

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Система проектної документації для будівництва

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА.
ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО РОБОЧИХ КРЕСЛЕНЬ**

ДСТУ Б А.2.4-22:2008

Київ
Мінрегіонбуд України 2009

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

Дочірнє підприємство "Науково-дослідний та проектний інститут "Донецький ПромбундНДІпроект" державного акціонерного товариства "Будівельна компанія "УКРБУД"

РОЗРОБНИКИ: **О. Подимов** (науковий керівник), **В.Пронін, І.Фісунова**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 27 червня 2007р. №277

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 21.401-88)

ЗМІСТ

	с.
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Загальні положення.....	1
4 Загальні дані по робочих кресленнях.....	2
5 Монтажно-технологічна схема.....	3
6 Креслення розташування обладнання і трубопроводів.....	4
7 Відомість трубопроводів.....	4
8 Завдання на розроблення технологічного блока.....	5
9 Креслення спеціальних технологічних трубопроводів.....	6
Додаток А	
Терміни та визначення понять.....	6
Додаток Б	
Приклад оформлення схеми розташування і відомості технологічних вузлів.....	7
Додаток В	
Приклад оформлення схеми з'єднань.....	8
Додаток Г	
Приклад оформлення креслення плану розташування обладнання і специфікації обладнання.....	9
Додаток Д	
Приклад оформлення відомості трубопроводів.....	11
Додаток Е	
Приклад оформлення схеми з'єднань, плану розташування і характеристик трубопроводів.....	12
Додаток Ж	
Приклад оформлення специфікації обладнання технологічного блока і трубопроводів.....	14
Додаток И	
Приклад оформлення відомості трубопроводів блока.....	15
Додаток К	
Приклад оформлення креслення схеми спеціального технологічного трубопроводу і специфікації обладнання трубопроводу.....	16

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Система проектної документації для будівництва Технологія виробництва. Основні вимоги до робочих креслень

Система проектной документации для строительства
Технология производства.
Основные требования к рабочим чертежам

System of projects documents for building
Production technology.
Main requirements for work drawings

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт встановлює склад і правила оформлення робочих креслень технології виробництва всіх галузей промисловості.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок
ДСТУ Б А.2.4-1:2009 СПДБ. Умовні позначення трубопроводів
ДСТУ Б А.2.4-4:2009 СПДБ. Основні вимоги до проектної та робочої документації
ДСТУ Б А.2.4-10:2009 СПДБ. Правила виконання специфікацій обладнання, виробів та матеріалів
ДСТУ Б А.2.4-36:2008 СПДБ. Підйомально-транспортне устаткування. Умовні зображення
ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции (ЕСКД. Аксонометричні проекції)
ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению (ЕСКД. Схеми. Види і типи. Загальні вимоги до виконання)
ГОСТ 2.784-96 ЕСКД. Обозначения условные графические. Графические элементы трубопроводов (ЕСКД. Зображення умовні графічні. Графічні елементи трубопроводів)
ГОСТ 2.785-70 ЕСКД. Обозначения условные графические. Арматура трубопроводная (ЕСКД. Зображення умовні графічні. Арматура трубопроводна)
ГОСТ 15.001-88 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения (Система розробки і постановки продукції на виробництво. Продукція виробничо-технічного призначення)
НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86) Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (Визначення категорій приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою)

3 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1 Робочі креслення технології виробництва виконують відповідно до вимог цього стандарту і стандартів системи проектної документації для будівництва (СПДБ). Допускається робочі креслення технології виробництва виконувати відповідно до вимог галузевих стандартів і відомчих нормативних документів.

3.2 Графічні і текстові матеріали виконують за допомогою сучасного програмного забезпечення та комп'ютерної техніки.

3.3 До складу робочих креслень технології виробництва входять:

- робочі креслення, призначені для монтажу обладнання та технологічних трубопроводів (основний комплект робочих креслень марки ТХ).

Допускається робочі креслення технології виробництва виконувати в двох комплектах: ТХ - технологія виробництва (технологічні схеми) і ТХМ - монтажні креслення - (обладнання та трубопроводи);

- завдання на розроблення деталювальних креслень технологічних блоків, які складаються організаціями, що здійснюють монтаж (далі - завдання на розроблення технологічних блоків), виконують за необхідності;

- креслення спеціальних технологічних трубопроводів виконують за необхідності;

- вихідні вимоги до розроблення конструкторської документації щодо обладнання індивідуального ви-

готовлення відповідно до ГОСТ 15.001, якщо ці вимоги не розроблені в робочому проекті (проекті).

3.4 До складу основного комплексу робочих креслень марки ТХ (ТХМ) входять:

- загальні дані по робочих кресленнях;
- план розміщення компоновки обладнання без трубопроводів (плани та розрізи);
- монтажно-технологічна схема;
- креслення розташування обладнання і трубопроводів (плани та розрізи).

До основного комплексу робочих креслень марки ТХ (ТХМ) складають:

- специфікацію обладнання, виробів і матеріалів згідно з ДСТУ Б А 2.4-10;
- відомість трубопроводів;
- опитувальні листи на обладнання і габаритні креслення на відповідні види обладнання.

3.5 Основні комплекти робочих креслень виконують за необхідності на кожен технологічний вузол відповідно до проекту організації будівництва з присвоєнням їм позначень, що включають марку креслення ТХ (ТХМ) і порядковий номер, наприклад, ТХ1 (ТХМ1), ТХ2 (ТХМ2) тощо.

3.6 На кресленнях зображують:

- обладнання, трубопроводи та їх елементи - у вигляді спрощених контурних обрисів у масштабі креслення або умовними графічними зображеннями суцільною товстою основною лінією, якщо їх діаметр у масштабі креслення менше 3 мм, та двома лініями, якщо їх діаметр у масштабі креслення більше 3 мм;
- блоки на планах у вигляді прямокутника, на розрізах - по зовнішньому контуру суцільною основною лінією;
- траси спеціальних трубопроводів - суцільною товстою основною лінією;
- будівельні конструкції у вигляді спрощених контурних обрисів - суцільною тонкою лінією.

Умовні графічні зображення трубопроводів, їх елементів і арматури приймають згідно з ДСТУ Б А.2.4-1; ГОСТ 2.784; ГОСТ 2.785.

Умовні графічні зображення основного підйомно-транспортного обладнання приймають згідно з ДСТУ Б А.2.4-36 і виконують у масштабі креслення.

Зображення повинні бути однаковими в усіх текстових і графічних документах основного комплексу.

