



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА ВОДОПОСТАЧАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з оформлення курсових і дипломних проектів

для студентів освітнього рівня «бакалавр», «магістр»

спеціальності –

192 – «Будівництво і цивільна інженерія»

спеціалізацій –

«Рациональне використання і охорона водних ресурсів»

«Водопостачання і водовідведення»

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Кафедра водопостачання

М Е Т О Д И Ч Н І В К А З І В К И

з оформлення курсових і дипломних проектів

для студентів освітнього рівня «бакалавр», «магістр»
спеціальності –
192 – «Будівництво і цивільна інженерія»
спеціалізацій –
«Рациональне використання і охорона водних ресурсів»
«Водопостачання і водовідведення»

Одеса, 2017

Вченою радою

Інституту інженерно-екологічних систем

Протокол № від « ____ » _____ 2017 р.

Розробили: к.т.н., доцент Карпов І.П.

асистент Грачов І.А.

Рецензенти:

Технічний директор філії «Інфоксводоканал»

Кратофіл Ф.Ф.

Доцент кафедри водопостачання

Горобченко О.І.

У методичних вказівках приведені вимоги і рекомендації по оформленню графічної частини курсових і дипломних проектів і пояснювальної записки за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», спеціалізацій «Водопостачання і водовідведення», та «Раціональне використання водних ресурсів».

Відповідальний за випуск:

завідувач кафедрою водопостачання Одеської державної академії
будівництва та архітектури, професор, д.т.н. Прогульний В.Й.

Зміст

Вступ.....	6
1. Загальні вимоги до оформлення креслень.....	6
1.1. Формати	7
1.2. Масштаби.....	9
1.3. Лінії.....	10
1.4. Написи.....	12
1.4.1. Основний напис	13
1.4.2. Написи на кресленні.....	15
1.5. Нанесення розмірів і відміток.....	18
1.6. Умовні позначення.....	19
2. Вимоги до оформлення креслень систем водопостачання і каналізації.....	23
2.1. Плани зовнішніх мереж і генеральні плани	23
2.2. Плани і розрізи систем і споруд	27
2.3. Профілі мереж	29
2.4. Висотні схеми очисних споруд.....	32
2.4.1. Висотна схема каналізаційних очисних споруд.....	32
2.4.2. Висотна схема очисних споруд водопроводу.....	33
2.5. Аксонометричні схеми систем	34
2.6. Специфікації	37
3. Оформлення записки пояснення.....	38
3.1 Структура пояснювальної записки	38
Додатки.....	43
Додаток 1. Позначення графічні матеріалів.....	43
Додаток 2. Умовні позначення на генеральних планах	45
Додаток 3. Умовні позначення ґрунтів.....	50
Додаток 4. Умовні позначення елементів санітарно – технічних пристроїв...	51

Вступ

У цих методичних вказівках приведені основні нормативні матеріали з оформлення креслень, а також особливості оформлення креслень санітарно-технічних систем і споруд водопостачання. Вказівки складені на основі стандартів, що входять в «єдину систему конструкторської документації» (ЄСКД) і «Єдину систему проектної документації для будівництва» (СПДБ).

Методичні вказівки призначені для студентів інженерно-екологічного інституту, що навчаються за фахом «Будівництво і цивільна інженерія» (спеціалізації: «Водопостачання і водовідведення», «Раціональне використання і охорона водних ресурсів»).

1. Загальні вимоги до оформлення креслень

Креслення виконуються в олівці або тушшю, а також роздруковуються з електронних носіїв відповідно до ГОСТів «Єдиної системи конструкторської документації» (ЄСКД), що діють, «Системи проектної документації для будівництва» (СПДБ).

Перелік вживаних стандартів ЄСКД і СПДБ приведений нижче:

ЄСКД ГОСТ 2.301-68 Формати

ЄСКД ГОСТ 2.302-68 Масштаби

ЄСКД ГОСТ 3.303-68 Лінії

ЄСКД ГОСТ 2.304-81 Шрифти креслярські

ЄСКД ГОСТ 2.305-2008 Зображення - види, розрізи, перетини.

ЄСКД ГОСТ 2.306-2008 Позначення графічних матеріалів і правила їх нанесення на кресленнях.

ЄСКД ГОСТ 2.316-2008 Правила нанесення на кресленнях написів, технічних вимог і таблиць.

ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації.

Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011 IDT)

ЄСКД ГОСТ 2.721-74 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.745-68 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.751-68 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.780-68 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.782-68 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.783-69 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.784-70 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.785-70 Позначення умовні графічні.

ЄСКД ГОСТ 2.786-70 Позначення умовні графічні.

ДСТУ Б А.2.4-8-95 (ГОСТ 21.205-93) Умовні позначення елементів санітарно-технічних систем.

ЄСКД ГОСТ 21.101-97 Основні вимоги до робочих креслень.

ЄСКД ГОСТ 21.104-79 Специфікації.

ЄСКД ГОСТ 21.106-78 Умовні позначення трубопроводів, санітарно-технічних систем.

ЄСКД ГОСТ 21.601-79 Водопровід і каналізація. Робочі креслення.

ГОСТ 21.201-2011 МІЖДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ СПДС Умовні графічні зображення елементів будівель, споруд і конструкцій.

1.1. Формати

Креслення слід виконувати на листах стандартних розмірів, регламентованих ЄСКД ГОСТ 2.301-68 «Формати».

Основні розміри форматів приведені в табл.1.

Таблиця 1. Основні розміри форматів

Позначення формату	Розміри сторін формату, мм.
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

Допускається формат A5 - 148 × 210 мм, а також додаткові формати:

A0 × 2 - 1189 × 1682 мм; A0 × 3 - 1189 × 2523 мм;

A1 × 3 - 841 × 1783 мм; A1 × 4 - 841 × 2378 мм;

A2 × 3 - 594 × 1261 мм; A2 × 4 - 594 × 1682 мм; A2 × 5 - 594 × 2102 мм;

A3 × 3 - 420 × 841 мм; A3 × 4 - 420 × 1189 мм; A3 × 5 - 420 × 1486 мм;

A3 × 6 - 420 × 1783 мм; A3 × 7 - 420 × 2080 мм;

A4 × 3 - 297 × 630 мм; A4 × 4 - 297 × 841 мм; A4 × 5 - 297 × 1051 мм;

A4 × 6 - 297 × 1261 мм; A4 × 7 - 297 × 1471 мм; A4 × 8 - 297 × 1682 мм;

A4 × 9 - 297 × 1892 мм.

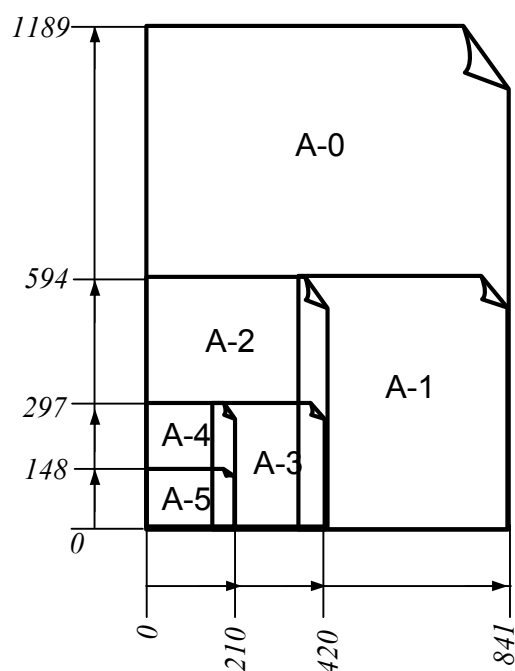


Рис. 1. Схема побудови форматів

Поле креслення виділяють внутрішньою рамкою, лінії якої проводять на відстані 20 мм від лівої межі листа (для підшивання) і 5 мм від решти меж листа (рис. 2). Формати розташовують вертикально або горизонтально, виняток становить формат A4 розміщений вертикально.

Масштаб вказується в основному написі креслення, позначають за типом 1:1; 1:2; 2:1 і тому подібне.

Масштаби зображень, що рекомендуються, для будівельних і технічних креслень приведені в табл. 3.

Таблиця 3. Масштаби, що рекомендуються

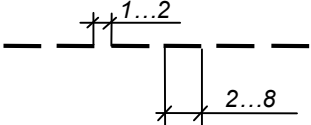
Найменування об'єктів, що зображуються	Масштаби, що рекомендуються
Будівельна частина креслень	
1. Фасади, плани поверхів, розрізи житлових і суспільних будівель.	1:100; 1:200
2. Фасади, плани, розрізи виробничих будівель.	1:200; 1:400
3. Фрагменти фасадів, планів.	1:50; 1:100
4. Вузли конструкцій.	1:10; 1:20
Технологічна частина	
5. Плани систем.	1:100; 1:200;
6. Фрагменти планів.	1:500
7. Схеми систем.	1:50; 1:100
8. Плани, розрізи, схеми установок.	1:100; 1:200
	1:50; 1:100
9. Вузли.	1:20; 1:50
10. Вузли при детальному зображенні.	1:2; 1:5; 1:10

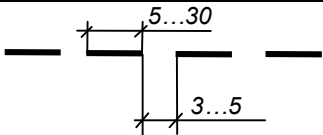
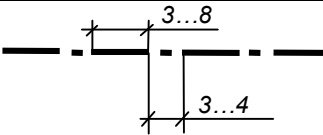
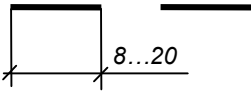
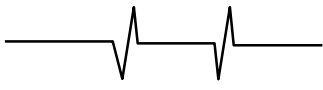
1.3. Лінії

Відповідно до існуючих норм в будівельному кресленні використовують лінії різної товщини і зображення: суцільна основна, суцільна тонка, суцільна хвиляста і так далі (табл. 4). Товщина суцільної основної лінії повинна бути в межах від 0,5 до 1,4 мм залежно від величини і складності зображення, а також від формату креслення і його призначення. Товщина основних ліній приймається залежно від товщини основної лінії. При цьому товщина

однойменних ліній повинна бути однакова для всіх зображень на даному кресленні, що викреслюються в однаковому масштабі.

Таблиця 4. Товщина і зображення ліній

Найменування	Зображення	Товщина лінії по відношенню до суцільної основної лінії	Основне призначення
1. Суцільна основна		S	Лінії видимого контуру Лінії переходу видимі Лінії контуру перетину (винесеного і такого, що входить до складу розрізу)
2. Суцільна тонка		від S/2 до S/3	Для нанесень ліній розмірних, виносних, штрихування, контурів, накладених перетинів, видимих контурів на розрізах будівельних об'єктів і конструкцій.
3. Суцільна хвиляста		від S/2 до S/3	Для позначення ліній обриву і розмежування вигляду і розрізу.
4. Штрихова		від S/2 до S/3	Для зображення невидимих контурів

5. Штрих - пунктирна		від $S/2$ до $S/3$	Для позначення осей симетрії, модульних розбивочних осей, контурів конструкцій над площиною розрізу
6. Штрих - пунктирна, потовщена		від $S/2$ до $S/3$	Для позначення поверхонь що підлягають термообробці або покриттю, а також для зображення елементів, розташованих перед січною площиною
7. Розімкнена		Від S До $1.5 S$	Лінії перетину
8. Суцільна тонка із зламами		від $S/2$ до $S/3$	Довгі лінії обриву

1.4. Написи

Основна текстова інформація про зміст листа розміщується в основному написі. Написи на кресленнях виконують тільки в необхідних випадках.

