

Теоретичні положення:

При *аналітичному способі* всі дані для розбивки знаходять шляхом математичних обчислень, причому координати існуючих будинків і споруд визначають безпосередньо геодезичними вимірами в натурі, а розміри елементів проекту задають, виходячи з технологічних розрахунків. Цей спосіб застосовують в основному при реконструкції й розширенні підприємств, у стиснутих умовах забудови. Проектування аналітичним способом може виконуватися трапецією або трикутником. При проектуванні трапецією розрахунками забезпечується паралельність сторін ділянок, тому в більшості випадків рекомендується виконувати проектування аналітичним способом – “трапецією”.

Якщо проект споруди не пов'язаний з існуючими будовами, то іноді застосовують графічний спосіб проектування, при якому всі планувальні елементи визначаються графічно за топографічним планом. Розрахунок проекту роблять по графічних координатах всіх його головних точок. Щоб зменшити, по можливості, вплив деформації планів, до визначення графічних координат вимірюють дійсні розміри квадратів координатної сітки. Для великомасштабних планів вони повинні бути рівні 100 мм. При відхиленні сторін квадрата на величину, що не перевищує 0,2 мм, координати визначають у такий спосіб. Через обумовлену точку i проводять прямі, паралельні осям координат. Вимірюють відстані a й b відповідно від південної й північної сторін квадрата координатної сітки до обумовленої точки, a_1 і b_1 - від західної й східної сторін. Для виносу проекту в натурі незалежно від способу проектування всі його геометричні елементи повинні бути строго математично пов'язані між собою й з наявними на площадці капітальними будинками й спорудами. Це необхідно для усунення впливу на точність розбивочних робіт помилок у прийнятті для проектування вихідних даних (координатах, висотах, довжинах ліній), особливо взятих графічно із плану.

При аналітичному розрахунку проекту вирішується ряд типових геодезичних завдань. Найпоширенішими є прямі й зворотна геодезичні завдання.

Якщо точка i споруди розташована на відомих відстанях S_i по напрямку дирекційного кута i , від вихідної точки A з координатами x_A і y_A , то координати точки i будуть рівні

Часто виникає необхідність визначити координати x_0 й y_0 точки перетинання двох прямолінійних відрізків AB і CD , заданих координатами $x_A, y_A; x_B, y_B; x_C, y_C, x_D, y_D$.

Кут між двома прямими AB і CD , заданими координатами кінців, визначається як різниця дирекційних кутів а цих ліній

Координати точки К перетинання прямою АВ і круговою кривою радіуса R обчислюють у такий спосіб. Якщо відомі координати точок А, В і центра О кривої, то по формулах (17.3) знаходять дирекційні кути α_{AO} , α_{AB} і довжину S_{AO} .

Використовуючи координати точки А, довжину S_{AK} і дирекційний кут $\alpha_{AK} = \alpha_{AB}$, визначають координати точки К.

Крім наведених, вирішують завдання по визначенню рівнянь ліній, паралельних і перпендикулярних до заданого; координат центрів кругових споруд; головних елементів і координат характерних точок кривих.

При геодезичній підготовці проекту виконують його прив'язку.

Прив'язкою проекту називають розрахунки геодезичних даних (розбивочних елементів), по яких виносять його в натуру від пунктів розбивочної геодезичної основи або опорних капітальних будов. Розбивочними елементами служать відстані, кути й перевищення, вибір і розрахунок яких залежать від прийнятого способу розбивки.

Результати геодезичної підготовки проекту відображають на розбивочних кресленнях. Розбивочне креслення є основним документом, по якому в натурі виконуються розбивочні роботи.

Його становлять у масштабах 1:500 - 1:2000, а іноді й крупніше залежно від складності споруди або його елементів, які виносяться в натуру. На розбивочному кресленні показують: контури будинків, що виносять, і споруд; їхні розміри й розташування осей; пункти розбивочної основи, від яких виробляється розбивка; розбивочні елементи, значення яких підписуються прямо на кресленні. Іноді на розбивочному кресленні вказують значення координат вихідних пунктів у прийнятій системі, довжини й дирекційні кути вихідних сторін, позначки вихідних реперів й інші дані, які використовувались для геодезичної підготовки проекту. Ці дані можуть служити й для контролю в процесі розбивки й після її завершення.

Для забезпечення точності й своєчасності виконання геодезичних робіт на будівельному майданчику становлять спеціальний проект. У проекті виробництва геодезичних робіт (ППГР), що є складовою частиною загальбудівельного проекту, розглядаються: побудова вихідної розбивочної основи; організація й виконання розбивочних робіт, виконавчих зйомок; застосування відповідних приладів для забезпечення необхідної точності вимірів й інші питання, що залежать від конкретного об'єкта й умов його будівництва.