3.7 Терміни, які використовуються в стандарті, та їх пояснення, наведені в додатку А.

4 ЗАГАЛЬНІ ДАНІ ПО РОБОЧИХ КРЕСЛЕННЯХ

4.1 До складу загальних даних по робочих кресленнях марки ТХ (ТХМ) на додаток до даних, передбачених ДСТУ Б А.2.4-4, включають схему розташування технологічних вузлів.

За наявності ТХ1, (ТХМ1), ТХ2 (ТХМ2) тощо схему розташовують на аркушах загальних даних всіх марок.

На схемі вказують:

- межі і номери кожного технологічного вузла;
- вводи та виводи основних трубопроводів із зображенням трубопроводів і з прив'язкою їх до координатних осей будівель (споруд). Допускається для групових вводів и виводів прив'язку виконувати тільки до осей крайніх трубопроводів або осей підвідних естакад.

До схеми наводять відомість технологічних вузлів у таблиці згідно з формою 1, графі якої заповнюють відповідно до їх найменування.

Форма 1

Відомість технологічних вузлів

Номер вузла за схемою	Найменування технологічного вузла	Категорія приміщення за вибухопожежною та пожежною безпекою згідно з НАПБ Б.07.005	Ступінь вогне-стійкості будівлі	Клас приміщення та зовнішніх установок згідно з НПАОП 40.1-1.32	Група процесів щодо санітарної характеристики
20	40	30	20	30	45
185					

Приклад оформлення схеми розташування та відомості технологічних вузлів наведений у додатку Б.

4.2 У загальних вказівках на додаток до відомостей, передбачених ДСТУ Б А.2.4-4, наводять за необхідності:

- характеристику трубопроводів у таблиці - згідно з формою 2;

- вказівки про зберігання обладнання й елементів спеціальних технологічних трубопроводів, що потребують укриття;
- технічні вказівки, дотримання яких обов'язково при монтажі обладнання.

Форма 2

Характеристика трубопроводів

Позначення	Найменування продукту, що транспортується	Категорія трубопроводів	Робочі умови трубопроводу		Випробування	Тиск випробування, МПа (кгс/см ²)	Додаткові вказівки
			Температура, °С	Тиск, МПа (кгс/см ²)			
20	25	15	15	15	15	15	65
185							

4.3 У формі 2 вказують:

- у графі "Позначення" - цифрове або літерно-цифрове позначення трубопроводу - Ду, матеріал трубопроводу, що виконується за схемою з'єднань (монтажною), відповідно до розділу 5;
- у графі "Найменування продукту, що транспортується" - найменування або номер продукту, що транспортується;
- у графі "Категорія трубопроводів" - категорію і групу трубопроводу відповідно до чинних нормативних документів;
- у графі "Випробування" - вид (міцність, герметичність) і спосіб (гідралічний, пневматичний) випробування;
- у графі "Додаткові вказівки" - додаткові вказівки щодо випробування (при випробуванні на герметичність - час випробування і величину падіння тиску), вимоги до внутрішньої поверхні трубопроводу після випробування (продування, очищення і додаткова обробка).

Решту граф заповнюють відповідно до їх найменування.

4.4 Характеристики трубопроводів, наведених у формі 2, можуть бути наведені у відомості трубопроводів або в інших документах, які входять до складу основного комплексу робочих креслень марки ТХ (ТХМ).

4.5 У відомість документів, на які посилаються, і документів, що додаються (у розділ "Документи, що додаються"), на додаток до даних, передбачених ДСТУ Б А.2.4-4, записують завдання на розроблення технологічних блоків, креслення спеціальних технологічних трубопроводів, опитувальні листи і габаритні креслення відповідного обладнання, вихідні вимоги до розроблення конструкторської документації на обладнання індивідуального виготовлення, що складаються відповідно до ГОСТ 15.001.

5 МОНТАЖНО-ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА

5.1 Монтажно-технологічну схему виконують відповідно до вимог цього стандарту, а також ГОСТ 2.701.

5.2 На схемі вказують:

- обладнання. При трьох або більше однакових машинах або апаратах з аналогічним обв'язуванням трубопроводами на схемі вказують тільки одну машину або апарат із лініями і позначенням їх кількості і послідовності з'єднання;
- блоки без позначення складових частин і зв'язків між ними;
- трубопроводи та їх елементи;
- позиційне або літерно-цифрове позначення обладнання і трубопроводів відповідно до специфікації до креслень розташування обладнання і трубопроводів;
- величину умовного проходу Ду і матеріал труб (за необхідності);
- напрям потоку продукту;
- найменування продукту, що транспортується, та його параметра на вводах і виводах трубопроводів;
- величину тиску, на яку повинні бути відрегульовані запобіжні клапани;
- закладні конструкції для контрольно-вимірювальних приладів (КВП), встановлених на трубопроводах.

Всі літерно-цифрові позначення обладнання, трубопроводів і їх елементів наносять на полицях ліній-виноски. Допускається:

- позначення обладнання наносити в контурі спрощеного графічного зображення;

- позначення трубопроводів наносити над лініями або у розривах ліній трубопроводів.
Приклад оформлення схеми з'єднань наведений у додатку В.

5.3 Схеми допускається виконувати:

- на аркушах креслення розташування обладнання і трубопроводів;
- суміщеними зі схемами автоматизації технологічних процесів виробництва;
- при складних трубопровідних системах - окремо для груп трубопроводів за їх призначенням;
- без переліку елементів до схеми;
- при складних насичених трубопровідних системах арматурі, закладним конструкціям для КВП присвоювати номери (в колах або на подвійних полицях) і вносити їх в окремі таблиці, де вказувати позначення арматури або закладних конструкцій для КВП, умовний прохід D_u , матеріал.

6 КРЕСЛЕННЯ РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ І ТРУБОПРОВОДІВ

6.1 Креслення розташування обладнання і трубопроводів (далі - креслення розташування) виконують відповідно до монтажно-технологічної схеми.

6.2 До складу креслень розташування включають плани, розрізи, перетини, фрагменти планів і розрізів, вузли, достатні для підготовки і виконання монтажних робіт.

6.3 Плани і розрізи креслень розташування виконують у масштабі 1:25, 1:50, 1:100 або 1:200, фрагменти планів і розрізів - у масштабі 1:50, вузли - у масштабі 1:10, 1:25, 1:50.