Всі написи повинні виконуватися креслярським шрифтом по ГОСТ 2.304-81. Нахил букв і цифр до основи рядка повинен бути 75^0 . При використанні комп'ютерних програм для виконання креслень (CORELDRAW, AUTOCAD і ін.) написи можуть виконуватися шрифтами, передбаченими програмами і близькими по зображенню до креслярських шрифтів по ГОСТ 2.304-81 (ISOCPER, ISOCTER, Simplex). Найменування, заголовки, позначення в

основному написі і на полі креслення допускається писати без нахилу. Висота букв (розмір шрифту) вибирається з ряду 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40 мм, виходячи з розмірів відповідного зображення, формату і призначення креслення (табл. 5).

Таблиця 5. Розмір шрифту, що рекомендується

Місце напису	Висота букв, мм
Над генпланом, планом	5; 7
Над розрізом, видом, винесення, пояснення	3,5; 5

При виконанні написів рядковими буквами заголовні букви речень виконують великим сусіднім розміром шрифту. Мінімальна висота букв і цифр на кресленні, яке виконується в олівці, - 3,5 мм.

Розмір шрифту буквених позначень повинен бути приблизно в два рази більше розміру цифр, розмірних чисел, вживаних на кресленні.

1.4.1. Основний напис

Основний напис розміщується в правому нижньому кутку листа (дивись рис. 2). У лівій частині основного напису (рис. 3) поміщають дані про виконавців проекту (посада, прізвище, підпис, дата), осіб, що перевірили або прийняли проект, консультантів і тому подібне.

У правій частині – інформацію про проєктований об'єкт (рис. 3а):

1. Позначення документа – шифр проєкту, номер по генплану (якщо необхідно), марка листа:

зовнішні мережі водопроводу і каналізації – НВК,
внутрішні мережі водопроводу і каналізації – ВК,
технологічні комунікації поза будівлями – ТК,
технологічні комунікації внутрішні – ТК,

архітектурні рішення – АР,
конструкції залізобетонні – КЖ,
генплани – ГП, і т.п.

a.)

185															
7		10		23		15		10							
						70				50					
						①									
						②									
Изм.	Лист	Фамилия		Подпись		Дата		③							
Выполнил															
Проверил												Стадия	Лист	Листов	
												⑤	⑥	⑦	
						④				15		15		20	
										⑧					

б.)

б.)

					Курсовой проект		
					Кафедра водоснабжения		
Изм.	Лист	Фамилия	Подпись	Дата			
Выполнил					Очистные водопроводные сооружения		
Проверил							
					Стадия	Лист	Листов
					п	1	2
					Генплан; Высотная схема; Общевязочный план	ОГАСА гр. ВВ–485	

b.)

в.)

					Дипломный проект
Изм.	Лист	Фамилия	Подпись	Дата	Кафедра водоснабжения
Дипломант					Водоснабжение населенного пункта
Руководитель					
Консультант					
					Ситуационный план; Продольный профиль и пьезометрические линии по трассе водовода; ТЭП
					ОГАСА гр. ВВ-485

Рис. 3. Основний напис: а – згідно ГОСТ 21.103-78, б, в – в курсовому та дипломному проектах

2. Найменування підприємства, до складу якого входить проєктований об'єкт.

3. Найменування проєктованої будівлі (споруди).

4. Найменування зображень, поміщених на листі.

5. Стадія проєктування: П – проєкт, Р – робочі креслення

РП – робочий проєкт.

6. Порядковий номер листа (якщо лист один, то графу не заповнюють).

7. Загальне число листів проєкту (заповнюють тільки на першому листі).

8. Найменування організації, що розробила проєкт.

У курсовому і дипломному проєктуванні використовують спрощені форми основного надпису (рис. 3б, 3в).

1.4.2. Написи на кресленні

Креслення можуть містити текстову частину (технічні вимоги, основні характеристики т.п.), написи з позначенням, таблиці з розмірами і іншими параметрами, а також написи, встановлені іншими стандартами.

Зміст тексту і написів повинен бути коротким і точним, таким, що виключає можливість двоякого тлумачення. У написах не повинно бути скорочень за винятком загальноприйнятих (див. табл. 6).

Таблиця 6. Перелік основних скорочених слів

Повне найменування	Скорочення	Повне найменування	Скорочення
Без креслення	Бч	Додаток	прилож.
Ведучий	Вед.	Перевірів	пров.
Взамін	взам.	Пункт	П.
Внутрішній	внутр.	Пункти	пп.
Головний	Гл.	Розробив	разраб.
Глибина	гл.	Розрахував	расч.

Деталь	дет.	Складальне креслення	сб. черт.
Довжина	дл.	Перетин	сеч.
Документ	докум.	Специфікація	специф.
Дублікат	дублик.	Сторінка	стр.
Заготівка	загот.	Таблиця	табл.
Інвентарний	инв.	Технічні вимоги	Тт.
Інженер	Инж.	Технічні умови	ТУ.
Інструмент	инстр.	Товщина	толщ.
Виконання	исполн.	Питома вага	уд. в.
Кількість	ол.	Затвердив	утв.
Конічний	конич.	Умовний тиск	усл.давл.
Конструктор	констр.	Умовний прохід	усл.прох.
Конусність	конусн.	Хімічний	хим.
Конусоподібний	конусообр.	Цементация	цем.
Лівий	лев.	Центр тяжіння	Ц.Т.
Металевий	метал.	Циліндричний	цилиндр.
Найбільший	наиб.	Креслення	черт.
Найменший	наим.	Екземпляр	экз.
Зовнішній	нар.	Випуск	вып.
Отвір	отв.	Розділ	разд.
Поверхня	поверх.	Деформаційний шов	д.ш.
Позиція	поз.	Температурний шов	т.ш.
По порядку	п/п.	Рівень землі	ур.з.
Правий	прав.	Рівень чистої підлоги	ур.ч.п.

Текст на полі креслення, таблиці і інші написи, як правило, розташовують паралельно основному напису.

При необхідності біля зображень на полицях ліній - виносок наносять короткі написи, що відносяться до даного зображення. Лінії винесення повинні

не перетинатися між собою, бути паралельними між собою, бути не паралельними штрихуванню (якщо ця лінія проходить по заштрихованому полю) і не перетинати, по можливості, розмірні лінії і елементи зображення, до яких не відноситься розміщений на полі напис. Написи, що відносяться до зображення, не повинні містити більше двох рядків, що розташовуються над полицею і під нею.

Назву всіх зображень розташовують над зображенням. Заголовки специфікацій, відомостей і інших таблиць також розташовують над ним.

Назви планів будівель і споруд можуть містити відмітку, номер поверху, позначення відповідної січної площини і назву приміщення, наприклад, “План на відм. 0.000”, “План 2, 4, 6 поверхів”, “План 3 - 3”, “План технічного підпілля”.

Розрізам будівель і споруд привласнюють загальну послідовну нумерацію арабськими цифрами в межах кожного основного комплекту креслень. Допускається розрізи позначати прописними буквами російського алфавіту. У назвах розрізів вказують позначення відповідної січної площини, наприклад, “Розріз 1-1”, “Вид 2-2”.

У назвах фасадів вказують крайні осі, між яким розташований фасад, наприклад “Фасад 1-10”, а в назвах фрагментів планів і фасадів – порядкові номери фрагментів, наприклад “Фрагмент 2”.

Назви елементів (установок) санітарно - технічних систем складаються з порядкового номера в межах системи і позначення системи (див. п. 1.6), наприклад, 1В1, 2К5. Найменування введів або випусків містить номер вводу (випуску) і позначення системи, наприклад, “Ввід В1-2”, “Випуск К1-1”. Позначення стояків систем також містить позначення системи і порядковий номер, наприклад, “Ст. В1-1”, “Ст. К1-2”. Позначення елементів конструкцій, санітарно - технічних, технологічних і інших установок наносять на полицях ліній - виносок.

Текст, поміщений на полі креслення, розташовують над основним

написом в колонку шириною не більше 185 мм. На листах формату більш А3 текст допускається розміщувати в дві і більше колонки. Між текстовою частиною і основним написом не допускається поміщати зображення, таблиці і тому подібне.

У будівельних кресленнях в найменуваннях зображень масштаби не вказують.

При необхідності на кресленнях планів мереж масштаб вказують біля основного напису.

1.5. Нанесення розмірів і відміток

Правила нанесення розмірів на кресленнях регламентуються ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT).

Розміри на кресленнях показують за допомогою виносних і розмірних ліній. Розмірні лінії з обох кінців закінчується стрілками, а на будівельних кресленнях, як правило, її обмежують зарубками в точках перетину з виносними лініями. Зарубки виконують основною лінією довжиною 2..4 мм, виробленою з нахилом вправо під кутом 45^0 до розмірної лінії, при цьому розмірні лінії повинні виступати за крайні виносні лінії на 1..5 мм. При нанесенні діаметру або радіусу всередині кола, а також розміру кута, розмірну лінію обмежують стрілками.

Розмірні числа проставляють над розмірними лініями по можливості ближче до їх середини. Менші розміри розміщують ближче до ліній контура, великі – далі від нього. Допускається наносити розмірні лінії усередині контура, що зображується, якщо не погіршується легкість для читання креслення. Перша розмірна лінія наноситься на відстані 10 мм від контура зображення, а відстань між подальшими лініями не менше 6 -10 мм.

Відмітки рівнів (висоти, глибини) елементів конструкції вказують в метрах з трьома десятковими знаками. Відмітки на фасадах, розрізах, перетинах

і аксонометричних схемах розміщують на виносних лініях або лініях контура і позначають стрілкою, виконаною основними лініями довжиною 2...4 мм, проведених під кутом 45^0 до виносної лінії (лінії контура). Відмітки, розміщені нижче “нульової”, вказують із знаком мінус, а вище – без знаку.

На планах відмітки наносять в прямокутнику або на полиці лінії-винесення із знаком “+” или “-”.

Ухили на кресленнях внутрішніх мереж (при необхідності) вказують у вигляді простого або десяткового дробу з точністю до третього знаку. На кресленнях і схемах перед числом, що визначає величину ухилу, наносять знак “>” гострий кут якого направлений у бік ухилу. Позначення ухилу наносять під лінією контура або на полиці лінії - виноски. На планах напрям ухилу площин вказують стрілкою, над якою, при необхідності, проставляють величину ухилу.

1.6. Умовні позначення

Умовні графічні зображення і позначення матеріалів, трубопроводів, споруд і тому подібне регламентуються ГОСТ 2.306 - 68 (ЄСКД), 21.105 - 79 і 21.106 - 78 (СПДС). Умовні позначення деяких найбільш поширених матеріалів по ГОСТ 2.306 - 68 приведені в додатку. У будівельних кресленнях допускається не застосовувати позначення матеріалів, якщо немає потреби в графічному виявленні матеріалу (наприклад, при його одноманітності), або застосовувати їх частково, якщо необхідно виділити на кресленні окремі елементи, виготовлені з різних матеріалів.

Умовні позначення трубопроводу складаються з лінії і буквено-цифрового позначення, що характеризує призначення і вид середовища, що транспортується (табл. 7). Для трубопроводів систем водопостачання і каналізації, не передбачених таблицею 7, слід приймати позначення з порядковою нумерацією в продовженні вказаних в таблиці. Буквено-цифрові позначення проставляють в розривах ліній трубопроводів або на полицях ліній-виносів. Кількість позначень, що проставляються, повинна бути мінімальною,

такою, що забезпечує розуміння креслення і зручність користування.

