. Крім цього вказують товщини поясів і висоту стінки балки, але не показують розмір, на який опорне ребро виступає по відношенню до нижнього поясу балки. Це дозволяє компенсувати деякі неточності при складанні балки (рис. 20).

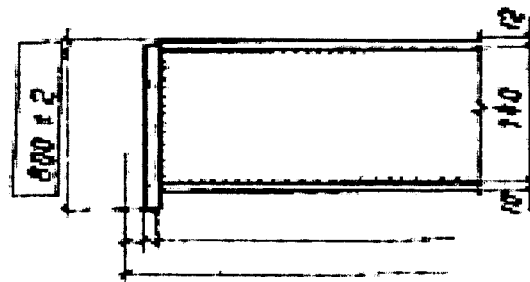


Рисунок 20

7.10 При зображенні кутиків з різними полицями потрібно вказувати розмір однієї полиці кутика для визначення його положення.

7.11 При зображенні радіуса дуги кола стрілку лінії радіуса необхідно показувати тільки біля дуги.

Перед розміром радіуса треба ставити літеру R . Радіуси гнутих елементів проставляються на концентричних розмірних лініях з написанням на них розмірів відповідних радіусів (рис. 21).

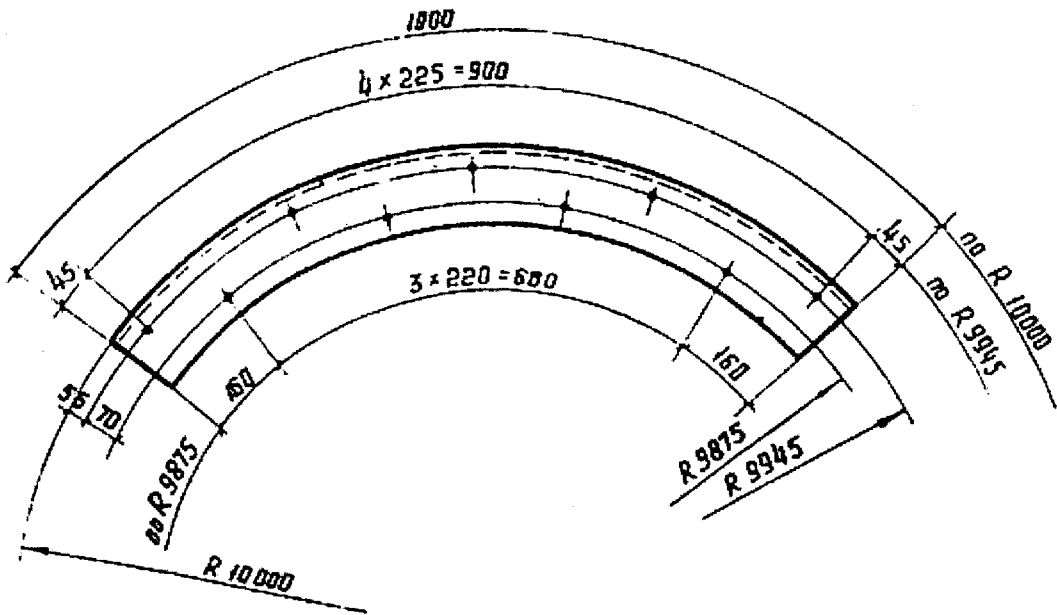


Рисунок 21

7.12 Розміри дрібних радіусів та зрізів кутів ребер позначають так, як це зображено на рис. 22.

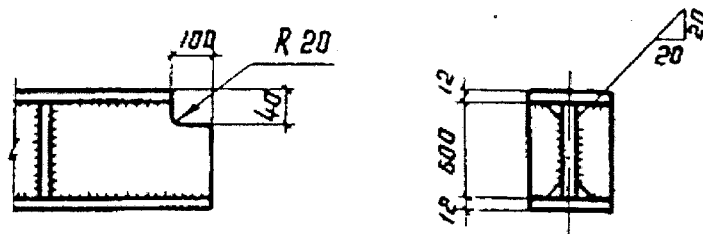


Рисунок 22

7.13 При значному розмірі радіуса та необхідності показати центр дуги допускається показувати розмірну лінію радіуса зі зломом під кутом 90° (рис. 23).

