

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.66.300-309>

УДК 69.057.45

**Новак Євгенія Володимирівна**

*кандидат технічних наук, асистент кафедри будівництва  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

[e.novak@chnu.edu.ua](mailto:e.novak@chnu.edu.ua)

<http://orcid.org/0000-0002-8512-6344>

**Собко Юрій Тарасович**

*кандидат технічних наук, асистент кафедри будівництва  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

[yu.sobko@chnu.edu.ua](mailto:yu.sobko@chnu.edu.ua)

<http://orcid.org/0000-0001-6380-9227>

**Сумарюк Олександр Васильович**

*кандидат фізико-математичних наук, асистент кафедри будівництва  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича*

[o.sumariuk@chnu.edu.ua](mailto:o.sumariuk@chnu.edu.ua)

<http://orcid.org/0000-0003-3238-8647>

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ

Анотація: проведений аналіз будівельного генерального плану та основи його проектування. Будівельним генеральним планом (будгенпланом) називається загальний план будівельного майданчика, на якому показані усі існуючі та запроектовані постійні будівлі і споруди, а також тимчасові будівлі, необхідні для виконання будівельно-монтажних робіт.

Ключові слова: будівельний генеральний план; проектування; тимчасові будівлі; постійні будівлі; існуючі будівлі; запроектовані будівлі.

**Постановка проблеми** Вихідними даними для розробки об'єктного будгенплану в складі проекту виконання робіт (ПВР) є: загально-майданчиковий будгенплан у складі проекту організації будівництва (ПОБ); календарний план виробництва робіт по об'єкту або сітковий графік; технологічні карти; графік руху робочих кадрів по об'єкту; графік надходження на об'єкт будівельних конструкцій, виробів, матеріалів і обладнання; графік руху основних будівельних машин по об'єкту; рішення з влаштування тимчасових інженерних мереж; потреба в енергетичних ресурсах; перелік тимчасових будівель з розрахунком потреби; рішення з охорони праці, природоохоронних і протипожежних заходів, а також робочі креслення і кошториси по об'єкту.

**Мета.** Провести аналіз будівельного генерального плану та основи його проектування у складі ПВР.

**Основа частина.** Весь комплекс тимчасових об'єктів носить назву будівельне господарство. До складу будівельного господарства входять:

- дороги і шляхи руху транспорту;
- механізовані установки;
- склади матеріалів, напівфабрикатів, збірних конструкцій і деталей;
- адміністративно-побутові будівлі;
- влаштування мереж водо-, тепло- та електропостачання та ін.

Призначення будгенплану полягає в такій організації будівельного господарства на майданчику, яка забезпечувала б створення необхідних виробничих і побутових умов робочим, приймання та доставку на робоче місце матеріалів, напівфабрикатів і конструкцій, нормальну роботу будівельних машин і механізованих установок, безперебійне постачання води і енергетичними ресурсами.

Розрізняють два види будівельного генерального плану: загальномайданчиковий і об'єктний.

Загальномайданчиковий будгенплан складається при розробці проекту організації будівництва і охоплює всю територію міського житлового масиву (мікрорайону, кварталу) або культурно-побутового комплексу. Масштаб такого будгенплану приймається відповідно до масштабу генерального плану (1:100 або 1:500).

На загальномайданчикових будгенпланах вказується послідовність будівництва та реконструкції об'єктів комплексу, а також тимчасові будівлі і споруди, призначені для обслуговування всього будівельного майданчика.

Об'єктний будгенплан входить до складу проекту виконання робіт і охоплює територію, що відноситься до одного об'єкту або в окремих випадках – до декількох.

Будгенплан об'єкта розробляється на окремі періоди (підготовчий і основний) і технологічні стадії або комплексні процеси. Масштаби об'єктних будгенпланів в залежності від їх розмірів приймаються 1:200 або 1:500. [1].