Таблиця 7. Умовні позначення трубопроводів систем водопостачання і каналізації

Найменування мережі	Позначення (марка)
1. Водопровід:	
1.1. Загальне позначення	B0
1.2. Господарсько-питний	B1
1.3. Протипожежний	B2
1.4. Виробничий	
1.4.1. Загальне позначення	B3
1.4.2. Оборотної води, що подає	B4
1.4.3. То ж, зворотний	B5
1.4.4. Зм'якшеної води	B6
1.4.5. Річкової води	B7
1.4.6. Річкової освітленої води	B8
1.4.7. Підземної води	B9
2. Каналізація:	
2.1. Загальне позначення	K0
2.2. Побутова	K1
2.3. Дощова	K2
2.4. Виробнича:	
2.4.1. Загальне позначення	K3
2.4.2. Механічно забруднених вод	K4
2.4.3. Мул	K5
2.4.4. Шламомістких вод	K6

2.4.5. Хімічно забруднених вод	K7
2.4.6. Кислих вод	K8
2.4.7. Лужних вод	K9
2.4.8. Кислотолужних вод	K10
2.4.9. Ціаномістких вод	K11
2.4.10. Хромомістких вод	K12
3. Теплопровід:	
3.1. Загальне позначення	T0
3.2. Трубопровід гарячої води для опалювання і вентиляції, гарячого водопостачання і технологічних процесів:	
3.2.1. Що подає	T1
3.2.2. Зворотній	T2
3.3. Трубопровід гарячої води для гарячого водопостачання:	
3.1.1. Що подає	T3
3.3.2. Циркуляційний	T4
3.4. Трубопровід гарячої води для технологічних процесів:	
3.4.1. Що подає	T5
3.4.2. Зворотній	T6
3.5. Трубопровід:	
3.5.1. Пара (паропровід)	T7
3.5.2. Конденсату (конденсатопровід)	T8

**Буквено-цифрові позначення технічних трубопроводів
і електричних мереж**

Найменування мережі	Позначення (марка)
1. Повітропровід, загальне позначення	A0
2. Газопровід:	
2.1. Загальне позначення	Г0
2.2. Низького тиску до 5 кПа	Г1
2.3. Середнього тиску більше 5 кПа до 0,3 Мпа	Г2
2.4. Високого тиску більше 0,3 до 0,6 Мпа	Г3
2.5. Високого тиску більше 0,6 до 1,2 Мпа	Г4
3. Трубопровід рідини горючої, загальне позначення	H0
4. Трубопровід рідини негорючої, загальне позначення	M0
5. Трубопровід сипкої речовини, загальне позначення	C0
6. Електрична мережа силова і освітлювальна:	
6.1. Загальне позначення	W0
6.2. До 1 кВ	W1
6.3. Більше 1 до 35 кВ	W2
6.4. Понад 35 кВ	W3
7. Електрична мережа засобів зв'язку, систем управління і інформації, загальне позначення	V0

Найбільш поширені умовні графічні зображення і позначення на генеральних планах приведені в додатку 2.

У додатку 3 надані умовні позначення ґрунтів.

2. Вимоги до оформлення креслень систем водопостачання і каналізації

2.1. Плани зовнішніх мереж і генеральні плани

План інженерних мереж зазвичай виконують в масштабі 1:500 і 1:1000. На план мереж наносять будівельну координатну сітку у вигляді квадратів із сторонами 10 см. Початок координат приймають в нижньому лівому кутку креслення. У позначенні осей сітки вказують буквенний індекс: для горизонтальних осей - “А”, для вертикальних - “Б”, а також цифри, відповідні числу сотень метрів, наприклад, 0А початок координат; 1А; 2А і так далі 0 (початок координат); 1Б; 2Б і так далі. Проміжні осі сітки при масштабі 1:500 позначають: 0А+50 і т.д.; 0Б+50; 1Б+50 і так далі. Приклади оформлення планів мереж майданчика, мікрорайону житлової забудови і генплану майданчика водопровідних очисних споруд приведені на рис. 4, 5 і 6.

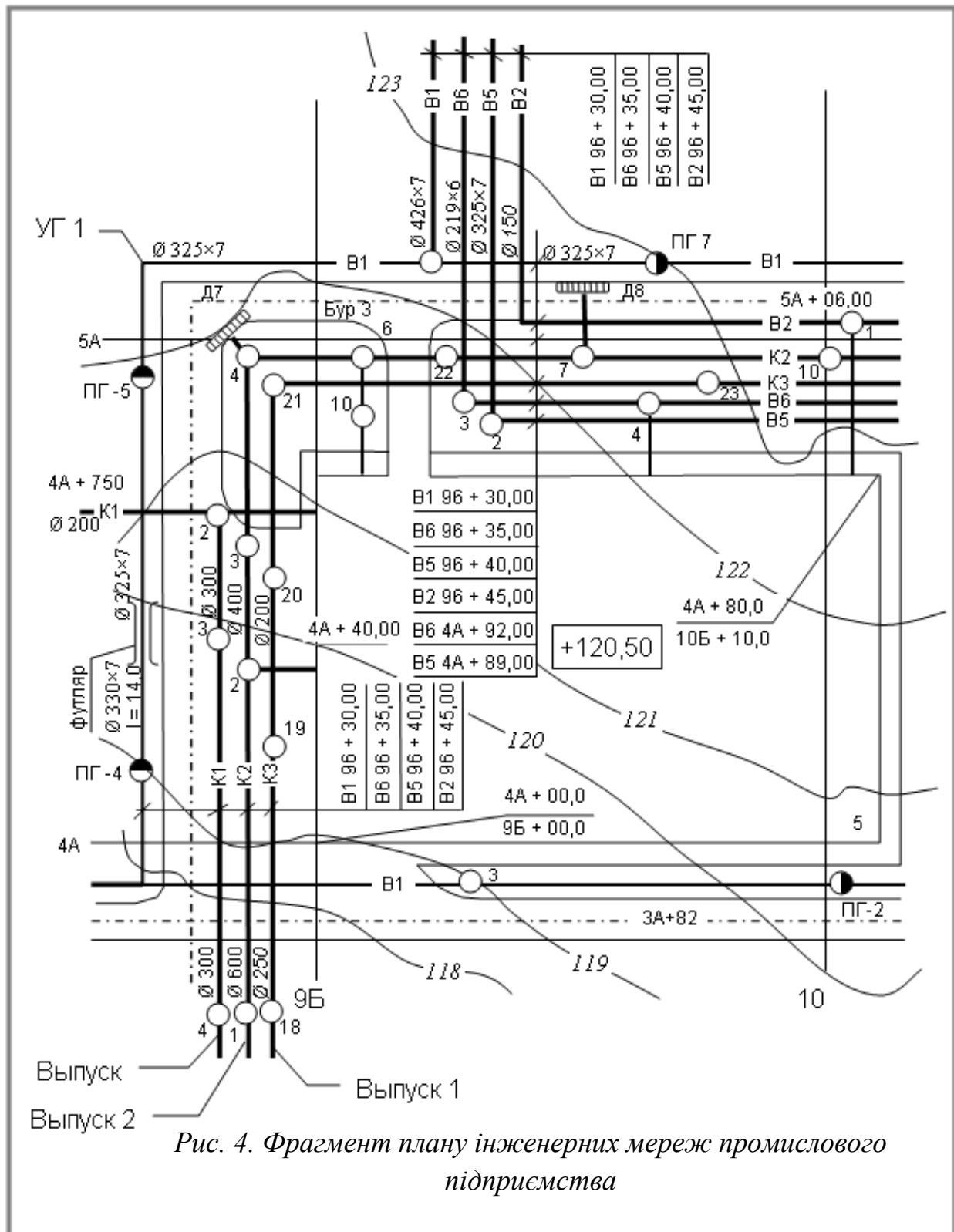
Як підоснову для плану інженерних мереж використовують креслення генерального плану і транспорту.

На плані інженерних мереж показують горизонталі з вказівкою відміток: будівлі, споруди, автомобільні дороги і майданчики з дорожнім покриттям, тротуари і доріжки, підземні і надземні інженерні мережі. Їх зображення повинні відповідати умовним графічним зображенням і позначенням на кресленнях генеральних планів по ГОСТ 21.108-78, викопіювання з якого приведена в додат. 2.

Контури будівель зображають суцільною основною лінією. Внутрішню сторону лінії контура суміщають з лініями координатних осей. На контурі наносять в масштабі отвори воріт і дверей.

У контурі будівель вказують: номер будівлі по експлікації – в нижньому правому кутку; будівельні координати точок перетину розбивочних осей будівлі в його двох протилежних кутах, а при складній конфігурації, або розташуванні будівлі не паралельно будівельній сітці – у всіх кутах; для

круглих в плані споруд вказують координати центру і однієї характерної точки;
для інженерних мереж – координату осі або координати початка і кінця



окремих ділянок; відмітку, відповідну умовній нульовій відмітці, прийнятій в будівельних робочих кресленнях будівлі.

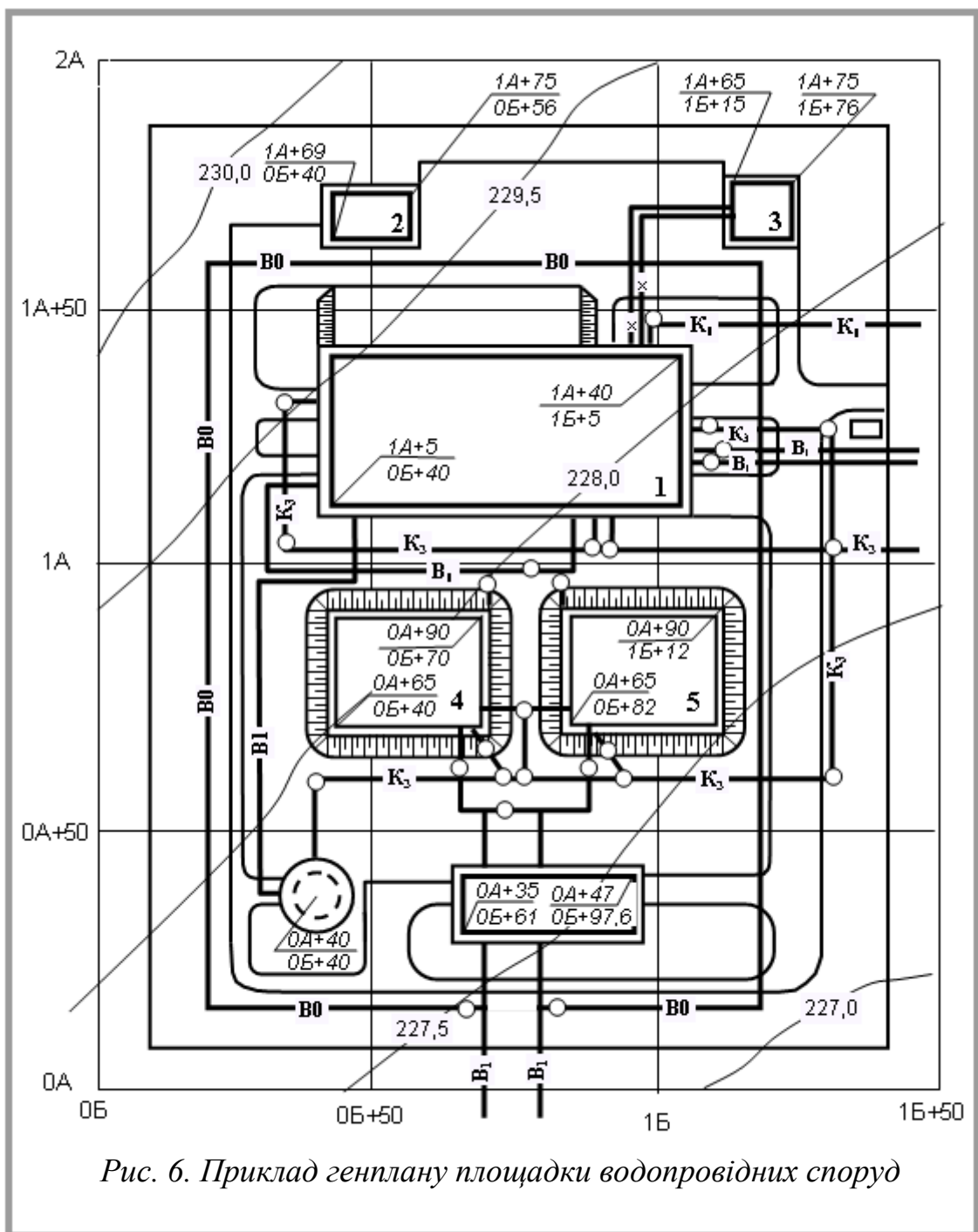


Рис. 6. Приклад генплану площадки водопровідних споруд

Траси інженерних мереж, а також їх елементи наносять в масштабі з вказуванням умовного позначення мереж, і діаметрів трубопроводів в межах кожної ділянки, де він залишається незмінним. Умовні позначення мереж по ГОСТ 21.106-78 приведені в табл. 7.