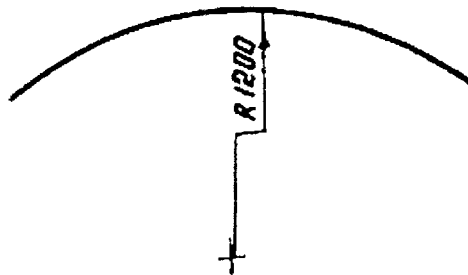


Рисунок 23

7.16 Для орієнтації при збиранні конструкцій з прямокутними фасонками, розмічальні осі яких мають невелику різницю кутів нахилу, необхідно один кут фасонки зрізати (рис. 25).

7.17 При визначенні розмірів розгорнень гнутих та вальцьованих деталей необхідно:

- довжину зігнутих або вальцьованих елементів (листів, кутиків, балок, швелерів) визначати вздовж їх нейтральної осі;
- виконувати розмічання та утворення отворів у зігнутих елементах після їх вигину.

7.18 Відмітки рівнів вказують на виносних лініях чи лініях контуру. Відмітки рівнів вказуються в метрах з точністю до міліметра.

На кресленнях вказують відмітки:

- для колон та стояків – опорних частин, верху підкранової частини колони, столиків для обпирання балок та ферм;
- для балок, ригелів тощо рекомендується вказувати відмітку верху чи низу конструкції;
- для ферм – відмітку низу опорної частини;
- для трубопроводів – осей труб та місць їх перелому.

7.19 Зображення симетричних монтажних схем до лінії симетрії не допускається.

7.20 В елементах складеного перерізу прив'язку профілів слід робити:

- двотаврових – по осі стінок двотаврів;
- кутиків – по обушках;
- швів – по зовнішній грані стінки.

8 ПОЗНАЧЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

8.1 Деталі на кресленнях позначаються цифрами в кружках. Кружок з'єднується з деталлю хвилястою лінією зі стрілкою на кінці біля контуру зображення або крапкою на кінці в межах контуру (рис. 25).

8.2 Взаємно-дзеркальні деталі позначаються індексами "т" (так) та "н" (навіпаки"). При цьому індекс "т" пишеться біля номера деталі справа зверху, а індекс "н" – справа знизу (рис. 25).

8.3 Однакові деталі в різних відправних елементах, які зображені на одному аркуші, позначаються одним номером.

8.4 Нумерацію слід починати з основних деталей. При цьому рекомендується групувати деталі за профілями та товщинами. У ґратчастих конструкціях спочатку позначаються деталі поясів, розкосів та стояків, а потім фасонки та інших дрібних деталей. У суцільностінчастих конструкціях спочатку позначаються деталі поясів, стінки, потім опорні ребра, ребра жорсткості та інші деталі.

9 ДОДАТКОВІ РОБОЧІ КРЕСЛЕННЯ

9.1 На заводах-виробниках металоконструкцій, в разі необхідності, можуть розроблятися додаткові робочі креслення.

9.2 Додаткові робочі креслення розділяють на дві групи:

- креслення, які використовуються тільки на заводі-виробнику конструкцій;
- креслення, які використовуються як на заводі, так і на монтажі.

9.3 До першої групи відносяться:

- креслення розкрою металу для деталей;
- креслення деталей, які вимагають механічної обробки, фасонного різання, ковальських робіт;
- креслення схем вантаження конструкцій на залізничний транспорт;
- креслення кондукторів та пристроїв для обробки деталей, для складання та зварювання конструкцій тощо;
- креслення схем контролю розмірів.