До складу підготовчих робіт входять:

- установка огорожі для повного обмеження доступу на майданчик сторонніх осіб, з контрольованими в'їздами та виїздами;
- установка тимчасових адміністративно-побутових приміщень контейнерного типу для робітників і начальника ділянки;
- установка біотуалетів, прокладка тимчасового водопроводу від колодязів з пристроєм водомірних вузлів і протипожежних гідрантів;

- обладнання тимчасового електроцита з підключенням до трансформаторної підстанції і пристроєм тимчасового освітлення будмайданчика;
- установа контролюючих пунктів;
- установка станції для миття коліс автотранспорту.

При проєктуванні будівельного генерального плану рекомендується дотримуватися такого порядку:

- 1) на топографічному плані позначаються межі території реконструкції будівельного майданчика;
- 2) наносять існуючі та ремонтуємо постійні будівлі та споруди, включаючи транспортні комунікації та інженерні мережі;
- 3) розміщують основні монтажні крани, будівельні машини і пристрої, майданчики складування будівельних конструкцій і технологічного устаткування;
- 4) розробляється схема перевезень будівельних вантажів і технологічного обладнання з обґрунтуванням параметрів і конструкцій доріг;
- 5) визначають місця розміщення тимчасових підсобно-допоміжних та обслуговуючих будівель, споруд, установок і їх комплексів, а також тимчасових пристроїв, комунікацій та мереж із зазначенням точок підключення їх до діючих систем.

На загальномайданчиковому БГП наносять проєктні та існуючі будівлі і споруди, постійні і тимчасові дороги, інженерні мережі, основні монтажні крани та механізовані засоби, будівлі і споруди, які підлягають знесенню, місця для тимчасових підсобних споруд і складського господарства, огорожу майданчика.

На стадії проєкту виконання робіт розробляється об'єктний будгенплан, на якому уточнюються і деталізуються рішення загальномайданчикового будгенплану. При розробці будгенплану у підготовчий період оптимізують розташування мобільних (інвентарних) і тимчасових підсобно-допоміжних та службових будівель і споруд, поза майданчикових і внутрішньо майданчикових мереж, автомобільних шляхів, місць складування родючого шару ґрунту, огорож та освітлення будмайданчика. [2].

Для будівель із складною підземною частиною визначають місця складування ґрунту для його зворотного засипання, землевозні дороги, огорожі котловану, місце й зони роботи будівельних, монтажних та інших машин і механізмів, пристрої для безпечного виконання робіт, протипожежного захисту, приймають рішення стосовно охорони навколишнього середовища.