На зображеннях мереж показують: введення водопроводу в будівлі і випуски каналізації, компенсатори, ніші, колодязі, камери, дощоприймачі і тому подібне з порядковою нумерацією пристроїв, в межах кожної мережі з

додаванням наступних буквених марок:

колодязі оглядові і відключення – без марок;

колодязі з пожежними гідрантами – ПГ;

дощоприймачі – Д;

точки розривів, приєднань без колодязів – Т.

Розміри умовних зображень компенсаторів, ніш, колодязів, камер, дощоприймачів повинні бути не менше 1,5 мм.

Поряд з генеральним планом на кресленні поміщають експлікацію будівель і споруд по приведеній нижче формі.

Экспликация зданий и сооружений

№ по ген. плану	Наименование здания (сооружения)	Координаты угла	Примечание
15	95	25	50

185

2.2. Плани і розрізи систем і споруд

При зображенні плану систем водопостачання і каналізації на планах поверхів положення уявної горизонтальної площини розрізу приймають, як правило, на рівні 1/3 висоти поверху (приміщення) або в 1 м. над рівнем, що зображується.

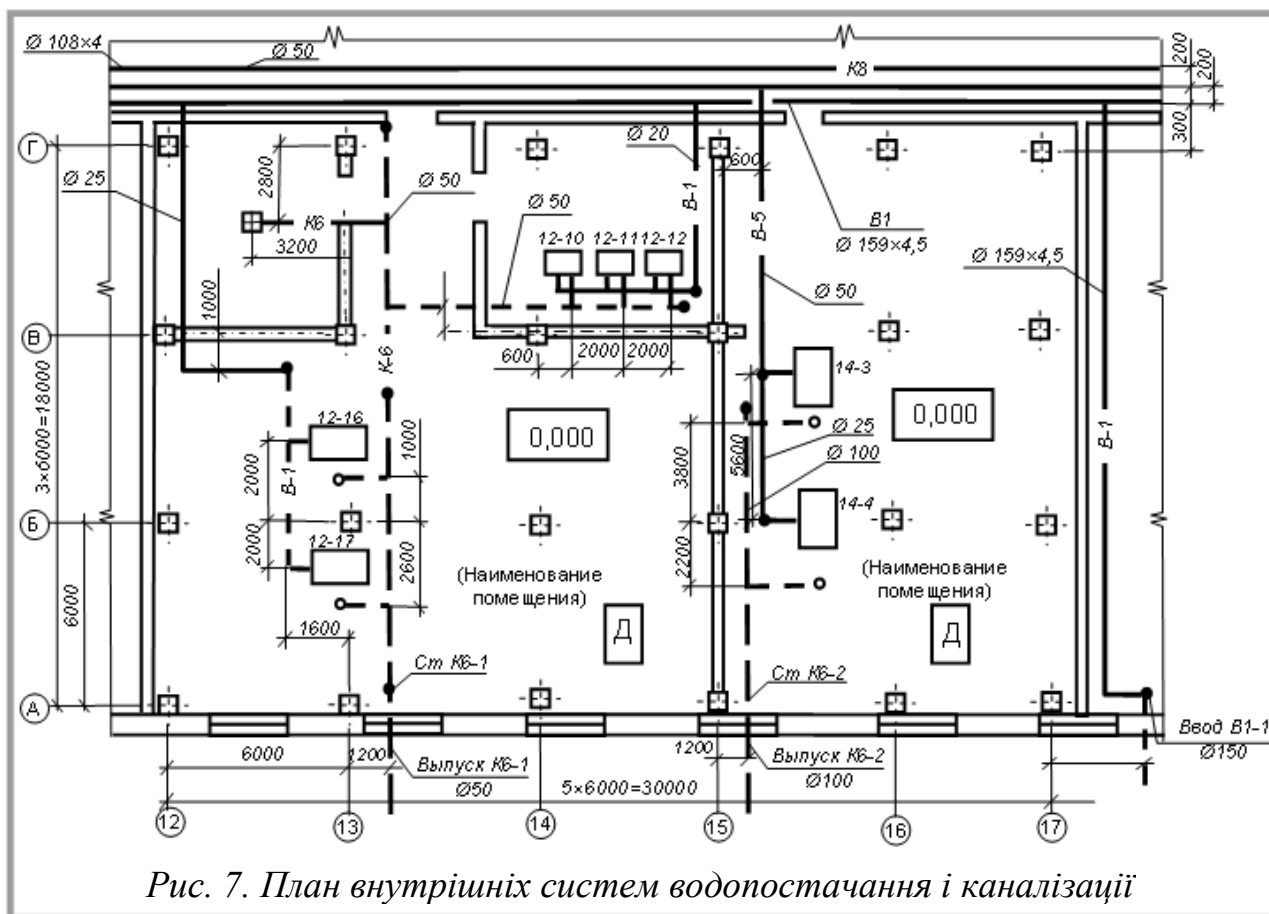
Трубопроводи, розташовані один над одним, на планах систем умовно зображають паралельними лініями. Устаткування систем на планах вказують у вигляді спрощених графічних зображень, інші елементи – умовними графічними зображеннями (див. додаток 4). Трубопроводи діаметром до 100 мм виконують в одну лінію, а більше 100 мм – в дві лінії.

На планах систем указують:

- координатні осі будівлі (споруди) і відстані між ними;
- будівельні конструкції, що впливають на прокладку трубопроводів;

- технологічне і сантехнічне устаткування;
- відмітки чистих полов поверхів і прокладок;
- розмірні прив'язки до координатних осей установок систем, вводів, випусків, основних трубопроводів, санітарних приладів і т.п.;
- діаметри трубопроводів;
- позначення стояків систем (див. п. 1.4.2).

Приклад плану систем приведений на рис. 7.



При необхідності біля планів поміщають наступну експлікацію приміщень:

Экспликация помещений

№ по плану	Наименование	Площадь, м ²	Категория по взрывоопасности и пожарной опасности
10	80	20	30

При виконанні розрізів будівель або споруд положення уявної вертикальної площини розрізу приймають з таким розрахунком, щоб в зображенні було видно найбільше число елементів систем водопостачання і каналізації.

На розрізах показують координатні осі, відмітки землі і полов, відмітки осей насосів, трубопроводів і тому подібне, позначення мереж, діаметри трубопроводів і обладнання, їх прив'язка до осей.

2.3. Профілі мереж

Профілі мереж водопроводу або каналізації зображають у вигляді розгортки по осі трубопроводу.

Приклад оформлення профілю водопровідної мережі приведений на рис. 8, а каналізаційної мережі на рис. 9.

Над профілем указують:

- наземні споруди (наприклад, насосна станція);
- глибину закладення трубопроводів від планувальної поверхні землі до низу трубопроводу – для напірних трубопроводів і до лотка трубопроводу – для самотливних;
- номери бурових свердловин.

На профілі вказують:

- поверхню землі (проектну – тонкою суцільною лінією, натурну – тонкою штриховою лінією);
- рівень ґрунтових вод – тонкою штрихпунктирною лінією;
- автомобільні дороги, що перетинаються, залізничні і трамвайні колії, кювети, підземні інженерні споруди і мережі, що впливають на прокладку проєктованих трубопроводів, з вказівкою їх габаритних розмірів і виносних відміток;
- дані про ґрунти. Залежно від протяжності трубопроводу і характеру нашарування дані про ґрунти приводять або в окремих точках (у місцях

закладення бурових свердловин і шурфів), або по всій трасі водопроводу. Умовні позначення ґрунтів приведені в додат. 3.