6.4 На кресленнях розташування вказують і позначають:

- обладнання;
- блоки;
- трубопроводи та їх елементи, опори трубопроводів і опорні конструкції під них;
- траси спеціальних технологічних трубопроводів;
- канали і лотки для прокладання трубопроводів;
- місця обслуговування обладнання (за необхідності);
- координатні осі будівлі (споруди) і відстань між ними;
- відмітки чистих підлог поверхів і основних майданчиків;
- позиційне або літерно-цифрове позначення обладнання, ділянок трубопроводів;
- місця підключення трубопроводів до блоків, машин і апаратів, з'єднання трубопроводів між собою, величину і напрям ухилів трубопроводів;
- величину попереднього розтягування (стиснення) компенсаторів;
- прив'язку обладнання, трубопроводів та їх елементів до координатних осей або до елементів конструкцій будівель (споруд). Допускається взаємна прив'язка обладнання і трубопроводів;
- величину умовного проходу D_u і матеріал труб (за необхідності) або заносити ці дані в таблицю згідно з формою 2 "Характеристика трубопроводів", яку виконувати в скороченому вигляді, заповнюючи такі графи: позначення, номер продукту, D_u , матеріал або заносити ці дані у відомість трубопроводів;
- напрям потоку продукту на вводах, виводах і розгалуженнях;
- допустимі монтажні навантаження на шляхи кранів і монорельси, а також на перекриття і будівельні конструкції, які можуть бути використані для монтажу обладнання.

6.5 До креслень розташування виконують специфікації обладнання за формою 7 (додаток Ж) ДСТУ Б А.2.4-4. У специфікацію включають обладнання і ділянки трубопроводів. Склад ділянок трубопроводів указують у відомості трубопроводів. Графу "Маса одиниці, кг" не заповнюють.

Дозволяється при цифровому позначенні трубопроводів із виконанням таблиці згідно з формою 2 "Характеристика трубопроводів" виконувати специфікацію тільки обладнання за формою 7 (додаток Ж) ДСТУ Б А.2.4-4.

Приклад оформлення креслення плану розташування обладнання і специфікації обладнання наведений у додатку Г.

7 ВІДОМІСТЬ ТРУБОПРОВОДІВ

7.1 Відомість трубопроводів виконують за таблицею згідно з формою 3.

На кожному ділянці трубопроводу, позначену на кресленні розташування номером позиції, у відомість записують всі елементи трубопроводів, що знаходяться у межах ділянки. Допускається відомість трубопроводів виконувати у відповідності з галузевими стандартами і відомчими нормативними документами.

Відомість трубопроводів

20	Найменування	Одиниця виміру	Всього	Кількість на ділянку трубопроводу					
8									
	60	15	15	15 x n					

7.2 У відомості вказують:

- у графі "Найменування" - найменування елементів трубопроводів і їх зображення відповідно до нормативної документації або зазначення номера креслення елемента трубопроводу;
- у графі "Всього" - загальна кількість елементів трубопроводів по всіх позиціях, вказаних у відомості трубопроводів.

Решту граф заповнюють відповідно до їх найменування.

Приклад оформлення відомості трубопроводів наведений у додатку Д.

7.3 Допускається:

- суміщати відомість трубопроводів і характеристики трубопроводів;
- при великій кількості трубопроводів на проектуваному об'єкті виконувати відомість трубопроводів у складі робочої документації у вигляді окремого документа у таблиці за формою 3 з присвоєнням йому самостійного позначення, що складається з позначення основного комплекту і (через крапку) шифру ВТ.

У цьому випадку відомість трубопроводів записують у розділ "Документи, які додаються" відомості документів, на які посилаються, і документів які додаються, загальних даних відповідного основного комплекту робочих креслень.

8 ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО БЛОКА

8.1 Завдання на розробку технологічного блока повинне містити креслення блока і відомість трубопроводів (розділ 7) у складі блока.

8.2 На кресленні блока наводять і вказують:

- схему з'єднання (монтажну) блока, виконану відповідно до вимог, наведених у 5.2. Найменування продукту, що транспортується, та його параметри на вводах і виводах у блок вказують в характеристиці трубопроводів. Схему розташовують на першому аркуші креслення блока;
- машини, апарати, трубопроводи та їх елементи, опорні конструкції;
- складові частини блоків, об'єднані у вузли, що поставляються та монтується на опорних конструкціях;
- плани, розрізи, перетини, необхідні для розроблення деталювальних креслень трубопроводів і опорних конструкцій, а також складання блока;
- характеристику трубопроводів у таблиці за формою 2;
- позиційне позначення складових частин блока;
- рішення щодо кріплення блока до несучих будівельних конструкцій;
- розміри, що визначають положення складових частин блока;
- особливі вимоги, які не наведені у загальних даних основного комплекту робочих креслень, у частині транспортування і зберігання, виготовлення, випробування і монтажу блока, інші необхідні вимоги;
- літерні позначення входу і виходу трубопроводів.

Приклад оформлення схеми з'єднань, плану розташування і характеристик трубопроводів наведений у додатку Е.

8.3 На кожен блок складають специфікацію за формою 7 (додаток Ж) ДСТУ Б А.2.4-4 з урахуванням наступних додаткових вимог:

- Графу "Маса одиниці, кг" заповнюють для обладнання;
- складові частини блока записують у специфікації в наступному порядку:
 - а) документація. У графі "Найменування" вказують найменування документа, а в графі "Позначення" - його номер;
 - б) обладнання. У графі "Найменування" вказують найменування машин або апарату, а в графі "Позначення" - нормативний документ або номер креслення;
 - в) опорні конструкції блока. У графі "Найменування" вказують найменування конструкції, а в графі "Позначення" - номер креслення або типового проекту;

г) запозичені (раніше розроблені) вузли, що входять до складу блока. У графі "Найменування" указують найменування вузла, а в графі "Позначення" - номер креслення або типового проекту;

д) трубопроводи. У графі "Найменування" указують трубопровід із вказівкою початкової і кінцевої точок у межах блока.

Приклад оформлення специфікації обладнання технологічного блока і трубопроводів наведений у додатку Ж.

Приклад оформлення відомості трубопроводів блока наведений у додатку И.

9 КРЕСЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Спеціальний технологічний трубопровід зображують у фронтальній діаметричній проекції згідно з ГОСТ 2.317.

На кресленні вказують:

- позиції елементів трубопроводів;
- розміри, необхідні для складання трубопроводу.

Специфікацію до креслення спеціального технологічного трубопроводу виконують за формою 7 (додаток Ж) ДСТУ Б А.2.4-4.

Графу "Маса одиниці, кг" не заповнюють.

Приклад оформлення креслення схеми спеціального технологічного трубопроводу і специфікації обладнання трубопроводу наведений у додатку К.

