**В. Р. Сердюк, Т. Г. Ровенчак**

**РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ВИКОНАННЯ РОБІТ ДЛЯ БУДІВЕЛЬ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**



Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

**В. Р. Сердюк, Т. Г. Ровенчак**

**РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ВИКОНАННЯ РОБІТ ДЛЯ БУДІВЕЛЬ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Навчальний посібник**

Вінниця

ВНТУ

2015

УДК 69.05 (075)

ББК 38.6я 73

С 32

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 30 листопада 2015 р.)

Рецензенти:

**І. Н. Дудар,** доктор технічних наук, професор

**М. Ф. Друкований,** доктор технічних наук, професор

**О. Д. Панкевич*,***  кандидат технічних наук, доцент

**Ю. В. Булига**, кандидат технічних наук, доцент каф. МРВ ОАВ

**Сердюк В. Р.**

**С32** Розробка проекту виконання робіт для будівель різного призначення: навчальний посібник / В. Р. Сердюк, Т. Г. Ровенчак – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 80 с.

У даному навчальному посібнику викладено основні теоретичні відомості з питань проектування та розрахунків будівельних генеральних планів в складі проекту виконання робіт.

УДК 69.05(075)

ББК 38.6я 73

© В. Сердюк, Т. Ровенчак, 2015

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ………………………………………………………………… | 6 |
| 1 ВКАЗIВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ……………………………………………. | 9 |
| 1.1 Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт…………………………………………………………………… | 9 |
| 1.2 Вихідні дані. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень проекту………………………………………………………………… | 9 |
| 1.3 Розрахунок календарного графіка виконання робіт………….. | 10 |
| 1.3.1 Специфікація збірних, монолітних та збірно-монолітних конструкцій та виробів, збірних, каркасних та каркасно-монолітних будівель………………………………………………….. | 11 |
| 1.3.2 Розрахунок параметрів календарного графіка…………… | 13 |
| 1.3.3 Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних машин…………………………………………… | 19 |
| 1.4 Розрахунок будівельного генерального плану………………. | 22 |
| 1.4.1 Розрахунок тимчасових будівель на будівельному майданчику…………………………………………………………… | 22 |
| 1.4.2 Розрахунок тимчасового водозабезпечення будівельного майданчика…………………………………………………………… | 24 |
| 1.4.3 Розрахунок тимчасового електрозабезпечення будівельного майданчика……………………………………………. | 29 |
| 1.4.4 Розрахунок площі відкритих складів для будівельних конструкцій, матеріалів і деталей…………………………………… | 32 |
| 1.5 Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об’єктів | 33 |
| 1.6 Техніко-економічні показники проекту | 34 |
| 2 ВКАЗIВКИ ДО ВИКОНАННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ……………………………………….. | 35 |
| 2.1 Проектування будівельних генеральних планів……………… | 35 |
| 2.1.1 Установлення кранів на будівельних майданчиках і визначення небезпечних зон під час їх роботи……………………… | 37 |
| 2.1.2 Проектування тимчасових будівельних доріг на будівельному майданчику…………………………………………… | 43 |
| 2.1.3 Проектування складського господарства на будівельному майданчику…………………………………………… | 46 |
| 2.1.4 Проектування тимчасових будівель на будівельному майданчику……………………………………………………………. | 47 |
| 2.1.5 Проектування тимчасового водозабезпечення на будівельному майданчику………………………………………… | 49 |
| 2.1.6 Проектування тимчасового електрозабезпечення будівельного майданчика…………………………………………… | 52 |
| Література…………………………………………………………. | 55 |
| Додаток А – Показники для визначення площ тимчасових  будівель……………………………………………………………….. | 56 |
| Додаток А.1 – Нормативні потреби у площах обслуговуючих будівель……………………………………………………………….. | 56 |
| Додаток А. 2 – Основні технічні показники уніфікованих типових  тимчасових будівель………………………………………………… | 57 |
| Додаток А.3 – Виробничі будівлі та споруди будівельних організацій……………………………………………………………. | 58 |
| Додаток Б – Норми розходу води на виробничі потреби…………. | 59 |
| Додаток В – Норми розходу води на господарсько-побутові потреби……………………………………………………………….. | 60 |
| Додаток Г – Значення коефіцієнта нерівномірності споживання води…………………………………………………………………… | 60 |
| Додаток Д – Значення коефіцієнта попиту К та cosφ…………….. | 61 |
| Додаток Е – Потужність (кВт) за видами споживачів…………… | 62 |
| Додаток Ж – Питомі показники потужності………………………. | 67 |
| Додаток И–Характеристика комплектних трансформаторних підстанцій……………………………………………………………… | 68 |
| Додаток И.1– Характеристика комплектних трансформаторних підстанцій……………………………………………………………… | 68 |
| Додаток И.2 – Основні показники пересувних електростанцій і електропотягів………………………………………………………… | 69 |
| Додаток К – Норма запасів основних матеріалів и виробів на складах будівельного майданчика урахуванням проходів і проїздів………………………………………………………………… | 70 |
| Додаток Л – Укрупнені норми для розрахунку площ складів для зберігання матеріалів та виробів…………………………………….. | 71 |
| Додаток М – Рекомендовані умовні позначення для розробки  будівельного генерального плану……………………………………. | 74 |
| Додаток Н – Індивідуальне завдання………………………………. | 75 |
| Додаток П – Титульна сторінка……………………………………. | 76 |