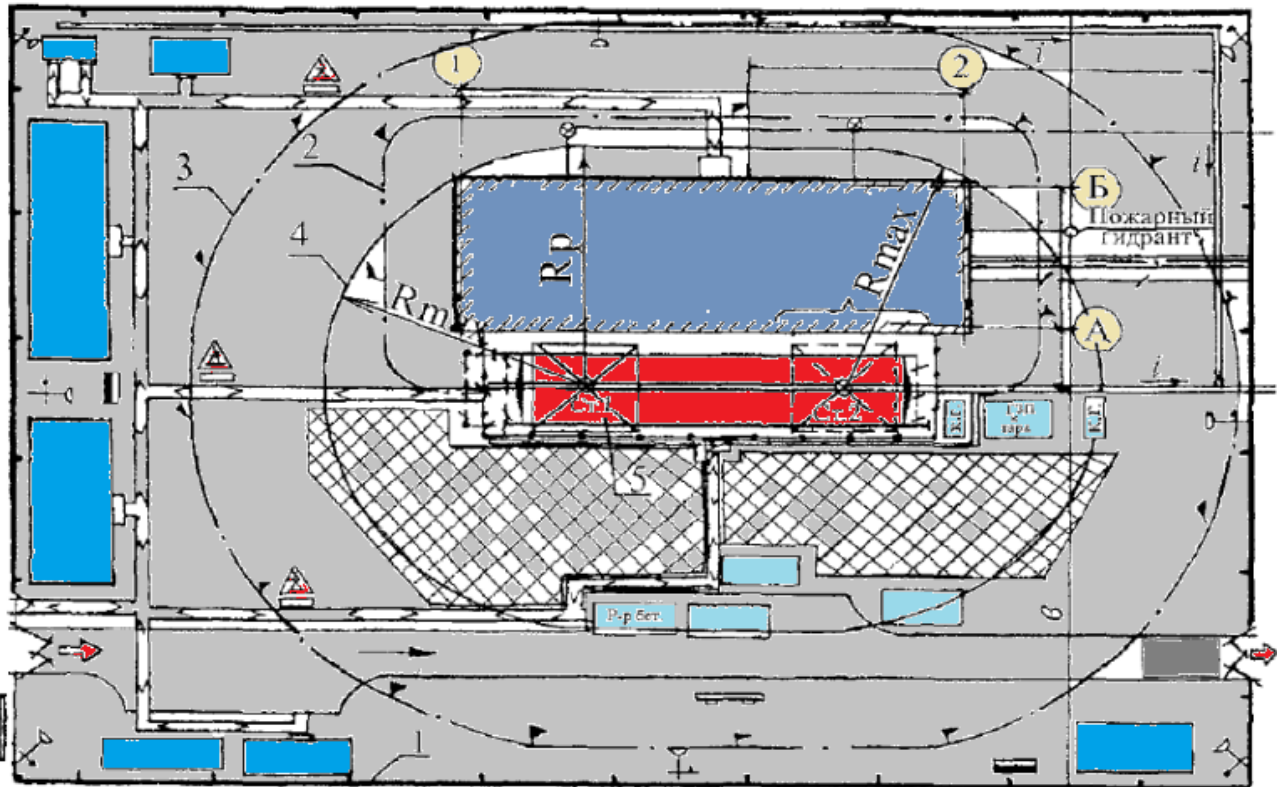


Рис. 1. Схема будівельного генерального плану:

*1 - огорожування будівельного майданчика; 2 - межа небезпечної зони поблизу будівлі, яку зводять; 3 - межа зони, що небезпечна для знаходження людей під час переміщення, установки і закріплення елементів і конструкцій; 4 - межа зони обслуговування краном; 5 - вантажопідійомний кран.*

При проектуванні етапу будівництва наземної частини будівлі визначають місця і зони роботи монтажних, підійомно-транспортних машин і механізмів, шляхи і майданчики для підвезення та складування будівельних конструкцій.

На стадії проектування покрівельних та оздоблювальних робіт визначають місця розміщення вантажних і вантажопасажирських підійомників, машин та технологічного обладнання, заходи з пожежної безпеки.

Для розробки будгенплану потрібні такі вихідні матеріали:

- генеральний план забудови;
- інженерні дослідження;
- календарний план будівництва, календарний графік;
- відомості про постачання будівельними матеріалами;
- Відомості про постачання енергетичними ресурсами.

Будгенплан розробляють для виконання робіт зі зведення підземної і наземної частини будинку. При розробці будівельних генеральних планів

потрібно зважати на призначення об'єктів, їх однорідності і керуватися наступними основними принципами (рис. 1):

- внутрішньомайданчикові дороги рекомендується проєктувати за кільцевою, тупиковою або змішаною схемам. На тупикових ділянках мають влаштовуватись розворотні площадки розмірами в плані 12 x 12 м чи петльові об'їзди;

- ширину смуги руху для односмугових доріг приймають 3,5 м, двосмугових – 6,0м; при використанні автомобілів вантажопідйомністю 25-30 т і більше їх приймають відповідно 4 м і 8 м;

- на односмугових дорогах для маневрування влаштовують площадки шириною 6м і 7м і довжиною 12-18 м;

- радіуси закруглення доріг приймають у межах 15-30 м. Мінімальний радіус може бути прийнятим 12 м.

На будгенплані мають бути показані: в'їзди і виїзди, місця розвантаження, в'їзд у небезпечні ділянки, конструкція доріг і тротуарів, їхня ширина і прив'язка до проєктованих будинків.