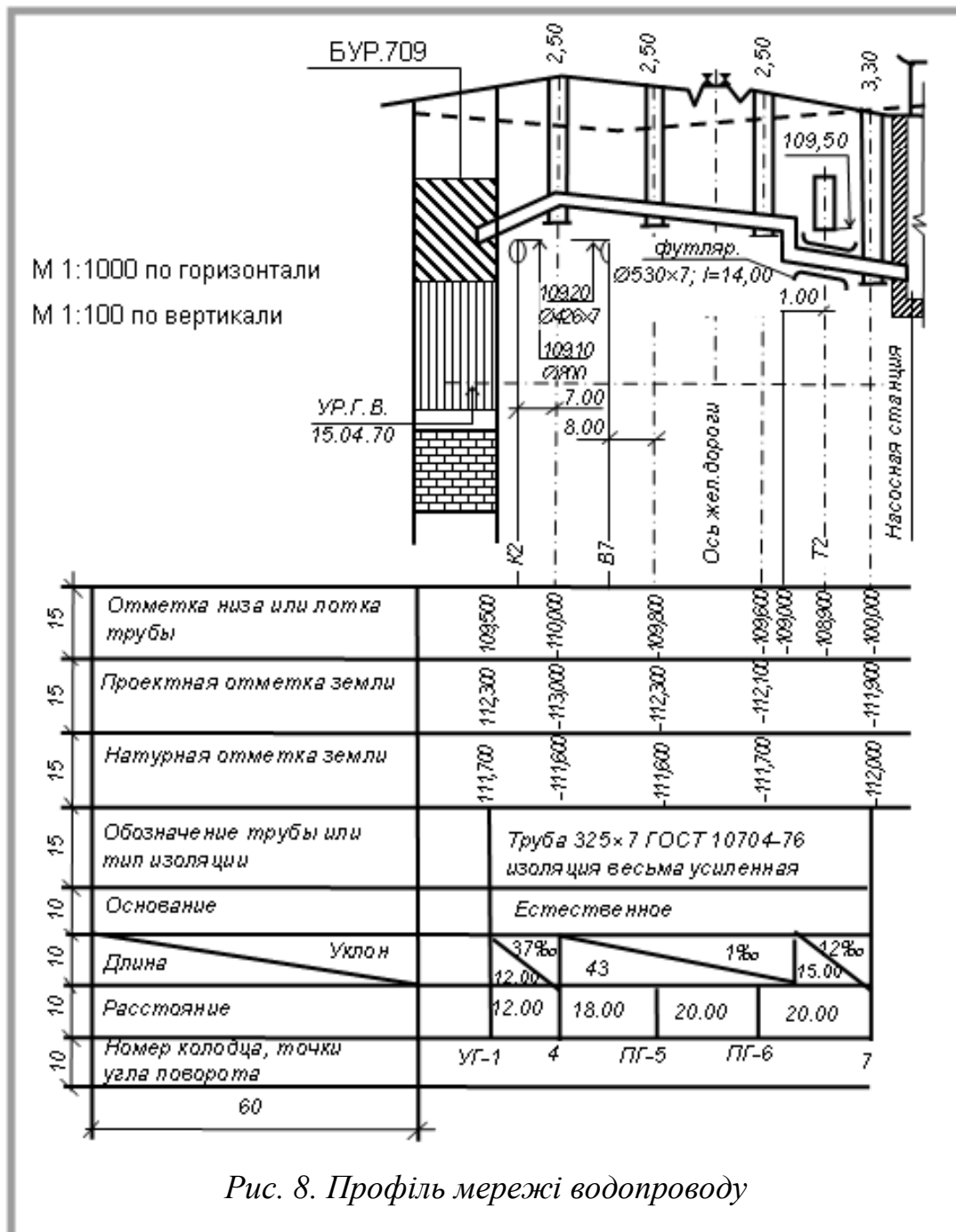
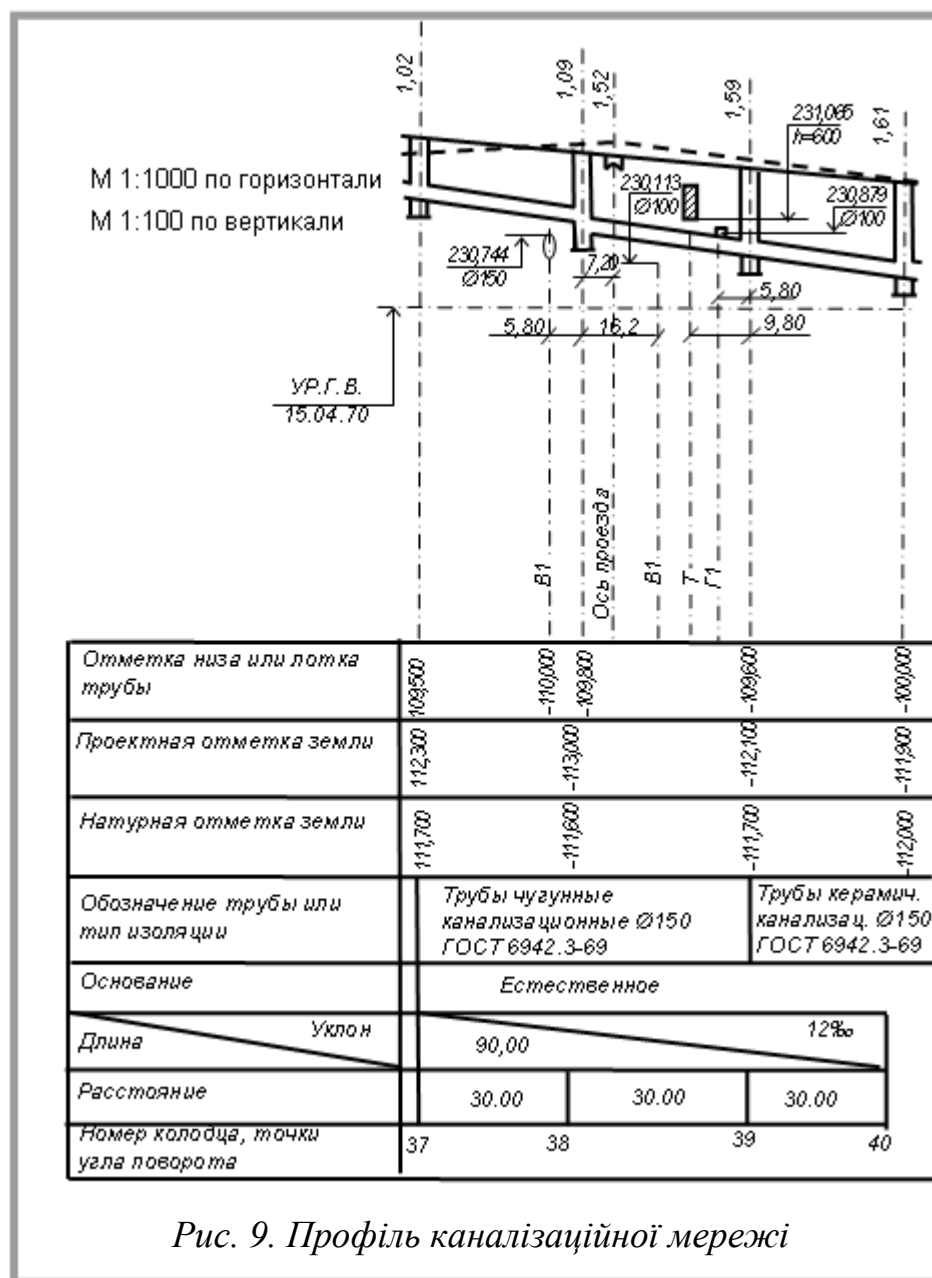


Рис. 8. Профіль мережі водопроводу

- проєктований трубопровід, колодязі, дощоприймачі, камери і підземні частини будівель і споруд, пов'язані з проєктованим трубопроводом;
- футляри на трубопроводах з вказуванням діаметрів, довжин і прив'язок їх до осі доріг або проєктованим мережам і спорудам.



Під профілем поміщають таблицю основних даних для прокладки трубопроводу.

Допускається доповнювати таблицю іншими даними (наприклад, пікети, план траси, схема мережі), а також характеристикою ґрунтів в основі трубопроводу (наприклад, просадність, набухання, корозійність).

Довжину трубопроводу, відстань між колодязями, точками і кутами поворотів, а також глибину закладення труби указують в метрах з точністю до

двох десяткових знаків, відмітки низу або лотка труби – в метрах з точністю трьох десяткових знаків після коми.

Ухил трубопроводу указують у відсотках або в промілях (1% відповідає ухилу 0,001).

Профілі мереж виконують в масштабі 1:500 – 1:5000 по горизонталі і 1:100 – 1:500 по вертикалі. Прийнятий масштаб зображення профілів указують зліва від профілю.

2.4. Висотні схеми очисних споруд

2.4.1. Висотна схема каналізаційних очисних споруд

Висотна схема каналізаційних очисних споруд (рис. 10) виконується у вигляді розгортки (профілю) по найбільш протяжному шляху руху води або мула. Горизонтальний масштаб зазвичай приймається 1:1000 або 1:500; вертикальний – 1:100.

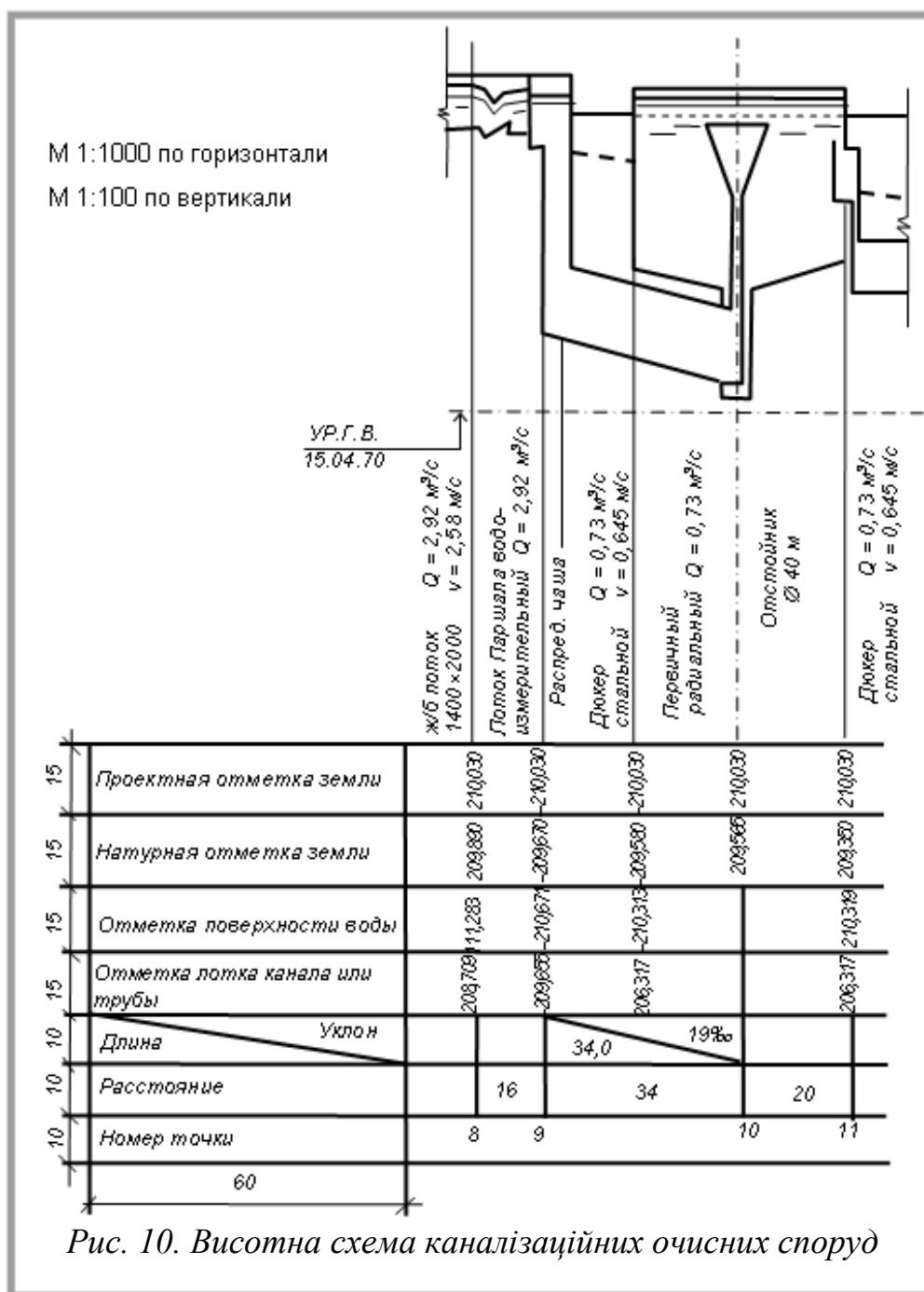
На профілі вказують:

- споруди по обробці і перекачуванню води або мула (насосні станції, відстійники, аеротенки, метантенки) і комунікації між ними (лотки або трубопроводи);

- поверхню землі (проектну – тонкою суцільною лінією, натурну – тонкою штриховою лінією);

- рівень ґрунтових вод (Ур.Г.В.) – тонкою штрих-пунктирною лінією;

Зліва від профілю указують горизонтальний і вертикальний масштаби. Під профілем поміщають таблицю основних даних для побудови профілю. Між профілем і таблицею вказують характеристики споруд (наприклад, ж/б лоток 1400×1200 , первинний радіальний відстійник $\varnothing 40$ і тому подібне), а також витрата (в $\text{м}^3/\text{с}$) і швидкість (в $\text{м}/\text{с}$) води або мула.



2.4.2. Висотна схема очисних споруд водопроводу

Висотна схема очисних споруд водопроводу (рис. 11) повинна повною мірою відображати прийняту до проектування технологію очищення води. Тому на ній повинно бути умовно показано крім споруд основна технологічна

споруда (насоси, повітрорудки і тому подібне), найменування і точки введення реагентів.

