**Лекція №8**

**ТЕМА:** ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ СТАНДАРТІВ ДО ВИКОНАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ

**§ 2.1. Креслення систем опалення, вентиляції, водопроводу і каналізації**

Під час проектування будинків і споруд, як промислових, так і цивільних, крім основних креслень будинку, виконують спеціальні схематичні рисунки, на яких зображають комунікації забезпечення будинку опаленням, вентиляцією, водопостачанням, каналізацією, електрикою і т. п. Санітарно-технічні креслення будинків бувають трьох видів:

1) водопостачання і каналізація (ВК);

2) опалення і вентиляція (ОВ);

3) газопостачання (ГС).

На санітарно-технічних кресленнях усі трубопроводи показують схематично однією лінією. Умовні графічні позначення санітарно-технічного обладнання виконують за ГОСТ 11628—65.

До складу проекту входять плани поверхів, на яких показують усі нагрівальні прилади та їх розміри, а також трубопроводи, що їх з'єднують.

На планах горища і підвалу показують подавальний і зворотний трубопроводи, причому зазначають їх діаметри і уклони. Для кращої виразності зображення трубопроводи виконують товстою лінією (1—1,5 леле), а лінії будинку — тонкою (0,2—0,3 леле). Подавальний трубопровід креслять суцільною лінією, а зворотний — штриховою такої самої товщини.

До складу проекту опалення входить також аксонометрична схема, звичайно у косокутній диметрії, на якій показують нагрівальні прилади, трубопроводи і т. п. Під час проектування багатоповерхових будинків, щоб рисунок був більш насичений, рекомендується використовувати два масштаби: для горизонтальних комунікацій — і : 100, а для вертикальних — 1 : 200.

У табл. 84 подано умовні графічні позначення санітарно-технічного обладнання опалення і вентиляції.

У планах і на аксонометричних схемах звичайно показують номери стояків, наприклад, головний стояк — Г. ст., або проміжний стояк — ст. № 3. Уклон трубопроводів умовно позначають буквою і (наприклад, і = 0,04). Показують напрям руху води, газу, повітря. Зазначають кількість секцій у батареях (радіаторі).

На аксонометричних схемах опалення не показують котельну установку. Щоб показати напрям руху води чи газу, роблять напис *«Від котла»*, а на зворотній магістралі — *«До котла»*.

На рис. 479 зображено схему центрального опалення двоповерхового будинку.

Нагріта вода з опалювального котла 1 піднімається по головному стояку 2 і надходить у розвідний трубопровід 3 (найчастіше розташований на горищі). Із розвідного трубопроводу гаряча вода розходиться по стояках опалення 4 і надходить у нагрівальні прилади 5. В них вода холоне, віддаючи тепло приміщенню, і повертається через зворотний трубопровід 6 у котел 1. Для виходу повітря, яке знаходиться у трубах і в воді, влаштовують розширювальну посудину 7 (звичайно це металевий бак, який встановлюють у найвищій точці системи).

Гаряча вода чи інший теплоносій може надходити у будинок і з іншого джерела, наприклад, з районної котельної.

На рис. 480 подано проект опалення одноповерхового будинку. Проект складається з планів першого поверху, горища і підвалу.

Проекти водопостачання, каналізації і газопостачання також складаються з планів поверхів і розрізів, на яких показують комунікації, різні санітарно-технічні прилади і обладнання. У табл. 85 подано умовні графічні позначення деякого санітарно-технічного обладнання водопроводу і каналізації.

Під час проектування багатоповерхових будинків звичайно повністю виконують лише план першого поверху з комунікаціями; плани інших поверхів виконують частково, тобто лише ті місця, де є деталі водопроводу. Також креслять розрізи по санітарних вузлах та інших потрібних місцях. Як і в проектах опалення, плани поверхів виконують тонкою лінією, а комунікації — товстою. Виконують аксонометричні схеми окремо водопроводу, каналізації і газопроводу. На планах і розрізах, крім діаметрів трубопроводів, показують характер їх з'єднань та уклони. На рис. 481 подано проект водопостачання і каналізації однієї квартири багатоповерхового будинку. Проект складається з планів першого поверху і підвалу.

**§ 2.2. Схеми електричних мереж**

Електрична схема — це спеціальне креслення, на якому за допомогою умовних графічних позначень показано принцип дії даної установки, а також подано наочне зображення зв'язків окремих елементів, які входять до її складу. На відміну від конструктивного креслення схема пристрою чи установки не дає відомостей про конструкцію, зовнішній вигляд і розміри елементів, які входять у дані пристрій чи установку.