9.4 До другої групи відносяться:

- креслення загальних геометричних схем просторових споруд;
- креслення шаблонів кривих при великих радіусах, виконаних на цілу споруду (наприклад, на весь кожух доменної печі);
- креслення контрольних складань;
- креслення складальних пристосувань, які використовуються при складанні листових конструкцій на монтажі та схеми їх розташування та встановлення;
- креслення додаткових стиків окремих деталей.

9.5 Креслення загальних геометричних схем просторових споруд (кожухи доменних печей, складні бункери, башти тощо) використовуються як додатковий матеріал при розробленні відправних елементів.

9.6 Креслення схем загальних контрольних складань розробляють для виконання робіт на заводі, який виготовляє конструкції, для перевірки точності виготовлення конструкцій, як споруди в цілому, так і окремих її частин.

10 ВНЕСЕННЯ ЗМІН В ТЕХНІЧНУ ДОКУМЕНТАЦІЮ

10.1 В разі необхідності в видані креслення КМД авторами можуть вноситися зміни згідно з ДСТУ Б А.2.4

11 НУМЕРАЦІЯ АРКУШІВ

11.1 З метою упорядкування маркування елементів на заводах-виробниках конструкцій для кожного об'єкта (заводського замовлення) використовується своя нумерація аркушів, починаючи з № 1 (загальні дані), далі креслення монтажних схем та відправних елементів. Завод-виробник конструкцій на кожному відправному елементі позначає марку відправного елемента, номер об'єкта (заводського замовлення), номер аркуша, на якому зображено відправний елемент.

Приклад позначення відправного елемента заводом-виробником конструкцій:

$\frac{\Phi 1}{520-35}$

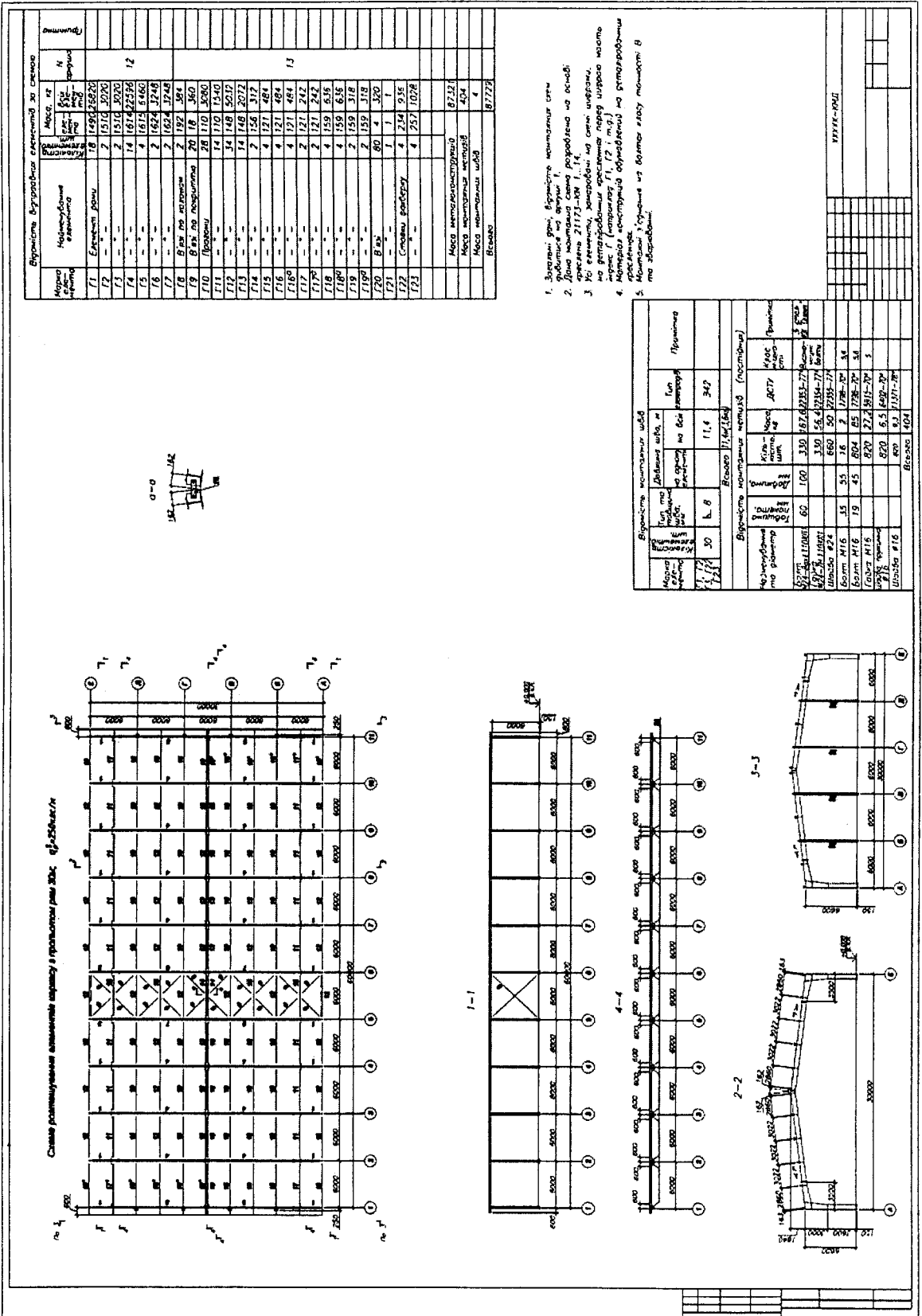
де $\Phi 1$ – марка відправного елемента;