ДОДАТОК А (довідковий)

Терміни та визначення понять

Таблиця А.1

Термін	Пояснення
1 Технологічний вузол	Конструктивно і технологічно відособлена частина об'єкта будівництва, технічна готовність якої дозволяє автономно, незалежно від готовності об'єкта в цілому, проводити пуско-налагоджувальні роботи, індивідуальні випробування і комплексне випробування цієї частини об'єкта. Технологічні вузли, як правило, виділяють стадії технологічного процесу об'єкта - підготовку сировини, етапи її переробки, виділення кінцевого продукту, зберігання тощо
2 Обладнання	Технологічні блоки, машини, апарати, вантажопідйомні засоби
3 Технологічний блок	Комплекс або складальна одиниця* технологічного обладнання заданого рівня заводської готовності і виробничої технологічності, що призначені для здійснення основних або допоміжних технологічних процесів. До складу блока включають машини, апарати, первинні засоби контролю та управління, трубопроводи, опорні і обслуговуючі конструкції, теплову ізоляцію і хімічний захист. Блоки, як правило, формують для здійснення теплообмінних, масообмінних, гідродинамічних, хімічних і біологічних процесів. Номенклатура блоків встановлюється відомчими нормативними документами, узгодженими з міністерствами, що здійснюють монтажні роботи
4 Технологічні трубопроводи	Трубопроводи, призначені для транспортування різних речовин, необхідних для ведення технологічного процесу або експлуатації обладнання
5 Спеціальні трубопроводи	Технологічні трубопроводи сталеві з внутрішніми покриттями, сталеві, такі, ! що працюють під тиском 10 МПа і більше, трубопроводи з неметалевих матеріалів
6 Ділянка трубопроводу	Частина технологічного трубопроводу з одного матеріалу, по якому транспортують речовину з одним тиском і температурою. При визначенні ділянки трубопроводу в його межах для одного умовного проходу повинна бути забезпечена ідентичність марок арматури, фланців, відведень, трійників і переходів
7 Елементи трубопроводу	Патрубки (труби), відведення, переходи, трійники, фланці, компенсатори, регулююча, запобіжна та така, що відключається, арматура, опори, прокладки і кріпильні вироби, пристрої, що встановлюються на трубопроводах для контролю і управління, конденсаційні та інші деталі і пристрої

* Визначення комплексу і складальної одиниці згідно з ГОСТ 2.101-68*.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

Приклад оформлення схеми розташування і відомості технологічних вузлів

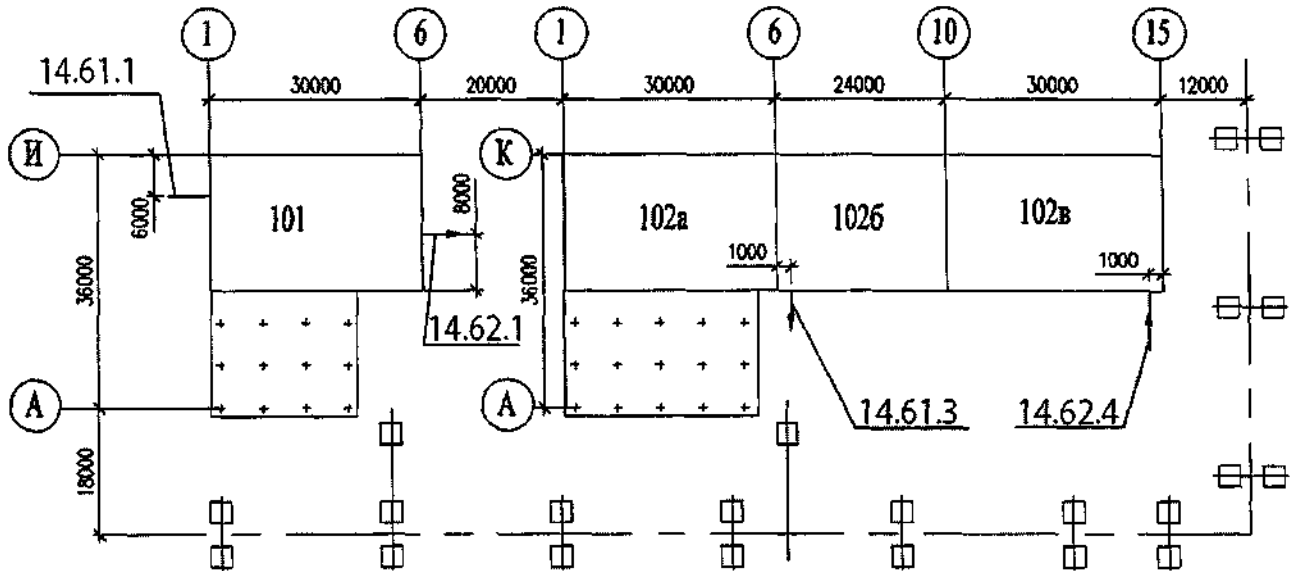


Рисунок Б.1 - Схема технологічних вузлів

Відомість технологічних вузлів

Номер вузла за схемою	Найменування технологічного вузла	Категорія приміщення за вибухопожежною і пожежною небезпекою згідно з НАПБ Б.07.005	Ступінь вогнестійкості будівлі	Клас приміщення і зовнішніх установок згідно з НПАОП 40.1-1.32	Група процесів щодо санітарної характеристики
101	Насосна	В	II	II-II	IIIБ
	у т.ч. приміщення мастила	А	III	—	II

ДОДАТОК В
(довідковий)