ВСТУП

Проекти виконання робіт (ПВР) визначають технологію та організацію будівництва окремого об'єкта будови або вико­нання окремого виду чи етапу робіт. Склад і зміст ПВР встановлює генеральна підрядна будівельна організація з залученням субпідрядних організацій. Обов'язковими доку­ментами у складі ПВР є об'єктний будгенплан на виконання відповідного виду чи етапу робіт на об'єкті (об'єктах), схеми спільної безпечної роботи декількох будівельних механізмів, поясню­вальна записка, що містить вимоги безпеки.

Генпідрядник, виходячи з переліку, обсягів і складності робіт, їх розподілу між виконавцями, поетапних змін виробничих умов на будові тощо, вирішує, розробляти ПВР на будівництво об'єкта в цілому чи на окремі частини об'єкта, етапи будівництва, види робіт тощо. Такими розділами можуть бути підземна або надземна частини об'єкта, окремі секції, поверхи, яруси, виробничі ділянки, черги будівництва тощо, роботи підготовчого та основного періодів, зведення несучих або захисних конструкцій, роботи з опорядження, інженерного обладнання, виконання окремих технічно складних будівельних, монтажних і спеціальних робіт тощо.

За потреби замовника в отриманні дозволу на виконання встановленого законодавством переліку підготовчих робіт до початку робіт з будівництва об'єкта повинен бути розроблений проект виконання підготовчих робіт.

Організаційні і технологічні рішення ПВР повинні базуватися на сучасних методах виконання робіт і прийомах праці. Необхідний ступінь деталізації матеріалів ПВР встановлюється генпідрядником із залученням, за потреби, субпідрядників, залежно від специфіки та обсягів робіт, умов будівництва, спеціалізації організацій-виконавців робіт, їх досвіду тощо.

У ПВР передбачаються рішення із забезпечення безпеки праці та інших аспектів комплексної безпеки будівництва.

Будівельно-монтажні роботи зі спорудження об'єкта здійснюються з дотриманням вимог чинного законодавства щодо охорони та збереження навколишнього природного середовища, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення та безпеки прилеглих об'єктів техногенного середовища.

Допустимі рівні шуму, вібрації, інфразвуку і низькочастотного шуму в приміщеннях житлових і цивільних будинків та на території, що прилягає до будівельного майданчика, мають відповідати СН 3077, СанПиН 42-120-4948, СН 1304. Санітарно-гігієнічні характеристики повітря робочої зони мають відповідати ГОСТ 12.1.005.

Під час виконання будівельно-монтажних робіт із застосуванням машин і механізмів здій­снюються передбачені у ПВР заходи з забезпечення техногенної та пожежної безпеки, охорони атмосферного повітря, безпечних умов праці. На робочих місцях, на будівельному майданчику і в навколишньому середовищі забезпечується дотримання регламентованих у ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039 та ДСН 3.3.6.042 безпечних рівнів звукових і вібраційних навантажень а також впливу на мікроклімат роботи будівельних машин, транспортних засобів, виробничого устаткування, засобів механізації, пристроїв, оснащення, ручних машин та інструменту.