На будгенплані мають бути зображені складські приміщення, тимчасові будівлі, організація освітлення зв'язку і диспетчеризація будівельного майданчика, організація забезпечення об'єкту електроенергією, водою, паром, стиснутим повітрям, киснем.

Проєктують:

- складські приміщення: відкриті, частково закриті, закриті;
- тимчасові будівлі: виробничі (майстерні, столярка); допоміжні (контори, прохідні, диспетчерські); громадські (гардеробні, туалети, душові, їдальні).

Розміщення прожекторів може бути груповим – по 10...15 шт. на кожній опорі, або індивідуальним – по одному – два прожектора на опорі.

Організацію тимчасового водопостачання, витрати води на зовнішнє пожежегасіння на час будівництва визначають в залежності від площі будівельного майданчика: до 30 га – 10 л/с; 30...50 га – 15 л/с.

Якщо роботи планують проводити в літній період глибину закладання тимчасового водопроводу призначають не глибше 30 см, чи на поверхні землі. На магістральних трубопроводах мають бути передбачені не менше двох гідрантів, що розташовані на відстані не більше 150 м.

При зведенні багатоповерхових будинків використовують баштові крани. У залежності від розмірів будинку та кількості поверхів, можуть бути використані крани на рейковому ході (з поворотною платформою або з неповоротною баштою) та приставні. Якщо кількість поверхів у будинку не перевищує 16 поверхів, то зазвичай використовують крани з поворотною

платформою; при більшій кількості поверхів (до 19-ти) – крани з неповоротною баштою; якщо кількість поверхів складає понад 19 поверхів - приставні.

При зведенні будівельних об'єктів здійснюють горизонтальну і вертикальну прив'язку вантажопідйомних механізмів і шляхи їх переміщення. У разі встановлення крану з одного боку - зона дії баштового крана охоплює всю ширину будинку, що потребує використання більш потужних кранів. При використанні двох кранів, що розміщені з протилежних боків будинку, що зводиться, зона дії кожного з кранів має охоплювати не менше половини ширини будинку.

Перед розміщенням механізованих засобів на будівельному майданчику потрібно визначити типи і кількість кранів, стаціонарних підйомників, а також місця установа. Після чого необхідно розрахувати зони дії кранів з урахуванням особливостей архітектурно-конструктивних рішень та умов будівництва об'єкту. [3].

Вісь підкранових колій баштового крана визначають за формулою:

$$V = R_{\text{пов}} + L_{\text{без}},$$

де  $V$  - мінімальна відстань від осі підкранових колій до зовнішніх стін будівлі;  $L_{\text{без}}$  - мінімально допустима відстань від виступаючої частини крана до габариту будівлі (приймають не менше 0,7 м на висоті до 2 м і 0,4 м на висоті більше 2 м);  $R_{\text{пов}}$  - радіус повороту платформи або інших виступаючих частин крана.

Монтажний виліт стріли  $L_m$  визначають в залежності від місця розташування кранів. Якщо баштовий кран розташовується з одного боку, то монтажний виліт визначається за формулою:

$$L_m = d + V,$$

де  $d$  - відстань від осі обертів крана до будинку, м;  $V$  - ширина наземної частини будинку з урахуванням виступаючих елементів, м.

Для кранів з поворотною платформою  $d$  визначають за формулою:

$$d = R_{\text{п}} + (0,7 \dots 1),$$

де  $R_{\text{п}}$  - радіус виступаючої частини поворотної платформи, м;  $0,7 \dots 1$  - зазор між поворотною платформою і будівлею.

Повздожня прив'язка підкранових колій повинна забезпечити монтаж найбільш віддалених і самих важких елементів:

$$L_{пп} = L_{кр} + L_{баз} + 2(L_{тр} + L_{туп}),$$

де  $L_{пп}$  – довжина підкранової колії;  $L_{кр}$  – відстань між крайніми стоянками крана;  $L_{баз}$  – база крана;  $L_{тр}$  – довжина тормозного шляху;  $L_{туп}$  – відстань від кінця рейки до тупиків, приймають 0,5 м.