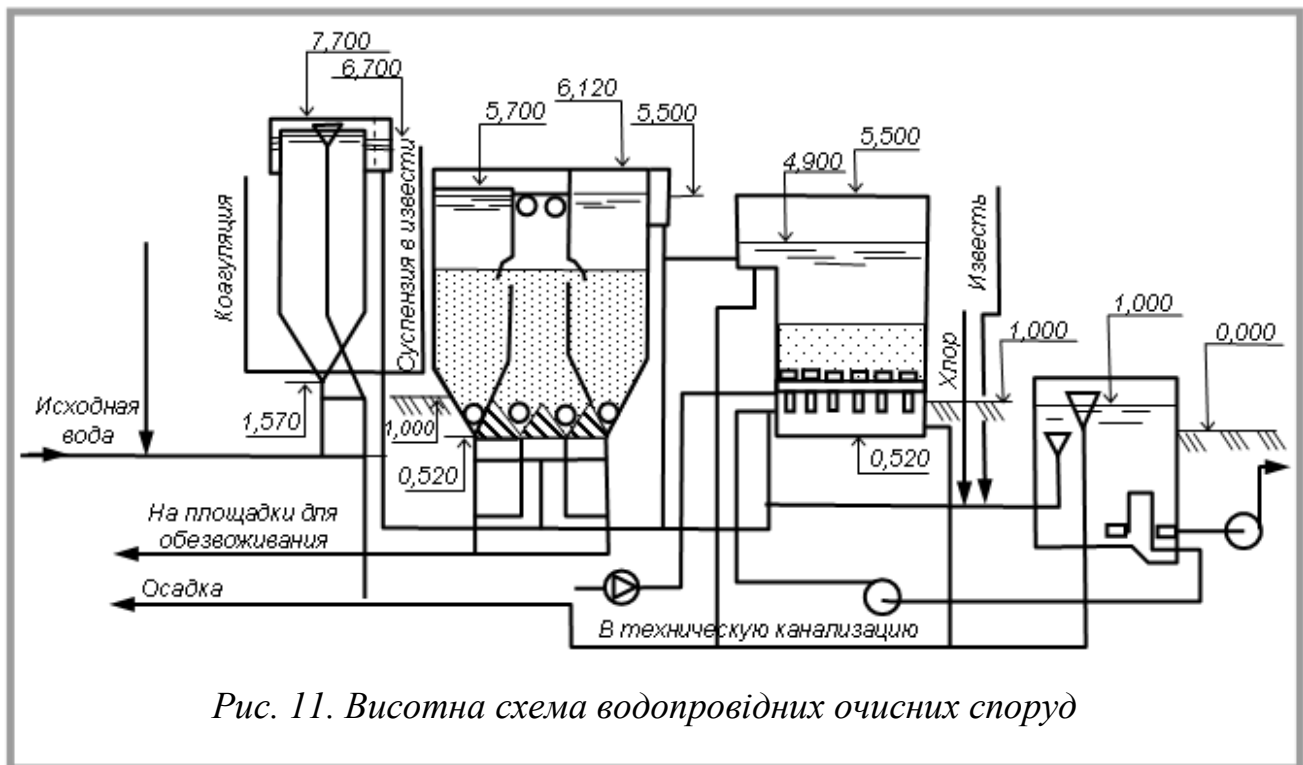


Рис. 11. Висотна схема водопровідних очисних споруд

Висотна схема визначає взаєморозташування вибраних споруд по вертикалі. Тому вона будується з дотриманням тільки вертикального масштабу (1:100). На ній крім відміток рівнів води в спорудах і комунікаціях вказуються відмітки днища, фундаментів і верхніх бортів основних елементів водоочисних споруд, споруд для повторного використання промивних вод і поверхні землі в місці їх розташування. Відмітки на висотній схемі проставляють абсолютні.

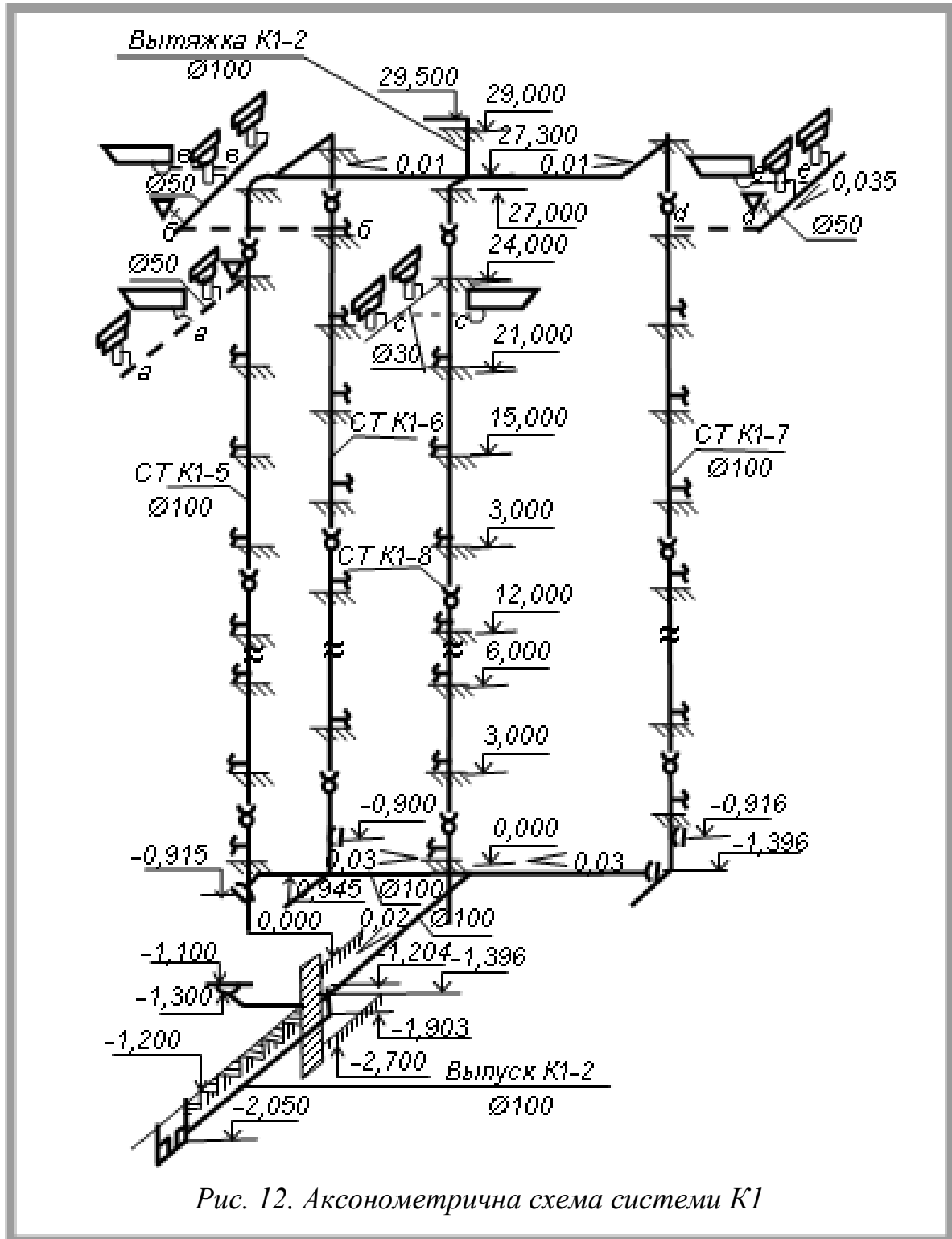
На висотній схемі часто крім основних показують споруди реагентного господарства (баки для коагулянтів, флокулянтів, хлоратори, основні трубопроводи для подачі реагентів і тому подібне). Схема в цьому випадку називається висотно-технологічною.

2.5. Аксонометричні схеми систем

Аксонометричні схеми систем водопостачання і каналізації виконують в косокутній (фронтальній) ізометричній проекції. При цьому, елементи систем проектується на всі осі без спотворення розмірів.

Схеми виконують роздільно для кожної системи водопроводу і каналізації в масштабі 1:100 або 1:200, вузли схем – в масштабі 1:10, 1:20 або 1:50.

Аксонетричні схеми позначають скорочено марками систем, наприклад, В1, К1, і тому подібне.



Приклад виконання аксонометричної схеми системи К1 приведений на рис. 12, системи В1 на рис. 13.

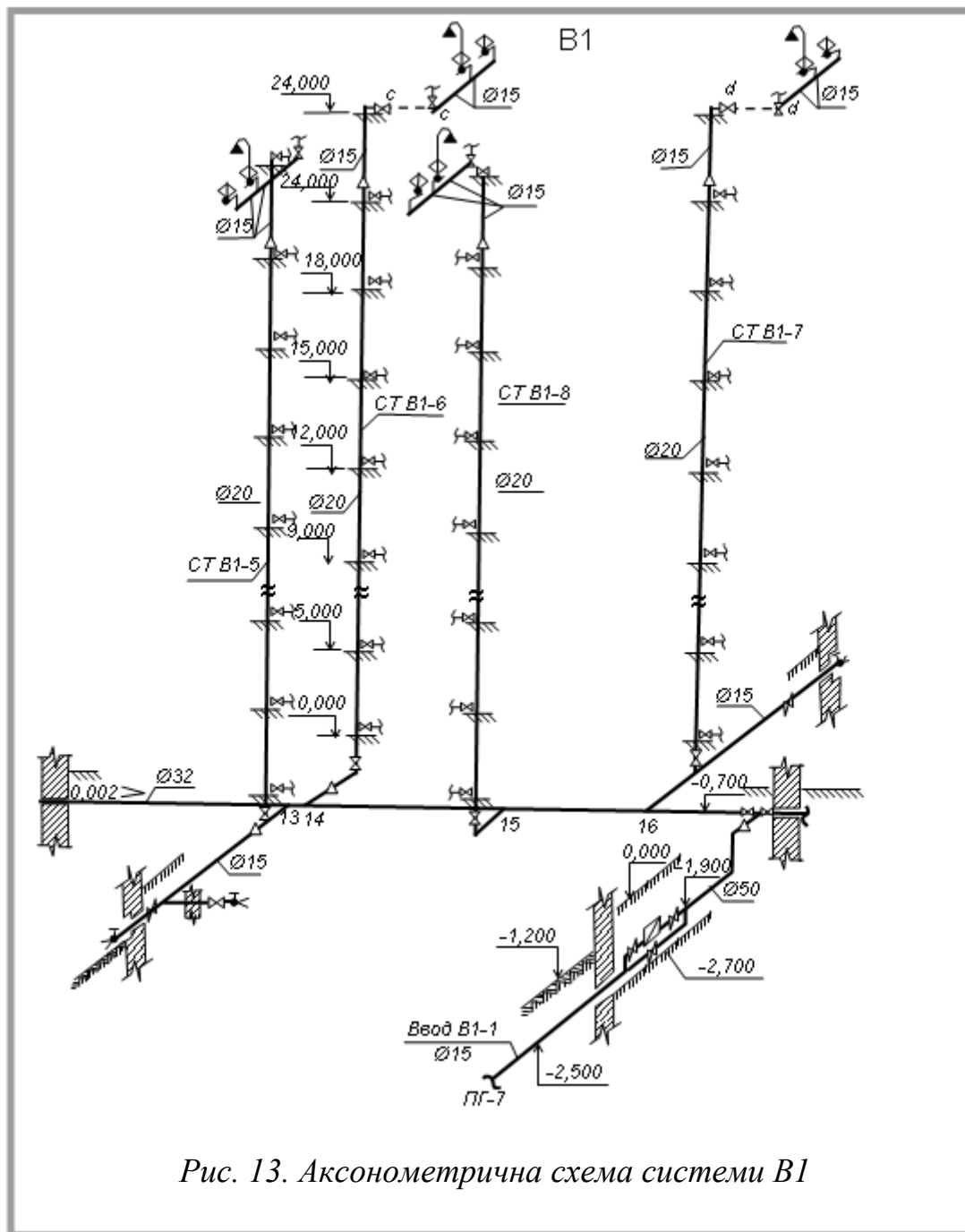


Рис. 13. Аксонометрична схема системи В1

На аксонометричній схемі зображають:

- елементи систем (трубопроводи, санітарно – технічні пристрої і прилади) умовними зображеннями, приведеними в додатку 4.

Умовні зображення приладів і пристроїв, розташованих уздовж осі, перпендикулярної площини креслення, показують в аксонометрії;

- на виносних лініях з полицею указують діаметри трубопроводу і відмітки будівельних конструкцій або елементів систем. Якщо ряд конструкцій (елементів) має однакові відмітки, наприклад, відмітки полів поверхів і будівель, то їх показують в одному місці без повторення. Відмітка вказується з трьома знаками після коми;

- перетини елементів систем з будівельними конструкціями;

- ухили трубопроводів, з вказуванням напрямку ухилу і його величини з трьома цифрами після коми.