Під час будівельно-монтажних робіт у зонах житлової забудови відповідно до Закону України «Про охорону атмосферного повітря» вживають заходів із запобігання пилоутворенню і забрудненню атмосферного повітря. Заборонено скидання з будівель відходів без застосування закритих лотків та бункерів-накопичувачів.

Будівельні відходи і вторинна сировина відповідно до Закону України «Про відходи» вивозяться до місць їх складування або об'єктів поводження з відходами, погоджених із органами місцевої державної адміністрації. Перевезення відходів здійснюється відповідно до правил, вста­новлених місцевими державними адміністраціями або органами місцевого самоврядування.

У процесі виконання будівельно-монтажних робіт дотримуютьcя нормативних вимог щодо запо­бігання порушенням технологічної дисципліни та пожежної безпеки у будівництві.

Виконання робіт без ПВР не допускається.

Вища школа має за мету підготовку інженерів високої кваліфікації в напрямку технології, організації будівництва, які будуть здатні задіяти резерви підвищення ефективності будівельного виробництва та використовувати сучасні розробки в даних галузях знань.

Навчальний посібник призначений для застосування при проектуванні об’єктного будівельного генерального плану під час курсового проектування для використання студентами денної та заочної форм навчання напряму «Будівництво».

Навчальний посібник призначений до виконання курсових проектів для розробки ПВР будівель різного призначення. У посібнику наведені вказівки про порядок розробки проекту та приклади і довідкові джерела інформації в додатках.

Проекти виконуються на аркушах креслярського паперу стандартного формату (841×594мм). Нормальна щільність заповнення листа ≈ 75%. Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити 25–30 сторінок і виконуватися з дотриманням вимог [1].

Схеми, таблиці, ескізи, що наводяться в записці, кресляться та нумеруються. У тексті завжди вказуються посилання на використані літературні джерела, список яких наводиться в кінці записки.

**Склад проекту**

До складу проекту входить розрахунково-пояснювальна записка та графічна частина на двох аркушах формату А1 – календарний (сітьовий) графік та об'єктний будівельний генеральний план на будівництво або реконструкцію об’єкта.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна складатися з таких розділів.

* Вступ.
* Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт.
* Вихідні дані. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень проекту.
* Розрахунок і проектування календарного (сітьового) графіка виконання робіт на об’єкті.
* Вибір методів виконання робіт, розбиття об'єкта на захватки і яруси.
* Специфікація будівельних конструкцій та елементів, підрахунок об'ємів робіт з мурування стін, специфікації монолітних залізобетонних елементів каркасно-монолітних та монолітних будівель.
* Розрахунок монтажних параметрів і вибір вантажопідйомних кранів.
* Розрахунок тривалості будівництва, кількісного складу виконавців.
* Проектування будівельного генерального плану.
* Розрахунок і проектування адміністративно-побутових тимчасових будівель і споруд.
* Розрахунок площі відкритих і закритих складів для будівельних конструкцій, ма­теріалів і деталей.
* Розрахунок і проектування мереж тимчасового водозабезпечення будівництва.
* Розрахунок і проектування мереж тимчасового електропостачання будівельного майданчика.
* Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об’єктів.
* Техніко-економічні показники проекту.

Висновки.

Література.

Додатки.

На аркуші повинні бути наведені нижчевказані графічні матеріали.

Перший лист містить: календарний (сітьовий) графік виконання робіт на об’єкті; графік руху робочих кадрів на об’єкті; графік постачання на об’єкт будівельних конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування; графік руху основних будівельних машин на об’єкті.

Другий лист містить: об'єктний будівельний генеральний план

(М 1:100; 1:200;1:500); умовні позначення; експлікацію тимчасових будівель і споруд; техніко-економічні показники проекту.

1 ВКАЗIВКИ ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

1.1 Отримання дозволу на виконання будівельно-монтажних робіт

В підрозділі 1.1пояснювальної записки (ПЗ) курсового проекту, керуючись нормативним документом Постанова Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 466 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України [від 26 серпня 2015 р.](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/747-2015-%D0%BF/paran16#n16) «Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт» навести: загальні положення і документи, які подаються для одержання дозволу; порядок розгляду документів для надання дозволу на виконання підготовчих та будівельних робіт [2].