Кранові шляхи виконують з інвентарних секцій: на залізобетонних балках; з дерево-металевих секцій; на дерев'яних напівшпалах. На кранових шляхах установлюють чотири інвентарні тупикові упори на відстані не менше 500 мм від кінців рейок.

При роботі крана на будівельному майданчику можна виділити наступні небезпечні для знаходження робітників зони дії крану:

- монтажна зона (М);
- зона обслуговування крана, або робоча зона крана (Р);
- зона переміщення вантажів (П);
- небезпечна зона для знаходження людей (К);
- небезпечна зона дороги (Д);
- небезпечна зона підкранових колій (О);
- небезпечні зони монтажу конструкцій (З). [4].

**Висновки** Будгенплан є невід'ємною частиною про розробці і проектування ПБР, його розробляють для виконання робіт зі зведення підземної і наземної частини будинку. При розробці будівельних генеральних планів потрібно зважати на призначення об'єктів, їх однорідності і керуватися наступними основними принципами. Перед розміщенням механізованих засобів на будівельному майданчику потрібно визначити типи і кількість кранів, стаціонарних підйомників, а також місця установлення. Після чого необхідно розрахувати зони дії кранів з урахуванням особливостей архітектурно-конструктивних рішень та умов будівництва об'єкту.

#### Список джерел

1. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва.
2. Ушацький С.А. Організація будівництва: підручник: рек. МОНУ / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер, Н.А. Шебеко; за ред. С.А. Ушацького. Київ: Кондор, 2007. 521 с.
3. Баладінський В.Л. Будівельна техніка: навч. посібник / В.Л. Баладінський, О.М. Лівінський, Л.А. Хмара. Київ: Либідь, 2001. 368 с.
4. Григоров О.В. Вантажопідйомні машини: навч. посібник / О.В. Григоров, Н.О. Петренк. Харків: НТУ «ХП», 2005. 304 с.

5. Білецький А.А. Організація і технологія будівельних робіт. Практикум: навч. посібник / А.А. Білецький, С.В. Клімов, О.І. Ольховик, І.А. Рощик. Рівне: НУВГП, 2019. 90 с.
6. Савйовський В.В. Термомодернізація будівель: навч.посіб. Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 278 с. ISBN 978-617-520-157-2
7. Ткачука М.М. Технологія земляних робіт у будівництві / за ред. проф. М.М. Ткачука / Навч. Пос. Рівне: НУВГП, 2013. 425 с.
8. Білоконь Я.Ю. Технологія опоряджувальних робіт: навч. посіб. / Я.Ю. Білоконь, Ю.І. Кравець, М.І. Михнюк, Т.В. Пятничук. Київ: ІПТО НАПН України, 2015. 167 с.
9. Котельчук Л.С. Технологія будівельного виробництва. Методичні вказівки до практичних занять для студентів галузі знань 19 Архітектура та будівництво / Укл.: Котельчук Л.С., Корзаченко М.М. Чернігів: ЧНТУ, 2019. 40 с.
10. Новак Є.В. Організація будівництва. Конспект лекцій для студентів галузі знань 19 Архітектура та будівництво Новак Є.В., Янчук І.В., Собко Ю.Т., Чернівці: Чернівці. Рута, 2022. 103 с.