520 – номер об'єкта (заводського замовлення);

35 – номер аркуша, на якому зображено відправний елемент.

ДОДАТОК А
(ДОВІДКОВИЙ)

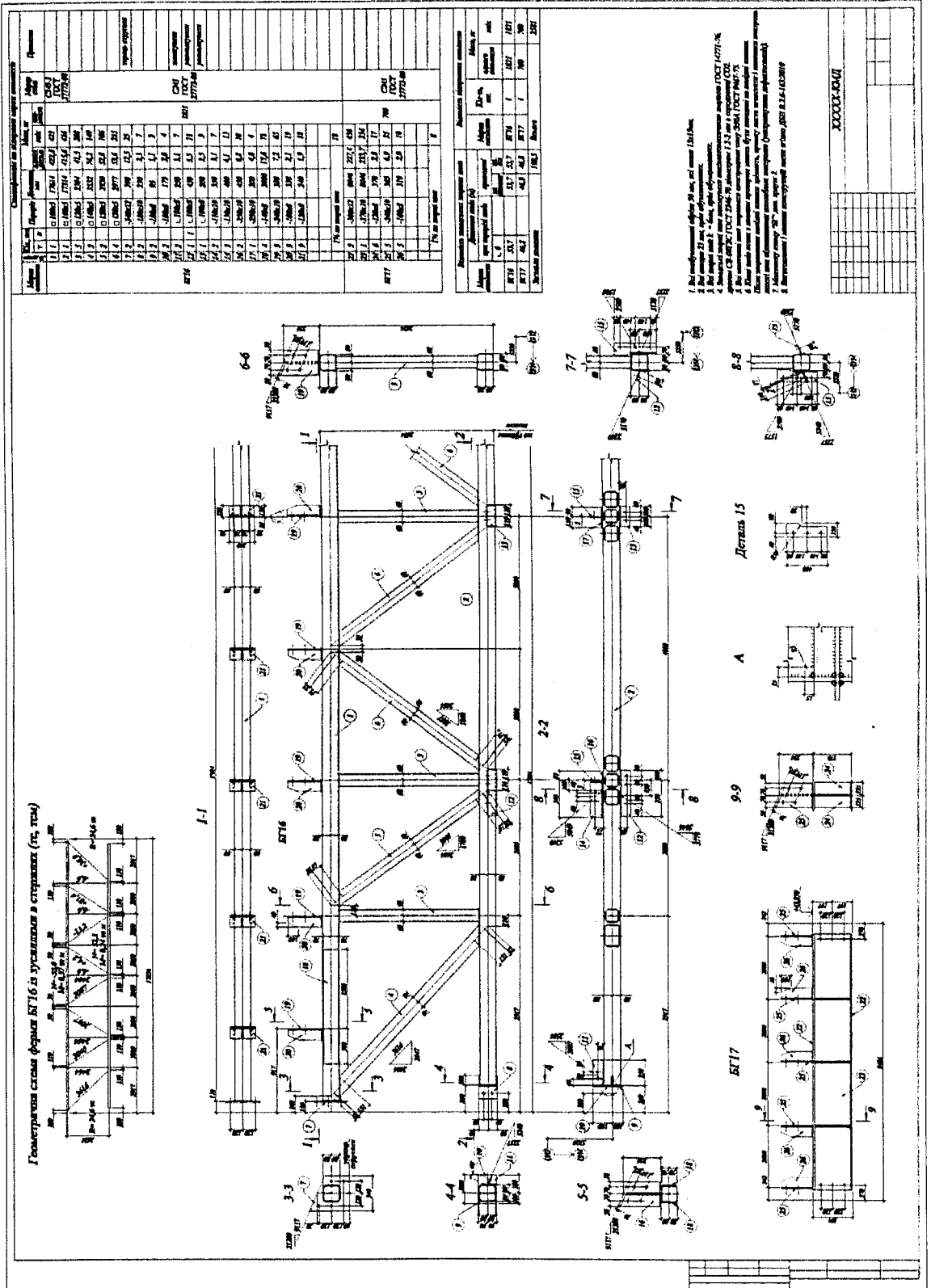
Приклад виконання креслення монтажноі схеми