1.2 Вихідні дані. Аналіз архітектурно-конструктивних рішень проекту

В підрозділі 1.2 ПЗ курсового проекту необхідно вказати:

* коротку характеристику об’єкта (назву та призначення), його архітектурно-конструктивні рішення;
* об’ємно-планувальні параметри будівлі;
* район забудови;
* рельєф місцевості;
* джерела водо-, електропостачання будівельного майданчика;
* під’їздні дороги та тротуари.

*Приклад*

В курсовому проекті розглядається будівництво групи однотипних будинків котеджного типу з однаковими архітектурно-конструктивними характеристиками. Котеджі експлуатуються в звичайних інженерно-геологічних умовах. Розрахункова температура зовнішнього повітря досягає 20–25 °С. Вага снігового покриву 10 кг/м². Ступінь вогнестійкості ІІ.

Характеристика будівель

Кожна будівля має: перший, другий та мансардний поверхи. Висота будинків 11,8 м, довжина 17,3 м, ширина 13 м. Будівельний об’єм кожного котеджу 2654 м3, площа забудови 225 м², глибина закладання фундаментів 1,1 м. Ґрунт – суглинок. Фундамент виконаний з фундаментних блоків марок ФСН4, ФСН6, ФС4, ФС4-8, ФС6, ФС6-8. Перекриттям слугують збірні з/б пустотні плити, в районах сходинкової клітки запроектовано монолітні ділянки перекриття. Зовнішні стіни – цегляні, товщиною 510 мм, утеплювачем для стін слугують плити з пінополістиролу товщиною

120 мм, внутрішні несучі стіни мають товщину 380 мм, перегородки товщиною 120 мм виконані з цегли. Для перекривання віконних та дверних прорізів, використовують збірні залізобетонні перемички. Сходинкові марші та площадки у дерев’яному виконанні. Покрівля похила, виконана з металочерепиці, міжкрокв’яний простір заповнюється мінераловатними плитами для можливості експлуатації мансарди в зимовий період. Покриттям для підлог у приміщеннях слугують: у кухнях – лінолеум, у ваннах та туалетах – керамічна плитка, у всіх інших приміщеннях – паркетна підлога. Внутрішні стіни приміщень оздоблюються водоемульсійними фарбами, у санвузлах – глазурованою плиткою. Водогін, опалення, гаряче водопостачання та зв’язок – централізовані.

Електропостачання та водозабезпечення будівельного майданчика в процесі будівництва здійснюється від існуючих міських мереж, які проходять поблизу будівельного майданчика. Основними споживачами електроенергії на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми і установки, а також освітлення інвентарних будівель і майданчика. Основними споживачами води на будівельному майданчику є будівельні машини, механізми та установки, технологічні процеси, господарчо-побутові потреби та витрати води для пожежогасіння.

1.3 Розрахунок календарного графіка виконання робіт

В підрозділі ПЗ необхідно накреслити плани, фасади, розрізи будівлі, скласти специфікацію збірних будівельних конструкцій та виробів (таблиця 1).

Таблиця 1 – Фрагмент специфікації будівельних конструкцій та виробів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування  конструкцій | Маса, т | | Марка | | H×B, м | | L, м | Кількість захваток, шт. | | | | |
| I | | II | III | |
| 1 | 2 | | | 3 | | 4 | 5 | 6 | | | | |
| Фундаментні блоки | 2,1 | | | ФС6 | | 0,58×0,6 | 2,38 | 44 | | 44 | | 44 |
|  | 1,4 | | | ФС4 | | 0,58×0,4 | 2,38 | 18 | | 18 | | 18 |
| Перемички | | 0,68 | | БГ30 | | 0,290×0,38 | 2,98 | | 8 | 8 | | 8 |
|  | | 0,37 | | БУ27 | | 0,22×0,25 | 2,7 | | 22 | 22 | | 22 |
| Плити перекриття | | 2,8 | | ПК6-60.15 | | 0,22×1,49 | 5,98 | | 2 | 2 | | 2 |
|  | | 2,3 | | ПК6-60.12 | | 0,22×1,19 | 5,98 | | 37 | 37 | | 37 |

\*Примітка. Графу 6 необхідно розділити на захватки, якщо такі є.