Якщо зображення деяких елементів систем при побудові аксонометричних схем накладаються одне на одне, то виконують розрив системи з винесенням цих елементів на вільне місце креслення. Точки розривів сполучають пунктирною лінією і позначають буквою, наприклад, а _ _ _ _ _ а.

2.6. Специфікації

Специфікації систем складають по розділах (наприклад, житлова частина, прибудова) і підрозділи (господарчо-питний водопровід, гаряче водопостачання, каналізація). У кожному підрозділі елементи систем і матеріали записують по системах, а в кожній системі по групах: обладнання, прилади, арматура, інші елементи, трубопроводи, матеріали. Допускається ділення специфікації на частини по висоті будівлі (наприклад, нижче за відмітку 0.000 і вище за відмітку 0.000).

У реальному проектуванні на стадії робочої документації виконується специфікація устаткування на бланках по спеціальній формі.

У курсовому і дипломному проектуванні всі специфікації виконують за формою специфікації установок.

Специфікацію установок систем поміщають, як правило, на кресленні планів установок над основним написом. Форма специфікації приведена нижче.

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
20	60	60	10	15	20
185					

У графі “марка; позиція” вказують номер і марку системи, а також позицію елемента. Наприклад, 1 В1.5 – перша система (1) госп-питного водопостачання (В1), п'ятий по порядку номер елемента (5). У графі “позначення” приводять позначення відповідних стандартів, робочих креслень типових виробів, каталогів і тому подібне, відповідно до яких замовляють або виготовляють елемент. У графі “найменування” указують повну назву елемента і, при необхідності, його коротку характеристику, наприклад, “ насос центробіжний консольний 12К-8/19А з електродвигуном Аої2-21-2, 2860 об/хв, 1,5 кВт”. У графі “кількість” – кількість елементів, в графі “маса ед., кг” – масу одного елемента.

Слово “специфікація” виконується рядковим шрифтом 5 і не підкреслюється, виконують специфікацію шрифтом 3,5.

3. Оформлення записки пояснення

Відповідно до ГОСТ 2.105-95 Єдина система конструкторської документації і ГОСТ 7.32 – 2001 Звіт про науково-дослідну роботу. Структура і правила оформлення.

3.1 Структура пояснювальної записки

Пояснювальна записка проекту (роботи) повинна містити:

- а) титульний лист;

- б) завдання;
- в) анотацію;
- г) зміст;
- д) введення (містить обґрунтування актуальності теми);
- е) основну частину відповідно до затвердженого кафедрою завдання;
- є) висновок (містить короткі висновки за наслідками виконаної роботи і рекомендації по її використанню);
- ж) список використаних джерел;
- з) додатки.

Текстові документи (пояснювальні записки до проектів) виконують рукописним способом або будь-яким друкарським способом на машинці, що пише, або з використанням комп'ютера і принтера на одній стороні листа білого паперу формату А4 через півтора інтервали шрифтом Times New Roman заввишки не менше 2 мм (кегель 14) з відділенням полів: зліва – 25 мм, справа – 10 мм, знизу і зверху – 20 мм. Цифри і букви при рукописному оформленні необхідно писати чітко, застосовуючи чорнило або пасту одного кольору, краще чорні.

Відстань до меж тексту рекомендується залишати: на початку рядків – не менше 5 мм; в кінці рядків – не менше 3 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої внутрішньої рамки документа повинна бути не менше 10 мм.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі виконання документа, допускається виправляти акуратним стиранням і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту (графіки).

Пошкодження листів текстових документів, помарки і сліди видаленого колишнього тексту (графіки) не допускаються.

Зміст документів, при необхідності, розділяють на розділи і підрозділи, нумеруючи їх однією або двома цифрами відповідно. Кожен розділ текстових

документів рекомендується починати з нового листа (сторінки). Кожен пункт тексту записують з абзацу.

Найменування розділів повинні бути короткими, відповідати змісту і записуватися у вигляді заголовків (у червоний рядок) прописними буквами. Найменування підрозділів записують у вигляді заголовків рядковими буквами (окрім першої прописної). Перенесення слів в заголовках не допускається. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою.

Відстань між заголовками і подальшим текстом повинна бути рівна 10 мм. Таку ж відстань витримують між заголовками розділу і підрозділу. Відстань між основами рядків заголовка приймають такими ж, як і в тексті.

На початку документа поміщають зміст з номерами сторінок, на яких починається розділ (підрозділ). Сторінки звіту слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючи крізну нумерацію по всьому тексту.

Номер сторінки представляють в центрі нижньої частини листа без крапки.

В кінці документа приводять перелік літератури, нормативно – технічною і іншої документації, яка була використана при складанні пояснювальної записки. У тексті повинні бути посилання на літературу у вигляді номера в квадратних дужках, відповідного переліку літератури.

Виклад документа повинен бути коротким, чітким, що виключає можливість суб'єктивного тлумачення.

Термінологія і визначення повинні бути єдиними і відповідати встановленим стандартам, а при їх відсутності – загальноприйнятим в науково технічній літературі.

Скорочення слів в тексті і підписах під ілюстрацією, як правило не допускається. Виняток становлять загальноприйняті скорочення (тобто, и т.п., т.д.) і скорочення, встановлені ГОСТ 2.316-68. (див. табл. 6). Інтервали величин в тексті записують у вигляді “від” і “до”, наприклад, “товщина шару повинна

бути від 0,5 до 2 мм” або через тире, наприклад, “стор. 10-15”, “п.п. 7-12”. Межі розмірів указують від менших до великих.

Всі таблиці повинні бути пронумеровані арабськими цифрами в межах всього документа. Над правим верхнім кутом таблиці поміщають напис “Таблиця.” з вказуванням порядкового номера таблиці, наприклад, “Таблиця 2”. Слово “Таблиця”, за наявності тематичного заголовка, пишуть над заголовком. Якщо в документі тільки одна таблиця, то номер їй не привласнюють і слово “Таблиця” не пишуть.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово “Таблиця” в тексті пишуть повністю, якщо таблиця не має номера, і скорочено, якщо вона має номер, наприклад, “в табл.1”.

В таблицях і інших документах, що мають рядки, всі записи проводять на кожному рядку в один ряд.

Для полегшення внесення змін: запис ведуть в нижній частині поля рядка. Записи не повинні зливатися з лініями, що розмежовують рядки і графи; рекомендується залишати вільні рядки між розділами і підрозділами, а в документах великого об'єму – також усередині розділів і підрозділів. Буквені позначення фізичних величин і їх розмірності повинні відповідати стандартам, що діють. За наявності в тексті формул, вони супроводжуються розшифровкою відразу після формули і номером по порядку, що проставляється праворуч в дужках. Наприклад, «Втрати натиску в трубопроводі визначають по формулі:

$$h = k \times i \times l \quad (5)$$

де h – втрати натиску, м;

k – коефіцієнт, що враховує місцеві опори;

i – гідравлічний ухил;

l – довжина трубопроводу, м.»

Титульний лист є першим листом пояснювальної записки. Титульний лист заповнюють в наступній формі:

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва і архітектури
Інститут інженерно-екологічних систем

Кафедра водопостачання

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до курсового проекту
на тему «**Водопровідні очисні споруди**»

Виконав:
студент гр. ВВ-400
Петров В.А.
Керівник:
Іванов І. І.

Одеса – 2016

Титульний лист до текстових документів виконують на листах того ж формату, що і сам документ.

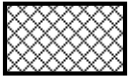
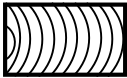
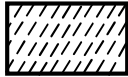
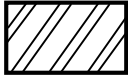
Пояснювальні записки зазвичай складають окремо для кожного розділу проекту (будівельна частина, технологічна частина, охорона природи і так далі); при малому об'ємі проекту складають одну записку з відповідними розділами. У записці приводять основні дані про ухвалені технічні рішення з їх обґрунтуванням. Опис методик розрахунків, викладення, допоміжні таблиці, графіки і тому подібне розміщують в додатках. При цьому в основному тексті записки повинні бути посилання на відповідні додатки.

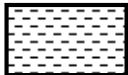
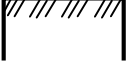
Структура записок пояснень до курсових і дипломних проектів визначається кафедрою, на якій виконується проект .

Додатки

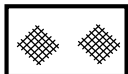
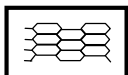
Додаток 1. Позначення графічні матеріалів

Таблиця 8. Графічні позначення матеріалів в перетинах

Матеріал	Позначення
1. Метали і тверді сплави	
2. Неметалічні матеріали, зокрема волокнисті монолітні і плиткові (пресовані), за винятком вказаних нижче	
3. Дерево (позначення слід застосовувати, коли немає необхідності указувати напрям волокон)	
4. Камінь природний	
5. Кераміка і силікатні матеріали для кладки (позначення слід застосовувати для цегляних)	

матеріалів, вогнетривів, будівельної кераміки, електротехнічного фарфору і тому подібне)	
6. Бетон	
7. Стекло і інші світлопрозорі матеріали	
8. Рідини	
9. Ґрунт природний	
10. Засипка з будь-якого матеріалу	
11. Сітка з будь-якого матеріалу	

Таблиця 9. Позначення матеріалів і виробів на виді (фасаді)

Матеріал	Позначення
1. Метали	
2. Сталь рифлена	
3. Сталь просічення	
4. Кладка з цегли будівельної і спеціальної, клінкеру, кераміки, теракоти і т.п.	

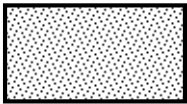
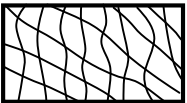
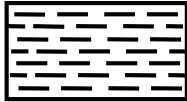
5. Скло



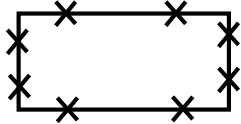
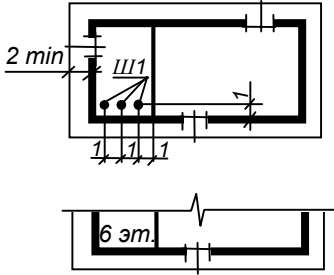
Додаток 2. Умовні позначення на генеральних планах

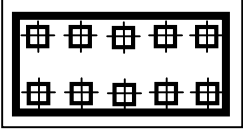
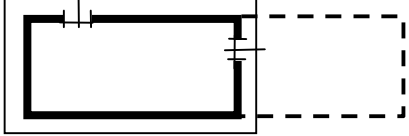
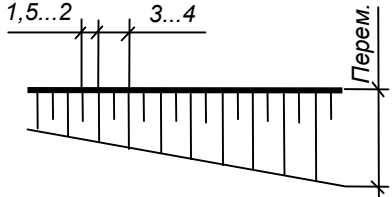
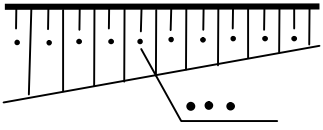
Таблиця 10. Умовні графічні зображення елементів озеленення і впорядкування на кресленнях генерального плану

Найменування зображення	Умовне графічне зображення
1. Дерева листяні:	
1.1. Рядової посадки	
1.2. Групової	
2. Дерева хвойні:	
2.1. Рядової посадки	
2.2. Групової	
3. Чагарник вільно росте:	
3.1. Рядової посадки	
3.2. Групової	

4. Газон	
5. Квітник	
6. Басейн	

Таблиця 11. Умовні графічні зображення проєктованих будівель і споруд на кресленнях генерального плану