Марка бетону	Вид бетону	Клас бетону	Виробництво		Маса, кг	N
			Найменування	Класифікація		
F1	Бетон	B20	1409	2502	1409	12
F2	Бетон	B20	1510	3030	1510	
F3	Бетон	B20	1611	3550	1611	
F4	Бетон	B20	1712	4070	1712	
F5	Бетон	B20	1813	4590	1813	
F6	Бетон	B20	1914	5110	1914	
F7	Бетон	B20	2015	5630	2015	
F8	Бетон	B20	2116	6150	2116	
F9	Бетон	B20	2217	6670	2217	
F10	Бетон	B20	2318	7190	2318	
F11	Бетон	B20	2419	7710	2419	
F12	Бетон	B20	2520	8230	2520	
F13	Бетон	B20	2621	8750	2621	
F14	Бетон	B20	2722	9270	2722	
F15	Бетон	B20	2823	9790	2823	
F16	Бетон	B20	2924	10310	2924	
F17	Бетон	B20	3025	10830	3025	
F18	Бетон	B20	3126	11350	3126	
F19	Бетон	B20	3227	11870	3227	
F20	Бетон	B20	3328	12390	3328	
F21	Бетон	B20	3429	12910	3429	
F22	Бетон	B20	3530	13430	3530	
F23	Бетон	B20	3631	13950	3631	
F24	Бетон	B20	3732	14470	3732	
F25	Бетон	B20	3833	14990	3833	
F26	Бетон	B20	3934	15510	3934	
F27	Бетон	B20	4035	16030	4035	
F28	Бетон	B20	4136	16550	4136	
F29	Бетон	B20	4237	17070	4237	
F30	Бетон	B20	4338	17590	4338	
F31	Бетон	B20	4439	18110	4439	
F32	Бетон	B20	4540	18630	4540	
F33	Бетон	B20	4641	19150	4641	
F34	Бетон	B20	4742	19670	4742	
F35	Бетон	B20	4843	20190	4843	
F36	Бетон	B20	4944	20710	4944	
F37	Бетон	B20	5045	21230	5045	
F38	Бетон	B20	5146	21750	5146	
F39	Бетон	B20	5247	22270	5247	
F40	Бетон	B20	5348	22790	5348	
F41	Бетон	B20	5449	23310	5449	
F42	Бетон	B20	5550	23830	5550	
F43	Бетон	B20	5651	24350	5651	
F44	Бетон	B20	5752	24870	5752	
F45	Бетон	B20	5853	25390	5853	
F46	Бетон	B20	5954	25910	5954	
F47	Бетон	B20	6055	26430	6055	
F48	Бетон	B20	6156	26950	6156	
F49	Бетон	B20	6257	27470	6257	
F50	Бетон	B20	6358	27990	6358	
F51	Бетон	B20	6459	28510	6459	
F52	Бетон	B20	6560	29030	6560	
F53	Бетон	B20	6661	29550	6661	
F54	Бетон	B20	6762	30070	6762	
F55	Бетон	B20	6863	30590	6863	
F56	Бетон	B20	6964	31110	6964	
F57	Бетон	B20	7065	31630	7065	
F58	Бетон	B20	7166	32150	7166	
F59	Бетон	B20	7267	32670	7267	
F60	Бетон	B20	7368	33190	7368	
F61	Бетон	B20	7469	33710	7469	
F62	Бетон	B20	7570	34230	7570	
F63	Бетон	B20	7671	34750	7671	