У випадку, коли об’єкт зводять з монолітного бетону чи залізобетону, потрібно визначити витрати матеріалів при виконанні монолітних робіт (таблиця 2). Результати підрахунків зводять у зведену відомість обсягів робіт відповідно до технологічної послідовності.

Таблиця 2 – Фрагмент специфікації монолітних залізобетонних елементів каркасно-монолітних та монолітних будівель

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва елемента | Розміри елемента в опалубці, м | | | Об’єм елемента з прорізами, м3 | Кількість елементів на захватці | Об’єм усіх елементів з прорізами, м3 | Прорізи | | | | | | | Об’єм усіх елементів на захватці без прорізів, м3 | Об’єм бетону в елементах, м3 | | | |
| В | H | L | В, м | H, м | | L, м | Кількість прорізів | | Об’єм усіх прорізів V, м3 | 1-а захватка | 2-а захватка | 3-я захватка | На весь об’єкт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| На відмітці +0.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стіна в осях  А-Д;  Д-А | 0,5 | 3,0 | 18,0 | 27,0 | 2 | 54,0 | 0,5 | | 1,5 | 1,8 | 3 | 4,05 | | 49,95 | 49,95 | 49,95 | 49,95 | 149,85 |
| На відмітці +3.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1.3.1 Специфікація збірних будівельних конструкцій та виробів

Для проектування поточної організації виконання робіт необхідно складний будівельний процес розділити на більш прості процеси.

Виконання кожного процесу доручається окремій спеціалізованій бригаді.

Весь фронт робіт розділяється на кілька ділянок (ярусів, захваток). Бригади, при збереженні свого незмінного складу, рівномірно пересуваються по загальному фронту робіт, переходячи з однієї ділянки (ярусу, захватки) на іншу.

Таким чином, робота ведеться одночасно на декількох ділянках (ярусах, захватках), причому на кожній ділянці вона знаходиться на різній стадії готовності.

Розбиття об’єкта на захватки здійснюється з урахуванням таких умов:

* розміри захватки встановлюють, виходячи з архітектурно-конструктивних рішень будівлі (таблиця 3);
* як захватку приймають прогін, секцію, поверх, ярус;
* під час розбивки будівлі на захватки необхідно передбачити стійкість та просторову жорсткість несучих конструкцій в умовах її самостійної роботи в межах захватки;
* межами захватки можуть бути температурні або деформаційні шви.

Таблиця 3 – Фрагмент відомості підрахунку об'єму робіт з мурування стін

| Вісь стіни | Довжина стіни, м | Відмітка, м | | Висота стіни, м | Формула підрахунку площі (S) стіни | Площа, м2 | | | Товщина стіни, мм | Об 'єм муру-  вання,  м3 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| від | до | стіни | прорізів | стіни без прорізів |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Зовнішні стіни 1-го поверху | | | | | | | | | | |
| 1 | 10,235 | 0,000 | 3,000 | 2,7 | 2,7х10,235 | 27,63 | 2,52 | 25,11 | 510 | 12,81 |
| А | 5,02 | 0,000 | 3,000 | 2,7 | 2,7х5,02 | 13,56 | 2,16 | 11,4 | 510 | 5,81 |
| А-Б | 2,5 | 0,000 | 3,000 | 2,7 | 2,7х2,5 | 6,75 | 1,8 | 4,95 | 510 | 2,52 |
| Σ=11,14 | | | | | | | | | | |
| Внутрішні стіни 1-го поверху | | | | | | | | | | |
| 2 | 6,07 | 0,000 | 3,000 | 2,7 | 2,7х6,07 | 16,39 | - | 16,39 | 380 | 6,23 |
| В | 2,99 | 0,000 | 3,000 | 2,7 | 2,7х2,99 | 8,07 | - | 8,07 | 380 | 3,07 |
| Σ=9,3 | | | | | | | | | | |
| Зовнішні стіни 2-го поверху | | | | | | | | | | |
| 1 | 12,5 | 3,000 | 6,000 | 2,7 | 2,7х12,5 | 33,75 | 2,52 | 31,23 | 510 | 15,93 |
| А | 3,35 | 3,000 | 6,000 | 2,7 | 2,7х3,35 | 9,05 | 1,8 | 7,25 | 510 | 3,7 |
| А-Б | 3,7 | 3,000 | 6,000 | 2,7 | 2,7х3,7 | 10,0 | - | 10,0 | 510 | 5,1 |
| Σ=24,73 | | | | | | | | | | |
| Внутрішні стіни 2-го поверху | | | | | | | | | | |
| 2 | 2,9 | 3,000 | 6,000 | 2,7 | 2,7х2,9 | 7,83 | 3,78 | 4,05 | 380 | 1,55 |
| В | 2,5 | 3,000 | 6,000 | 2,7 | 2,7х2,5 | 6,75 | - | 6,75 | 380 | 2,57 |
| Σ=4,12 | | | | | | | | | | |