Приклад оформлення схеми з'єднань

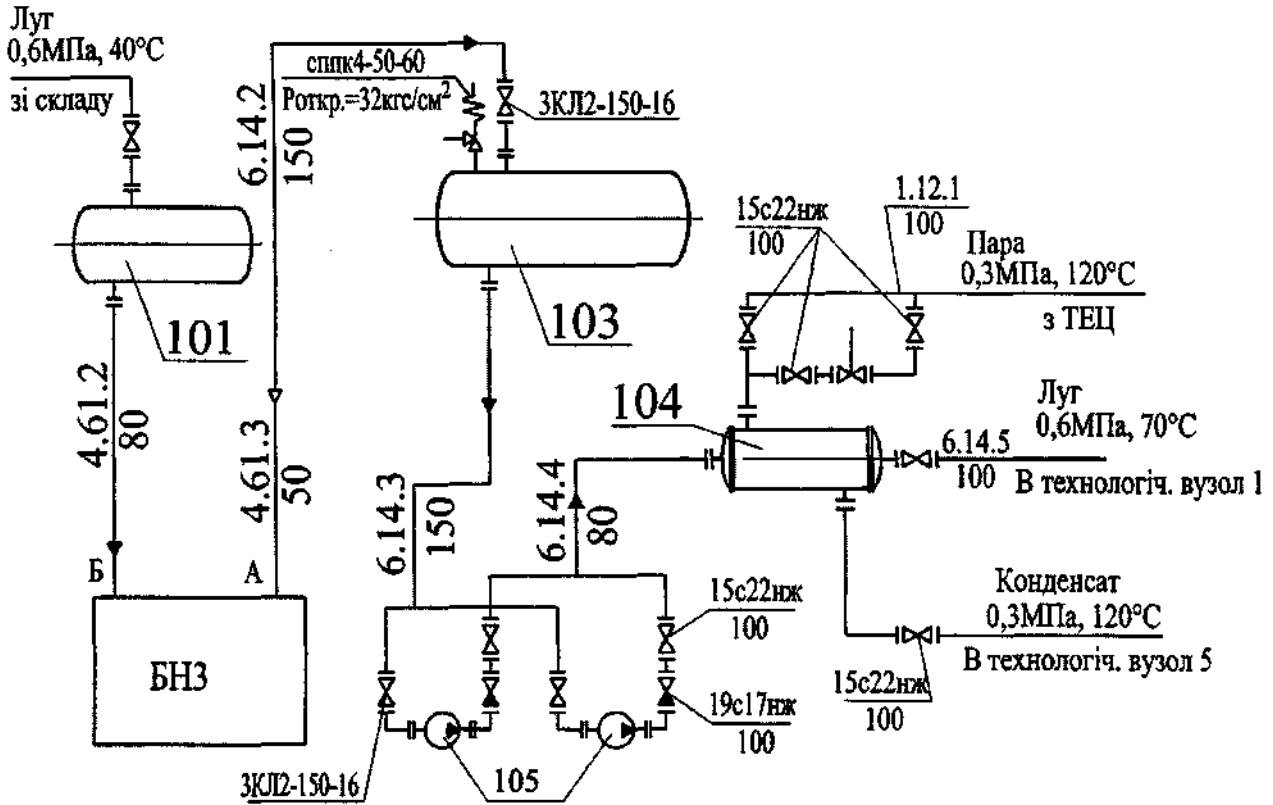


Рисунок В.1 - Схема з'єднань (монтажно-технологічна)

ДОДАТОК Г
(ДОВІДКОВИЙ)

Приклад оформлення креслення плану розташування обладнання і специфікації обладнання