#### Reference

1. DBN A.3.1-5-2016. Organization of construction production [Orhanizatsiia budivelnoho vyrobnytstva] (in Ukrainian)
2. Ushatskyi, S.A (2007). Construction organization: textbook: [Orhanizatsiia budivnytstva: pidruchnyk] rec. MONU / S.A. Ushatsky, Yu.P. Sheyko, H.M. Triger, N.A. Shebeko; under the editorship S.A. Ushatskyi. Kyiv: Condor, 521 p. (in Ukrainian)
3. Baladinskyi, V.L. (2001). Construction technology:[Budivelna tekhnika] teaching. manual / V.L. Baladinskyi, O.M. Livinskyi, L.A. Khmara. Kyiv: Lybid, 368 p. (in Ukrainian)
4. Grigorov, O.V. (2005). Forklifts: training. manual [Vantazhopidiomni mashyny] / O. V. Grigorov, N. O. Petrenko. - Kharkiv: NTU "KhPI", 304 p. (in Ukrainian)
5. Biletsky, A.A. (2019). Organization and technology of construction works.[Orhanizatsiia i tekhnolohiia budivelnykh robit] Practicum: teaching manual / A.A. Biletskyi, S.V. Klimov, O.I. Olkhovyk, I.A. Roschik. Rivne: NUVHP, 90th century. (in Ukrainian)
6. Savyovsky, V.V. (2021). Thermal modernization of buildings [Termomodernizatsiia budivel]: teaching manual. Kyiv: Lira-K Publishing House, 278 p. ISBN 978-617-520-157-2(in Ukrainian)



7. Tkachuk M.M. (2013). Technology of earthworks in construction: [Tekhnolohiia zemlianykh robot u budivnytstvi]/ edited by Prof. M. M. Tkachuka / Education. Pos. Rivne: NUVHP, 425 p. (in Ukrainian)

8. Bilokon, Ya.Yu. (2015). Technology of furnishing works: teaching. manual [Tekhnolohiia oporiadzhuvalnykh robot] / Ya.Yu. Bilokon, Yu.I. Kravets, M.I. Mykhniuk, T.V. Pyatnychuk. Kyiv: IPTO NAPN of Ukraine, 167 p (in Ukrainian)

9. Kotelchuk, L.S. (2019). Technology of construction production. [Tekhnolohiia budivelnoho vyrobnytstva] Methodical instructions for practical classes for students of the field of knowledge 19 Architecture and construction / Comp.: Kotelchuk L. S., Korzachenko M. M. Chernihiv: ChNTU, 40 p. (in Ukrainian)

10. Novak, E.V. (2022). Organization of construction. [Orhanizatsiia budivnytstva] Synopsis of lectures for students of the field of knowledge 19 Architecture and construction E.V. Novak, I.V. Yanchuk, Yu.T. Sobko. Chernivtsi: Chernivtsi. Ruta, 103 p. (in Ukrainian)

#### Annotation

**Yevheniia Novak**, Ph.D., assistant of the department of construction, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.

**Yurii Sobko**, Ph.D., assistant of the department of construction, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.

**Oleksandr Sumariuk**, Ph.D., assistant of the department of construction, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University.

#### Features of designing building general plans

The construction master plan (contgenplan) is the general plan of the construction site, which shows all existing and planned permanent buildings and structures, as well as temporary buildings necessary for construction and assembly works. The purpose of the budget plan is to organize the construction industry on the site, which would ensure the creation of the necessary production and living conditions for workers, the reception and delivery of materials, semi-finished products and structures to the workplace, the normal operation of construction machines and mechanized installations, uninterrupted supply of water and energy resources. There are two types of construction master plan: general site and object.

The general site budget plan is drawn up during the development of the construction organization project and covers the entire territory of the urban residential massif (microdistrict, block) or cultural and household complex. The facility budget plan is part of the construction project and covers the territory related to one facility or, in some cases, to several. At the stage of the construction project, an object budget plan is developed, which specifies and details the decisions of the

site-wide budget plan. The budget plan should show: entrances and exits, unloading points, entry into dangerous areas, the construction of roads and sidewalks, their width and connection to the designed buildings.

The budget plan should show storage facilities, temporary buildings, the organization of communication lighting and dispatching of the construction site, the organization of providing the facility with electricity, water, steam, compressed air, and oxygen. Before placing mechanized equipment on the construction site, it is necessary to determine the types and number of cranes, stationary lifts, as well as their installation locations. After that, it is necessary to calculate the operating zones of the cranes, taking into account the specifics of architectural and structural solutions and the construction conditions of the facility.

Keywords: construction general plan; designing; temporary buildings; permanent buildings; existing buildings; designed buildings.