Всього на весь об'єкт: Σ=49,29 м3

\*Примітка. Товщину стіни гр. 10 приймаємо згідно з архітектурно-конструктивних рішеннями та теплотехнічним розрахунком.

1.3.2 Розрахунок параметрів календарного графіка

Для визначення параметрів календарного графіка необхідно скласти перелік робіт у відповідності з номенклатурою, що прийнята для даного типу об’єкта та визначити об’єми цих робіт. Послідовність запису робіт повинна повторювати технологію їх виконання на будівельному майданчику. Для вибору методів виконання робіт на захватках необхідно сформувати спеціалізовані потоки. Для чого весь перелік робіт необхідно згрупувати таким чином, щоб кожний комплекс робіт виконувався бригадою робітників (або іншими виконавцями) постійного професійного складу [3]. Підрахунок об’ємів робіт виконується за робочими кресленнями з врахуванням поділу об’єкта на захватки і зводиться до таблиці 4. Одиниці виміру об’ємів робіт приймаються за державними будівельними нормами (збірниками РЕКН або програмним комплексом АВК).

*Приклад*

Таблиця 4 – Фрагмент зведеної відомості об’ємів основних

будівельно-монтажних робіт

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування виду робіт | Оди-ниця виміру | Норма-  тивне джерело | Формула підрахунку | Об’єми робіт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД | | | | |
| Розроблення грунту бульдозерами потужнiстю 59 кВт [80 к. с.] з перемiщенням грунту до 10 м, група грунтiв 1 | 1000 м3 | Е-1-24-1 | V = B\*L\*δ | V |
| ПІДЗЕМНА ЧАСТИНА | | | | |
| Установлення блокiв стiн пiдвалiв масою до 1 т | 100 шт. | Е-7-42-2 | За специфікацією | n |

На основі розрахованих об’ємів складають в табличній формі графік виконання робіт по об’єкту та розраховують трудомісткість, тривалість виконання робіт, кількісний склад виконавців робіт. За отриманими результатами будується календарний (сітковий) графік виконання робіт на об’єкті [3].

Для розрахунку параметрів і проектування календарного графіка необхідно знати:

* перелік робіт (заповнюється в технологічній послідовності виконання робіт з групуванням їх за видами);
* обсяг робіт( визначається за робочими кресленнями і кошторисами і виражається в одиницях, прийнятих в СНиП і ДБН. Обсяг спеціалізованих робіт визначається у відсотках від будівельно-монтажних робіт);
* вибір методів провадження робіт і основних будівельних машин (здійснюється з необхідності охоплення механізацією основних видів робіт. Кількість змін при використанні основних машин приймається не менше двох. Змінність робіт, виконуваних вручну, залежить від фронту робіт, вимог проекту);
* число робітників у зміні та склад бригади ( визначаються відповідно до працевитрат й тривалості робіт);

При розрахунку складу бригади, виходячи з того, що перехід з однієї захватки на іншу не повинен викликати зміни в чисельному і кваліфікаційному складі, установлюється раціональне суміщення професій робітників комплексної бригади. Дані записуються в таблицю 5.

**Найменування робіт і витрат** (гр.1) заповнюється в технологічній послідовності з укрупненням за видами робіт [4].

При укрупненні необхідно дотримуватися таких правил.