F64	Бетон	B20	7772	35270	7772	
F65	Бетон	B20	7873	35790	7873	
F66	Бетон	B20	7974	36310	7974	
F67	Бетон	B20	8075	36830	8075	
F68	Бетон	B20	8176	37350	8176	
F69	Бетон	B20	8277	37870	8277	
F70	Бетон	B20	8378	38390	8378	
F71	Бетон	B20	8479	38910	8479	
F72	Бетон	B20	8580	39430	8580	
F73	Бетон	B20	8681	39950	8681	
F74	Бетон	B20	8782	40470	8782	
F75	Бетон	B20	8883	40990	8883	
F76	Бетон	B20	8984	41510	8984	
F77	Бетон	B20	9085	42030	9085	
F78	Бетон	B20	9186	42550	9186	
F79	Бетон	B20	9287	43070	9287	
F80	Бетон	B20	9388	43590	9388	
F81	Бетон	B20	9489	44110	9489	
F82	Бетон	B20	9590	44630	9590	
F83	Бетон	B20	9691	45150	9691	
F84	Бетон	B20	9792	45670	9792	
F85	Бетон	B20	9893	46190	9893	
F86	Бетон	B20	9994	46710	9994	
F87	Бетон	B20	10095	47230	10095	
F88	Бетон	B20	10196	47750	10196	
F89	Бетон	B20	10297	48270	10297	
F90	Бетон	B20	10398	48790	10398	
F91	Бетон	B20	10499	49310	10499	
F92	Бетон	B20	10600	49830	10600	
F93	Бетон	B20	10701	50350	10701	
F94	Бетон	B20	10802	50870	10802	
F95	Бетон	B20	10903	51390	10903	
F96	Бетон	B20	11004	51910	11004	
F97	Бетон	B20	11105	52430	11105	
F98	Бетон	B20	11206	52950	11206	
F99	Бетон	B20	11307	53470	11307	
F100	Бетон	B20	11408	53990	11408	
F101	Бетон	B20	11509	54510	11509	
F102	Бетон	B20	11610	55030	11610	
F103	Бетон	B20	11711	55550	11711	
F104	Бетон	B20	11812	56070	11812	
F105	Бетон	B20	11913	56590	11913	
F106	Бетон	B20	12014	57110	12014	
F107	Бетон	B20	12115	57630	12115	
F108	Бетон	B20	12216	58150	12216	
F109	Бетон	B20	12317	58670	12317	
F110	Бетон	B20	12418	59190	12418	
F111	Бетон	B20	12519	59710	12519	
F112	Бетон	B20	12620	60230	12620	
F113	Бетон	B20	12721	60750	12721	
F114	Бетон	B20	12822	61270	12822	
F115	Бетон	B20	12923	61790	12923	
F116	Бетон	B20	13024	62310	13024	
F117	Бетон	B20	13125	62830	13125	
F118	Бетон	B20	13226	63350	13226	
F119	Бетон	B20	13327	63870	13327	
F120	Бетон	B20	13428	64390	13428	
F121	Бетон	B20	13529	64910	13529	
F122	Бетон	B20	13630	65430	13630	
F123	Бетон	B20	13731	65950	13731	
F124	Бетон	B20	13832	66470	13832	