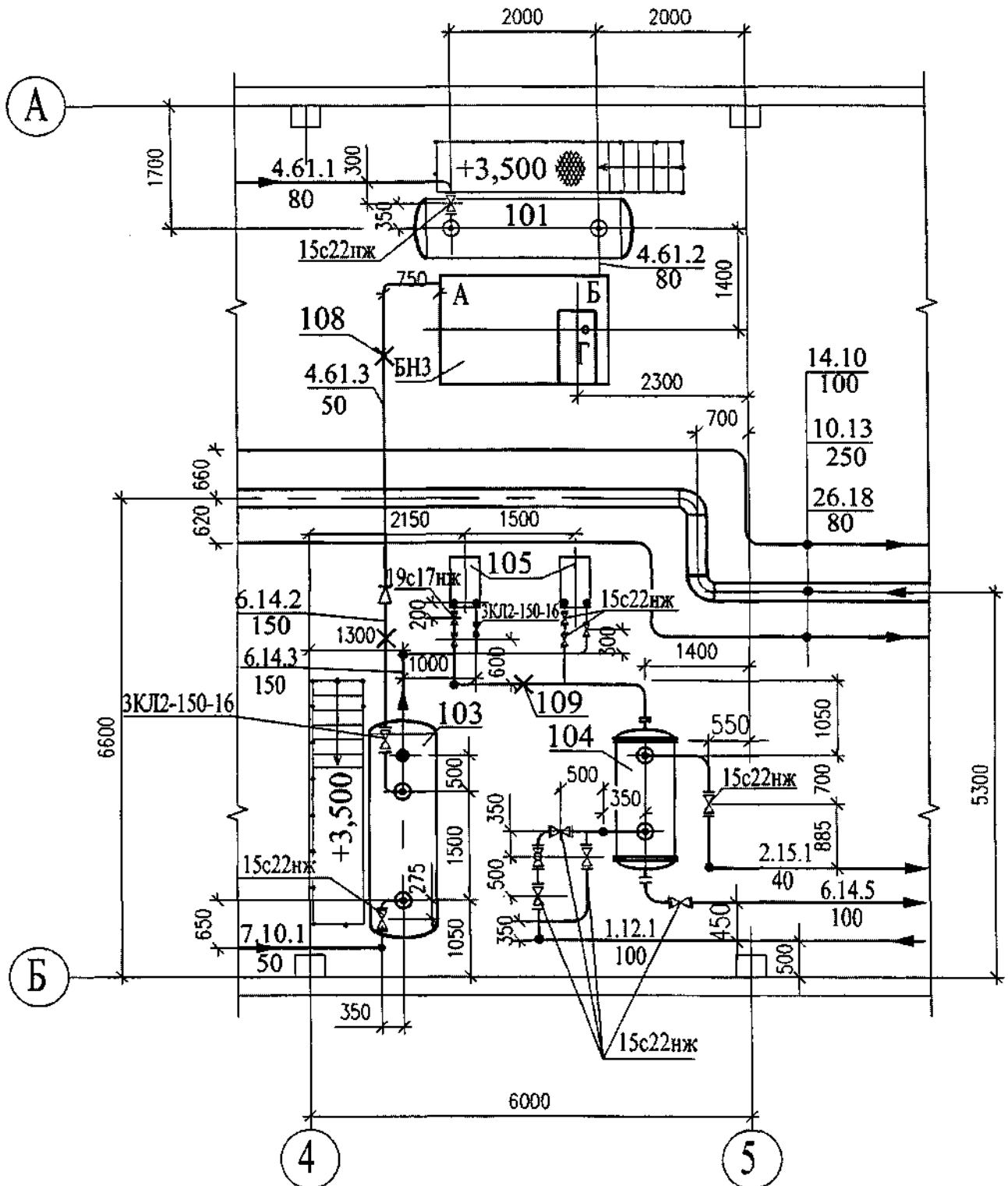


Рисунок Г.1 - План на відм. 0.000

Специфікація обладнання

Позиція	Позначення	Найменування	Кільк.	Масса, кг	Прим.
101	ТУ У 28.2-00220285-043-2002	Місткість 1-4,0-1200-1,0-1-2-1-0	1		
БН-3	XXX-XX ТХ.И-БН-3. ВО	Блок нагнітання	1		
103	ТУ У 28.2-00220285-043-2002	Місткість 1-6,3-1600-1,0-1-2-1-0	1		
104	НИ 780	Теплообмінник			
105	XXX-XX	1200 ИТ-2-16 МЛ25 Г4	1		
		Насос НК 65/35-70 з	2		
		електродвигуном ВАО-81-8, N = 40 кВт, n = 2950			
4.61.1		Ділянка трубопроводу від межі установки до поз. 101	1		
4.61.3		Ділянка трубопроводу від поз. БН-3 до ділянки трубопроводу 5.18.2	1		
7.10.1		Ділянка трубопроводу від поз. 103 до межі установки	1		
6.14.2		Ділянка трубопроводу від ділянки трубопроводу 5.18.2 до поз. 103	1		

ДОДАТОК Д
(довідковий)

Приклад оформлення відомості трубопроводів

Відомість трубопроводів

Найменування	Одиниця виміру	Всього	Кількість на ділянку трубопроводу					
			4.61.1	4.61.3	6.14.2	7.10.1		
Труба ГОСТ 8732 - 78 * ВСт20 ГОСТ 8731-74 *								
159×4,5	м	3,0			3,0			
89×3,5	м	2,0	2,0					
57×3,5	м	6,75		4,25		2,5		
Відведення 90° ГОСТ 17375:2003 (ИСО 3419-81):								
2-159×5	шт.	2			2			
2-89×5	шт.	2	2					
2-57×4	шт.	5		2		3		
Перехід ГОСТ 17378:2003 (ИСО 3419-81):	шт.							
К-2-159×4,5-57×3,0		1		1				
Засувка ЗКЛ2-150-16	шт.	1			1			
Вентиль 15с22нж	шт.							
D _v 80, P _v 40		1	1					
D _v 50, P _v 40		1				1		
Опора ГОСТ 14911-82	шт.							
ОПП 2-100.159		1			1			
ОПП 2-100.57		2		1		1		

ДОДАТОК Е
(довідковий)

Приклад оформлення схеми з'єднань, плану розташування і характеристик трубопроводів

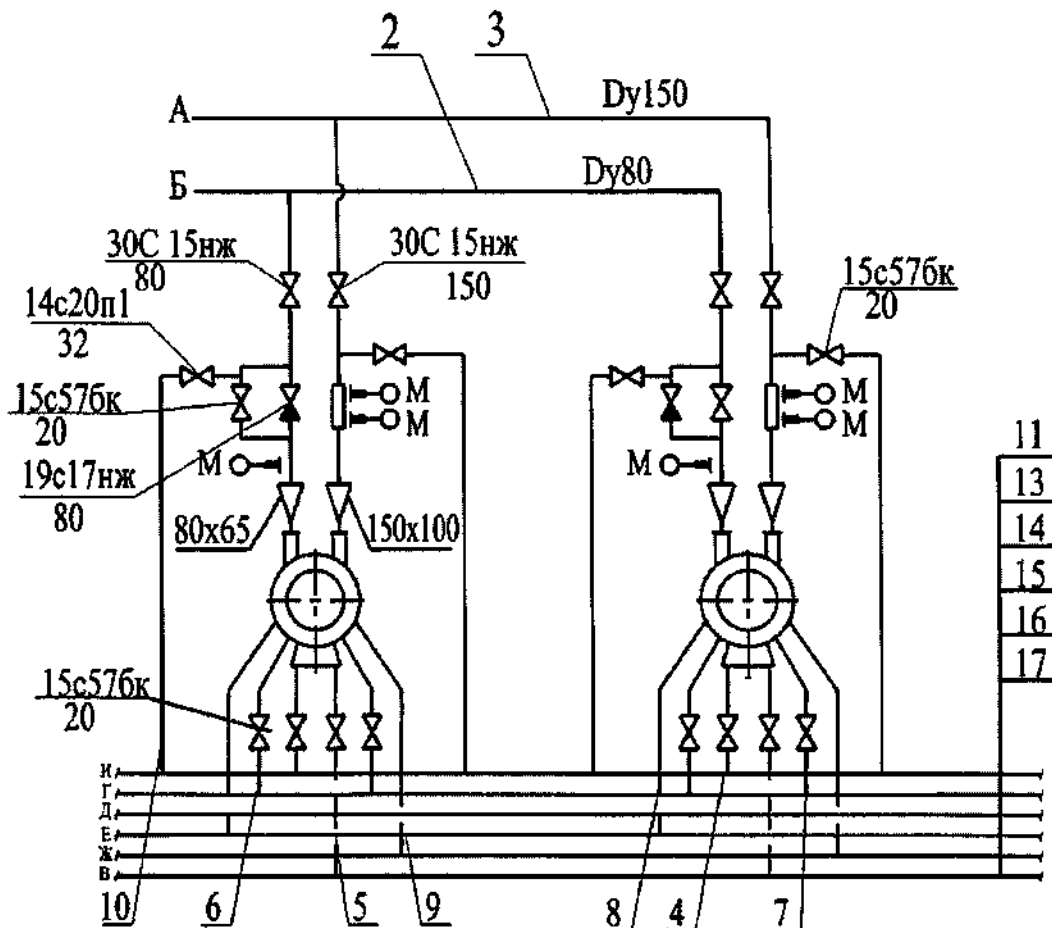


Рисунок Е.1 - Схема з'єднань (монтажна)

Характеристика трубопроводів

Позначення	Найменування продукту, що транспортується	Категорія трубопроводу	Робочі умови трубопроводу		Випробування		Додаткові вказівки
			Температура, °С	Тиск, МПа (кгс/см ²)	Вид	Тиск, МПа (кгс/см ²)	
3	Кислота	III	43	1,0 (10)	Міцність	1,3 (13)	
2	»	III	43	1,4 (14)	»	1,7 (17)	
17	Охолоджуюча рідина	V	20	0,3 (3)	»	0,5 (5)	
13	Те саме	V	20	0,3 (3)	»	0,5 (5)	
14	Рідина ущільнююча	V	40	0,6 (6)	»	0,9 (9)	
15	Те саме	V	40	0,6 (6)	»	0,9 (9)	
16	Витоки	V	20	0,1 (1)	»	0,2 (2)	
11	Дренаж кислоти	III	43	1,0 (10)	»	1,3 (13)	