Умовні графічні позначення окремих елементів електричних пристроїв стандартизовано. Елементи електричного пристрою чи виробу зображують на схемі за допомогою графічних позначень, встановлених ГОСТ 7624 — 62 «Позначення умовні графічні для електричних схем».

Щоб легше запам'ятати умовні позначення окремих елементів електричної установки, їх зображують найхарактернішими символами. Наприклад, котушку і обмотку зображають знаком, який нагадує спіраль, оскільки вони дійсно є дротяні спіралі (табл. 86). Умовне зображення конденсаторів подають у вигляді двох відрізків прямих ліній, бо конденсатор у найпростішому вигляді складається з двох пластин — обкладок, розділених діелектриком, і т.д.

Під час монтажу електричних установок найчастіше доводиться мати справу з кресленнями силового і освітлювального електрообладнання і відповідних мереж. Креслення групи охоплюють велике коло об'єктів: від невеликих освітлювальних установок у побутових або допоміжних пристроїв у великих цехах сучасного промислового підприємства.

Особливістю цієї групи креслень є те, що в них одночасно мають бути зображені великі об'єкти (плани цехів або житлових будинків), розміри яких вимірюються десятками і сотнями метрів, обладнання (електродвигуни, пускорегулююча апаратура), розміри якого невеликі — частки метра і метри, а також елементи електричних мереж, розміри яких вимірюються у міліметрах.

Це примусило для графічного зображення розглядуваної групи об'єктів взяти за форму креслення-схеми. Під час побудови зображення будівельну частину (плани і розрізи) креслять у масштабі, а електрообладнання зображають умовними символами, встановленими ГОСТ ом.

Будівельні креслення, на які наносять схему електропостачання, дещо спрощують. На них не креслять будівельні деталі, залишають тільки основні розміри. Довжину мереж звичайно визначають за масштабом безпосереднім вимірюванням їх траси на кресленні.

Як правило, елементи освітлювальних установок, а також відповідну мережу з вичерпною виразністю зображають на поверхневих планах приміщень. Лише у випадку незвичайного будівельного рішення для зображення освітлювальної установки використовують також і розрізи.

Об'єктами зображення на таких кресленнях є: світильники, пристрої для їх вмикання і вимикання (вимикачі), пристрої для приєднання переносних світильників — штепсельні розетки, розподільна і групова електрична мережа і відповідні групові щитки.

На рис. 482 подано схему електричного освітлення квартири: лічильник, електричні лампочки, вимикачі і штепсельні розетки. На плані зазначено потужність і висоту підвішування кожної лампочки (дріб біля умовного позначення).

**§ 2.3. Креслення генеральних планів**

Під час проектування чи реконструкції будинку або цілого комплексу виконують так званий генеральний план. На ньому показують як проектовані, так і існуючі будинки, дороги, зелені насадження. Коли це необхідно, на генеральних планах показують електромережу, водопровід, каналізацію, дренажну систему і т. п. Умовні зображення комунікацій і мереж подано у табл. 87.

Для орієнтації ділянки відносно сторін світу на генеральному плані задають напрям північ — південь. Звичайно генеральний план розміщують на рисунку так, щоб лінія північ — південь була спрямована зверху вниз.

Генеральні плани креслять у масштабах: 1 : 200; 1 : 500; 1 : 1000; 1 : 2000; 1 : 5000. Якщо масштаби великі (1 : 200; 1 : 500), написи наносять всередині контурів будинків, будівель і ділянок, а коли дрібніші —поруч. При масштабах 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000 написи замінюють цифрами і на рисунку подають експлікацію: перелік будівель і насаджень, позначених цифрами (рис. 483).

Під час будівництва заводів, селищ і т. п. на генеральних планах креслять так звану «розу вітрів», на якій показують напрям переважаючих вітрів, а також кількість вітряних днів у році. Напрям вітрів показують променями, які виходять з центру «рози». Із «рози», яку зображено на рис. 484, видно, що у районі будівництва переважають західні вітри: з них 11% — західних, 23% — північно-західних, 20% — південно-західних. Сума усіх відрізків «рози» має становити 100%. Приклади лінеарного оформлення озеленення на генеральному плані подано на рис. 485.

Контури проектованих будинків і споруд на генеральному плані наводять товстою лінією, існуючих — лініями, меншої товщини. Решту контурів на генеральному плані слід наводити тонкими лініями.