* Слід по можливості об'єднувати, укрупнювати роботи з тим, щоб графік був лаконічним і зручним для читання.
* В той же час укрупнення робіт має межу у вигляді двох обмежень: не можна об'єднувати роботи, виконувані різними виконавцями (будівельними управліннями (БУ), бригадами або ланками), а в комплексі робіт, виконуваних одним виконавцем, необхідно виділити і показати окремо ту частину робіт, яка відкриває фронт для роботи наступної бригади (виконавця).

**Одиниці виміру** (гр. 2) приймають за державними будівельними нормами (збірниками РЕКН або програмним комплексом АВК).

**Об'єми робіт** (гр. 3) переносять з таблиці 4 гр. 5 або визначають за робочими документами (кресленнями) і кошторисами.

**Нормативне джерело** (гр. 4) записується шифр норм (за збірниками РЕКН або програмним комплексом АВК).

**Норма часу** (маш.–год, люд.–год.) (гр. 5,6 ) виписується зі збірників РЕКН або програмного комплексу АВК.

**Працевитрати робіт** (маш.–год.,гр. 7) і (люд.–год.,гр. 9) визначається множенням гр.3 на гр. 5 та гр. 3 на гр. 6 та діленням кожного множника на тривалість робочої зміни (8 год.)

**Кількість змін** (гр. 12). Змінність робіт, виконуваних вручну і за допомогою механізованого інструменту, залежить від наявного фронту робіт і наявності робочих кадрів. Як правило, при достатньому фронті ці роботи доцільно планувати тільки в першу зміну, при якій кращі умови праці. Крім того, деякі роботи, наприклад, оздоблювальні та покрівельні, потрібно виконувати тільки в денну зміну.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні вказівки до оформлення курсових проектів (робіт) у Вінницькому національному технічному університеті. / Уклад. : Г. Л. Лисенко, А. Г. Буда, Р. Р. Обертюх – Вінниця : ВНТУ, 2006 – 60 с.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від від 13 квітня 2011 р.

№ 466 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України [від 26 серпня 2015р.](http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/747-2015-%D0%BF/paran16#n16) «Порядок виконання підготовчих та будівельних робіт»)

3. Сердюк В. Р. Розробка проекту виконання робіт для будівельного об’єкта. Навчальний посібник / В. Р. Сердюк.,Т. Г. Ровенчак – Вінниця : ВДТУ, 2002. – 114 с.

4.Організація будівельного виробництва ДБН А.3.1-5-2009.

5. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт. Київ – 2007.

6. Шрейбер А. К. Организация и планирование строительства : учебн. для строит. вузов / А. К. Шрейбер, Л. И. Абрамов – Москва : Стройиздат, 1981. – 267 с.

7. Варежкин В. А. Организация, планирование и управление проектированием и строительством : учебн. для строит. вузов / В. А. Варежкин, П. С. Нанасов – М. : Стройиздат, 1980. – 213с.

8. Жван В. Д. Зведення і монтаж будівель і споруд : навч. посібник

/ В. Д. Жван, М. Д. Помазан, О. В. Жван – Х. : ХНАМГ, 2011. – 395 с.

9. Кирнеев А.Д. Организация строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование : навчальний посібник / А. Д. Кирнеев Ростов -на -Дону : Феникс, 2006. – 652 с.

10. Організація будівництва : підручник / С. А. Ушацький,

Ю. П. Шейко, Г. М. Тригер та ін. ; За редакцією С. А. Ушацького : – К. : Кондор, 2007. – 521 c.

11. Дикман Л. Г. Организация строительного производства : учебн. для строит. вузов / Л. Г. Дикман – М. : Издательство АСВ, 2006. – 608 с.

12. Валовой О. І. Методичні вказівки для дипломного проектування і самостійної роботи з дисципліни “Організація будівництва” по темі: «Проектування будгенпланів» для студентів напрямку будівництво.

/ Уклад. : О. І. Валовой, В. В. Рогозін Кривий Ріг : Криворізький технічний університет, 2006 . – 35 с.

13. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів» від 13 квітня 2011 р.

№ 461 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України [від 8 вересня 2015 р. № 750](http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/750-2015-%D0%BF/paran8" \l "n8" \t "_blank))