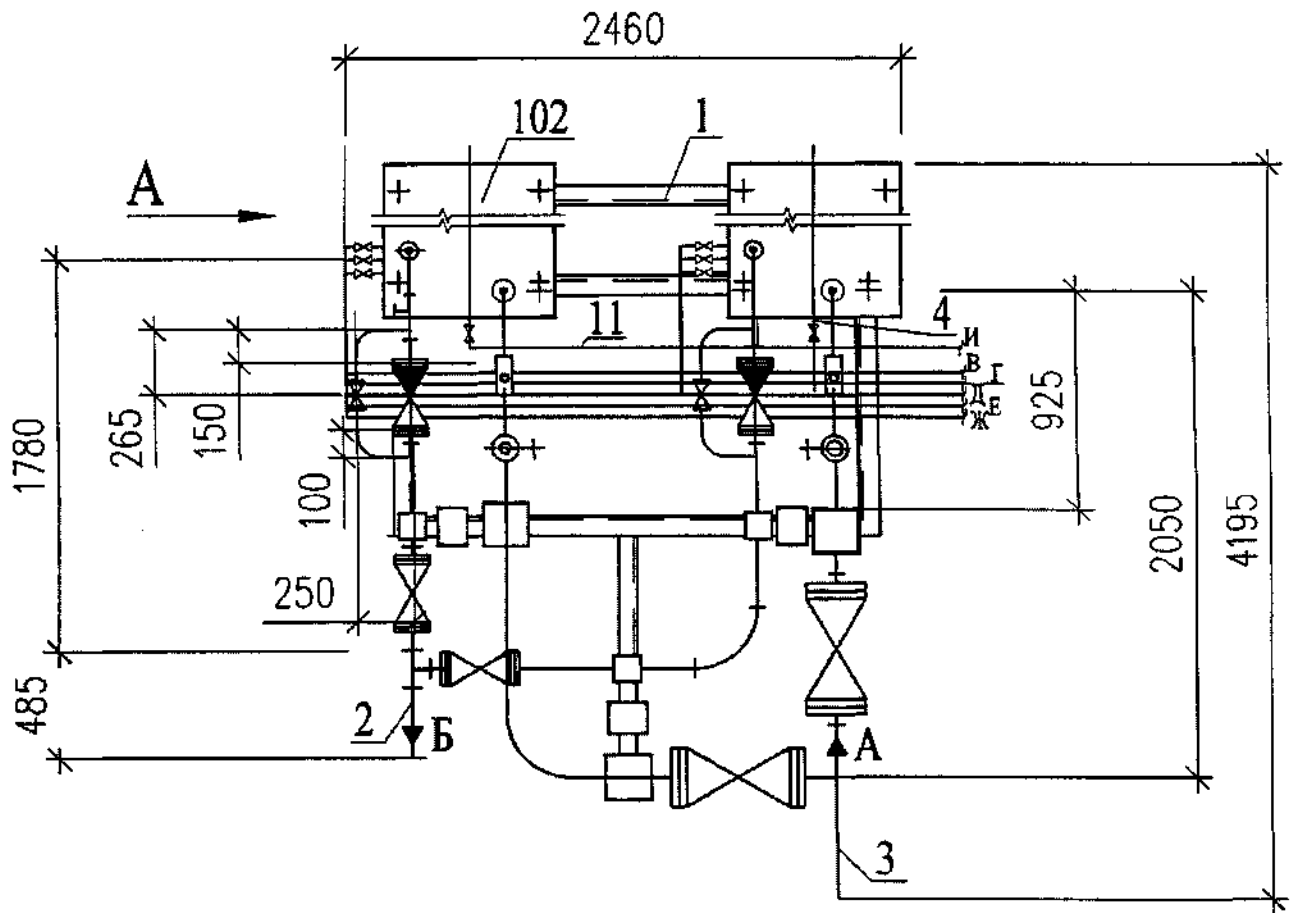


Рисунок Е.2 - План на відм. 0.000

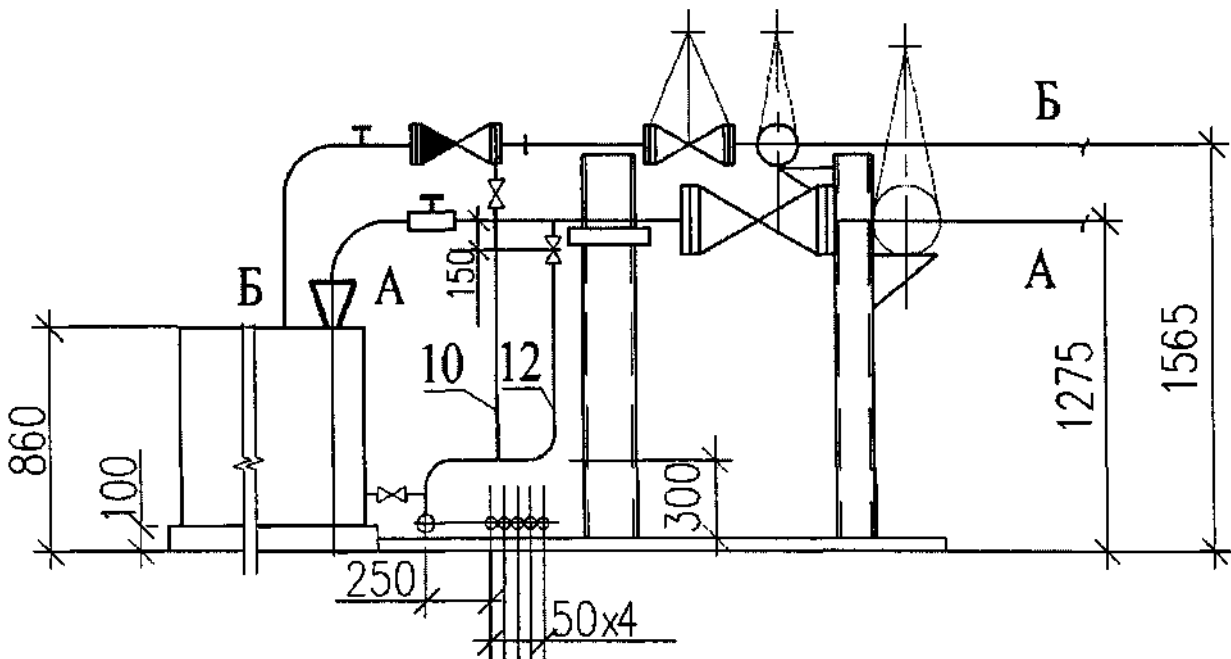


Рисунок Е.3 - Вид А

ДОДАТОК Ж
(довідковий)