F125	Бетон	B20	13933	66990	13933	
F126	Бетон	B20	14034	67510	14034	
F127	Бетон	B20	14135	68030	14135	
F128	Бетон	B20	14236	68550	14236	
F129	Бетон	B20	14337	69070	14337	
F130	Бетон	B20	14438	69590	14438	
F131	Бетон	B20	14539	70110	14539	
F132	Бетон	B20	14640	70630	14640	
F133	Бетон	B20	14741	71150	14741	
F134	Бетон	B20	14842	71670	14842	
F135	Бетон	B20	14943	72190	14943	
F136	Бетон	B20	15044	72710	15044	
F137	Бетон	B20	15145	73230	15145	
F138	Бетон	B20	15246	73750	15246	
F139	Бетон	B20	15347	74270	15347	
F140	Бетон	B20	15448	74790	15448	
F141	Бетон	B20	15549	75310	15549	
F142	Бетон	B20	15650	75830	15650	
F143	Бетон	B20	15751	76350	15751	
F144	Бетон	B20	15852	76870	15852	
F145	Бетон	B20	15953	77390	15953	
F146	Бетон	B20	16054	77910	16054	
F147	Бетон	B20	16155	78430	16155	
F148	Бетон	B20	16256	78950	16256	
F149	Бетон	B20	16357	79470	16357	
F150	Бетон	B20	16458	79990	16458	
F151	Бетон	B20	16559	80510	16559	
F152	Бетон	B20	16660	81030	16660	
F153	Бетон	B20	16761	81550	16761	
F154	Бетон	B20	16862	82070	16862	
F155	Бетон	B20	16963	82590	16963	
F156	Бетон	B20	17064	83110	17064	
F157	Бетон	B20	17165	83630	17165	
F158	Бетон	B20	17266	84150	17266	
F159	Бетон	B20	17367	84670	17367	
F160	Бетон	B20	17468	85190	17468	
F161	Бетон	B20	17569	85710	17569	
F162	Бетон	B20	17670	86230	17670	
F163	Бетон	B20	17771	86750	17771	
F164	Бетон	B20	17872	87270	17872	
F165	Бетон	B20	17973	87790	17973	
F166	Бетон	B20	18074	88310	18074	
F167	Бетон	B20	18175	88830	18175	
F168	Бетон	B20	18276	89350	18276	
F169	Бетон	B20	18377	89870	18377	
F170	Бетон	B20	18478	90390	18478	
F171	Бетон	B20	18579	90910	18579	
F172	Бетон	B20	18680	91430	18680	
F173	Бетон	B20	18781	9		

ДОДАТОК В
(Довідковий)

Приклад виконання креслення відправного елемента типу ферми



Код УКНД 91.080.10

Ключові слова: зображення конструкцій, креслення відправних елементів, креслення КМД (конструкції металеві деталювальні), креслення монтажних схем, правила оформлення робочих креслень, нанесення розмірів, робоча документація, специфікація на відправний елемент.