Найменування зображення і позначення	Умовне графічне зображення
1. Будівля (споруда), що підлягає: 1.1. Розбиранню або зносу	
1.2. Реконструкції	
2. Будівля (споруда): 2.1. Наземне, з вказуванням відмостки і кількості поверхів	
Примітки: 1. Кількість поверхів від 2 до 5 позначають відповідним числом точок, більше 5 – цифрами	

2. На кресленні масштабів 1:2000 і дрібніше відмостку і дверні отвори не зображають (місця отворів позначають осями)	
2.2. Наземне із стінами, що не доходять до рівня землі, навіс Примітка. На кресленнях масштабів 1:2000 і дрібніше зображають тільки крайні опори	
2.3. Підземне	
2.4. Що передбачається до розширення	
3. Укіс: 3.1. Неукріплений	
3.2. Укріплений	

3.3. З бермою і зміцненням нижньої частини Примітки: 1. Штрихування укосу значної протяжності показують ділянками. 2. Замість багатокрапки проставляють найменування матеріалу і ухил укосу	
4. Огорожа бар'єрного типу (парапет, поручні, тумби) біля укосів і підпірних стінок	
5. Огорожа території (з воротами)	

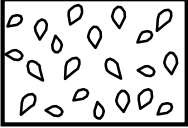
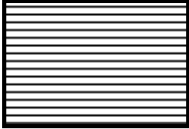
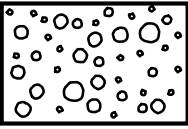
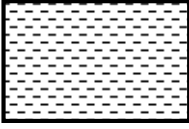
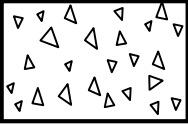
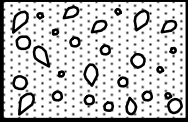
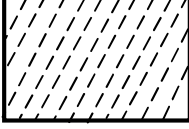
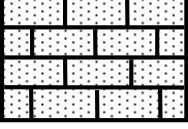
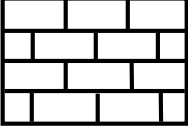
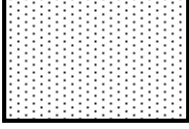
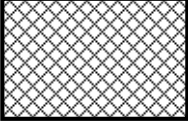
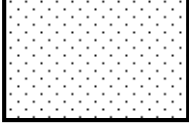
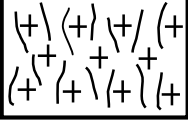
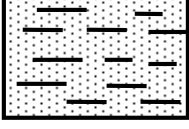
Таблиця 12. Умовні графічні зображення і позначення існуючих об'єктів на кресленнях генерального плану і транспорту

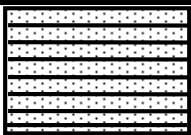
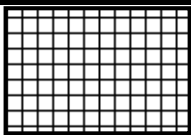
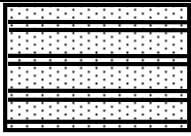
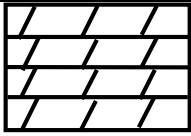
Найменування зображення і позначення	Умове графічне зображення 1:1000, 1:500
Лінії електропередачі (ЛЕП): На незабудованій території: ЛЕП високої напруги (кВ, В – напруга; пр - число проводів; + - висота опор)	
ЛЕП низької напруги	

На забудованій території: ЛЕП високої напруги	
ЛЕП низької напруги	
Підземні і підводні кабелі електропередачі: Високої напруги	
Низької напруги	
Залізничі: Загальне позначення	
Електрифіковані	
Огорожі: Кам'яні і залізобетонні	
Металеві	

Додаток 3. Умовні позначення ґрунтів

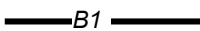
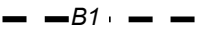
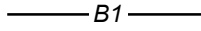
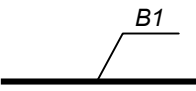
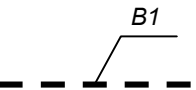
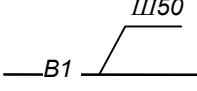
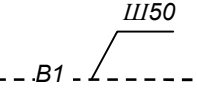
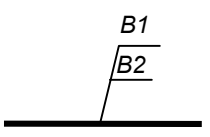
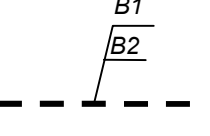
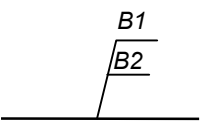
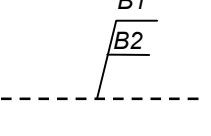
Таблиця 13. Умовні позначення ґрунтів

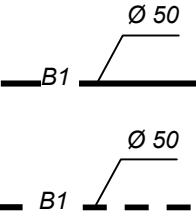
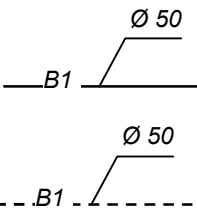
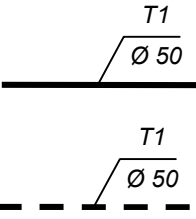
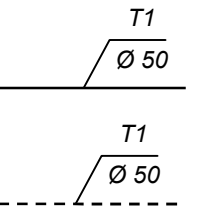
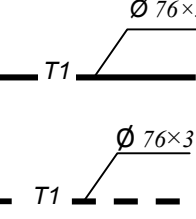
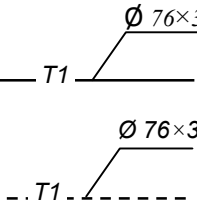
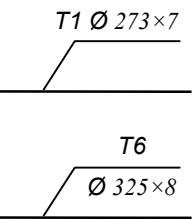
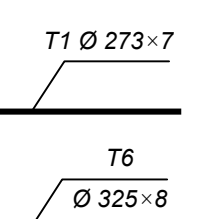
Найменування	Позначення	Найменування	Позначення
рослинний шар		галька	
глина		гравій	
глини лесовидні		щебінь	
суглинки		пісок з гравієм і галькою	
супіски		піщаник	
піски дрібнозернисті		вапняк	
піски середньозернисті		щільна скеля	
піски грубозернисті		тріщинуватий граніт	
пісок глинистий		тріщинуватий диоріт	

глина піщана		міл	
глина і піски що тонкоперешаровуються		мергель	

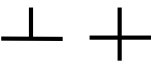
Додаток 4. Умовні позначення елементів санітарно – технічних пристроїв

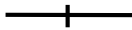
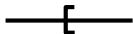
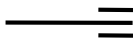
Таблиця 14. Умовні позначення трубопроводів санітарно-технічних мереж і систем, ГОСТ 21.-206-93, ГОСТ 21.601-83, ГОСТ 21.602-2003

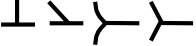
Найменування	Позначення трубопроводу	
	проектованого	що існує
1. Основне позначення	 	 
2. Позначення, що допускається, при прокладці		
2.1. Одиночній	 	 
2.2. Груповий	 	 

3. Позначення діаметру трубопроводу: 3.1. Основне		
3.2. Що допускається		
3.3. При позначенні товщини стінки труби		
3.4. При позначенні теплових мереж		

Таблиця 15. Позначення умовні графічні трубопроводів, елементів трубопроводів і трубопровідної арматури, ГОСТ 21.206-93, ГОСТ 2.784-96, ГОСТ 2.785-70

Найменування	Позначення
1. Трубопроводи, елементи трубопроводів: 1.1. Трубопровід (загальне позначення)	
1.2. З'єднання трубопроводів	

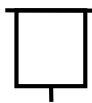
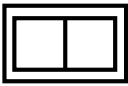
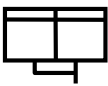
1.3. Перехрещення трубопроводів (без з'єднання)	
1.4. Трубопровід з вертикальним стояком	
1.5. З'єднання елементів трубопроводів роз'ємне: 1.5.1. Загальне позначення	
1.5.2. Фланцеве	
1.5.3. Штуцерне різьбове	
1.5.4. Муфтове різьбове	
1.5.5. Розтрубне	
1.6. Кінець трубопроводу під роз'ємне з'єднання: 1.6.1. Загальне позначення	
1.6.2. Фланцеве	
1.6.3. Штуцерне різьбове	
1.6.4. Муфтове різьбове	
1.6.5. Розтрубне	
1.7. Кінець трубопроводу із заглушкою: 1.7.1. Загальне позначення	

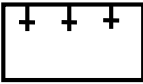
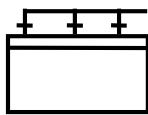
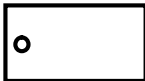
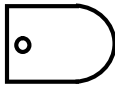
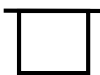
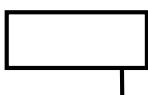
1.7.2. Фланцевий	
1.7.3. Різьбовий	
1.7.4. З розтрубною заглушкою	
1.8. Деталі з'єднань трубопроводів	
1.8.1. Трійники різні	
1.8.2. Хрестовини	
1.8.3. Коліна, відводи з різними кутами	
1.9. Перехід, перехідник, патрубок перехідний:	
1.9.1. Загальне позначення	
1.9.2. Фланцевий	
1.9.3. Штуцерний	
1.9.4. Розтрубний	
1.9.5. Розтруб - фланець	
1.9.6. Розтруб - гладкий кінець	
1.9.7. Вентиляційний	

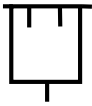
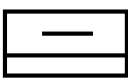
1.10. Компенсатор: 1.10.1. Загальне позначення	
1.10.2. П-образный	
1.10.3. Ліровидний	
2. Арматура трубопровідна 2.1. Вентиль (клапан) замочний: 2.1.1. Прохідний	
2.1.2. Кутовий	
2.2. Вентиль (клапан) замочний	
2.3. Клапан зворотний (неповоротний): 2.3.1. Прохідний	
2.3.2. Кутовий	
2.4. Засувка	
2.5. Кран: 2.5.1. Прохідний	
2.5.2. Кутовий	
2.6. Кран триходовий, загальне позначення	

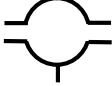
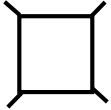
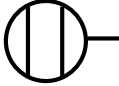
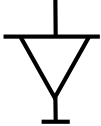
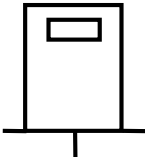
2.7. Кран кінцевий:	
2.7.1. Загальне позначення	
2.7.2. Пожежник	
2.7.3. Водорозбірний	
2.7.4. Змішувач, загальне позначення	

Таблиця 16. Умовні позначення елементів внутрішніх систем водопроводу, каналізації, ГОСТ 2.786-70

Найменування	Позначення	
	на вигляді зверху і на плані	на видах спереду або збоку, на розрізах і схемах
<i>Мийне і ванне устаткування</i>		
1. Раковина прямокутна		
2. Мийка кухонна:		
- на одне відділення		
- на два відділення		
3. Умивальник:		
- на одне відділення		
- на два відділення		

- груповий - корито		
- груповий круглий		
- кутовий		
<i>Примітка до п.3. Кількість хрестиків в позначенні повинна відповідати кількості кранів</i>		
4. Ванна: - звичайна		
- сидяча		
- ножна		
5. Піддон душовий		
6. Сітка душова		
<i>Устаткування убиралень</i>		
7. Унітаз: - з прямим випуском		

- з підлоговим випуском		
- із зливною ємкістю		
8. Люфт-клозет		
9. Чаша клозетна підлогова		
10. Бачок зливний		
11. Пісуар: - настінний без сифона		
- лотковий		
- підлоговий (урінал)		
12. Біде		
13. Злив лікарняний (відуар)		
<i>Елементи системи каналізації</i>		
14. Воронка: - спускова		

- внутрішнього водостоку		
15. Трап: - підлоговий		
- трап-воронка		
16. Брудоуловлювач		
17. Жирозбирач		
<i>Елементи системи водопостачання</i>		
18. Фонтанчик питної води		
19. Автомат газованої води		
20. Колодязь на мережі		