Приклад оформлення специфікації обладнання технологічного блока і трубопроводів

Специфікація обладнання

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Маса одиниці, кг	Прим.
	XXX-XX-TX1.И-БН.ВО	Блок нагнітання			
	XXX-XX-TX1.И-БН.ВТ	Відомість трубопроводів			
102	XXX-XX	Насос НК 65/35-70 з електро- двигуном ВАО-81-2 N = 40 кВт	2	500	
1	XXX-XX-БН 00.001	Конструкція опорна	1		
2		Трубопровід від штуцера Б до межі блока	1		
3		Трубопровід від штуцера А до межі блока	1		
4		Трубопровід від насоса до колектора И	2		
5		Трубопровід від насоса до колектора В	2		
6		Трубопровід від насоса до колектора Г	2		
7		Трубопровід від насоса до колектора Д	2		
8		Трубопровід від насоса до колектора Е	2		
9		Трубопровід від насоса до колектора Ж	2		
10		Трубопровід від трубопроводу поз. 2 до колектора И			

ДОДАТОК И
(довідковий)
Приклад оформлення відомості трубопроводів блока

Відомість трубопроводів блока

Найменування	Одиниця виміру	Всього	Кількість на ділянку трубопроводу							
			Поз. 2	Поз. 3	Поз. 4	Поз. 10				
Труба ГОСТ 8732 - 78 * ВСт20 ГОСТ 8731-74 *										
159 × 4,5	м	1,9		1,9						
89 × 3,5	м	3,5	3,5							
Труба ГОСТ 8734 - 78 * ВСт20 ГОСТ 8733 - 74 *										
25 × 1,6	м	5,4			0,9	4,5				
38 × 2										
Відведення 90° ГОСТ 17375:2003 (ИСО 3419-81):										
2-159 × 5	шт.	3		3						
2-89 × 5	шт.	3	3							
Перехід ГОСТ 17378:2003 (ИСО 3419-81):	шт.									
К-2-159 × 4,5-108 × 4	шт.	1		1						
К-2-89 × 3,5-76 × 3,5	шт.	2	2							
Опора ОСТ 36-94-83										
ОПП 2-150.159	шт.		3							
ОПП 2-80.89	шт.	3	3							
Вентиль 15с22нж1										
D _v 25, P _v 16	шт.	6	2		2	2				

ДОДАТОК К
(довідковий)

Приклад оформлення креслення схеми спеціального технологічного трубопроводу і специфікації обладнання трубопроводу

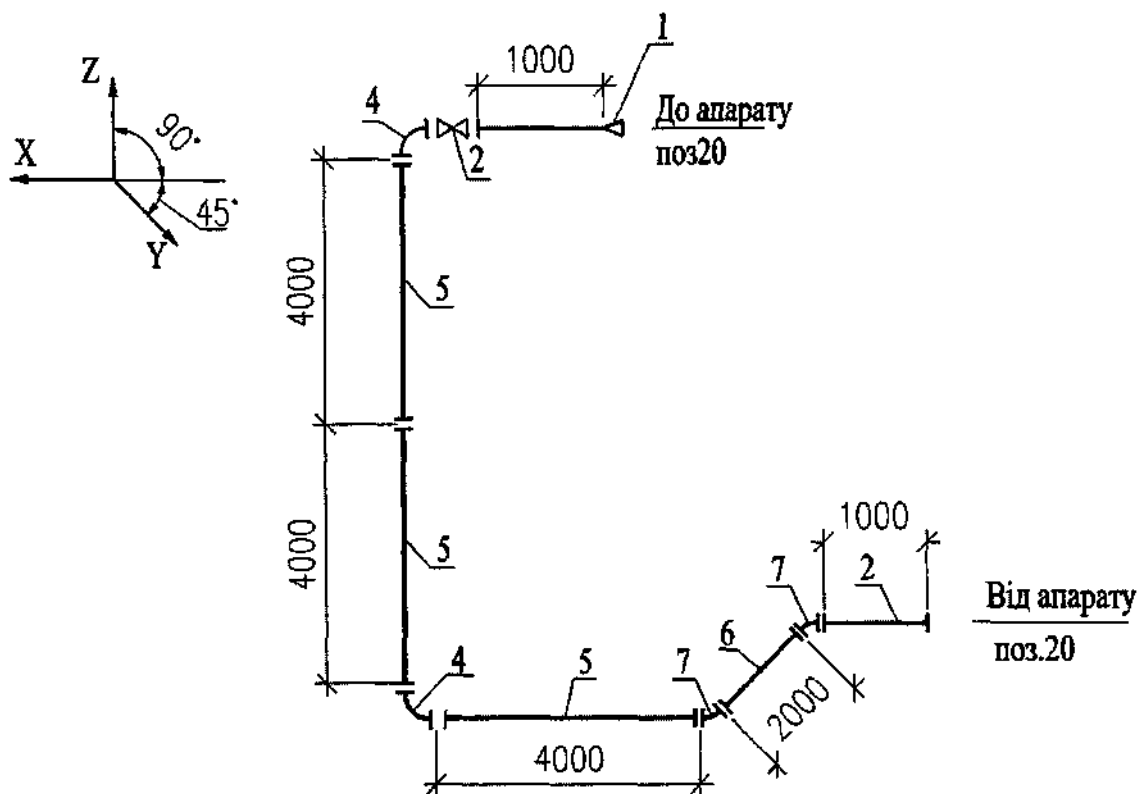


Рисунок К.1 - Креслення схеми спеціального технологічного трубопроводу

Специфікація обладнання трубопроводу

Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	ГСТУ 34-015-2000	Перехід 04-1-13-09-11-0	1	
2	ГСТУ 34-204-88-002-98	Труба 01-2- 09-01-11-0	2	
3	ГОСТ 24990-81	Вентиль запірний діафрагмовий з полімерним покриттям фланцевий 15ч76п1, D _v 50, 1,0 (10)	1	
4	ГСТУ 34-015-2000	Відвід 02-3-09-90-11-0	2	
5	ГСТУ 34-204-88-002-98	Труба 01-2- 09-04-11-0	3	
6	ГСТУ 34-204-88-002-98	Труба 01-2- 09-02-11-0	1	
7	ГСТУ 34-015-2000	Відвід 02-3 -09-45°-0	2	

Код УКНД 01.100.30

Ключові слова: технологія виробництва, обладнання, робочі креслення, схеми, трубопроводи