

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ І БУДІВЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ

*Демидова О. О.¹, Шатрова І. А.², Савенко В. І.³
¹⁻³Київський національний університет будівництва і архітектури
03680, Київ, Повітрофлотський пр-т, 31
E-mail: ¹demeleenn@gmail.com, ²inna.shatrova@gmail.com,
³savenkoknuba@gmail.com*

При проектуванні формується близько 85 % вартості будівництва, тому основні резерви підвищення ефективності будівництва знаходяться на стадії проектування. Особливе значення має удосконалення проектування основних документів ПОБ і ПВР – календарних планів і будівельних генеральних планів.

Однією з основних, а часто і головною причиною, що обумовлює систематичне порушення термінів будівництва, є недоліки організаційно-технологічного проектування. Найважливішими складовими організаційно-технологічної документації є календарні плани та будівельні генеральні плани, призначені для вирішення наступних кардинальних питань: вибір методів зведення окремих будівель, споруд і комплексів та визначення тривалості будівництва; визначення потреб в ресурсах для будівництва; розподіл і використання всіх ресурсів у часі; розподіл потрібних ресурсів у просторі.

Експертне опитування фахівців із розробки організаційно-технологічної документації показало, що саме ці документи є найбільш трудомісткими (вирішення задач календарного і сітьового планування – 16 %, розробка бюджету будівництва – 32 %) і їх удосконалення найбільшою мірою буде сприяти поліпшенню якості організаційно-технологічних рішень, що розробляються (розробка методів технологічної послідовності робіт – 21,6 %, вибір інтенсивності робіт – 15,3 %, розміщення тимчасових будівель і споруд – 15,9 %).

Однак, в реальних умовах якість календарних планів і бюджетів, що розробляються, не відповідає належним чином збільшеним вимогам до організаційно-технологічної підготовки будівництва. Аналіз досвіду проектування свідчить, що календарні плани і бюджети слабо пов'язані з особливостями будівельних майданчиків і виробничими можливостями організацій, не повною мірою вирішують питання ув'язування роботи будівельних і спеціалізованих організацій. Як правило, неповно вирішуються питання тимчасового будівництва адміністративно-побутових та виробничо-обслуговуючих споруд, що часто призводить до затримки термінів будівництва.

Рідко застосовується багатоваріантне проектування. Звертає на себе увагу та обставина, що багато календарних планів ще до виходу у світ не відповідають реальній ситуації. Одна з основних причин такого положення (особливо в обмежених умовах будівництва) – це ігнорування впливу будівельного генерального плану на календарний план. Неможливість раціонального розподілу всіх ресурсів в просторі змінює терміни, послідовність і тривалість виконання робіт, і тим самим перетворює розроблений календарний план в формальний документ, що не відповідає дійсності. Часто це позначається на збільшенні часу виробництва будівельно-монтажних робіт, а отже, і на їх подорожчани. До серйозних недоліків відноситься і те, що склалася практика роздільного проектування календарних планів і будженпланів, без належної взаємоув'язки один з одним. При цьому недостатньо враховується взаємозв'язок планування у часі та планування у просторі. В результаті такого положення оптимальні за прийнятим критерієм календарні плани не завжди виявляються найкращими з погляду розміщення тимчасового будівельного господарства. Це нерідко може призвести до невинного збільшення вартості тимчасового будівельного господарства, збільшення тривалості будівництва об'єктів, недостатнього рівня організаційно-технологічної надійності проектів, ускладнення діяльності будівельних і монтажних підприємств [1].

Очевидно, що при розробці календарних планів і будженпланів слід належним чином враховувати взаємозв'язки календарного плану і будівельного генерального плану.

Вибір рішення при проектуванні будженплану залежить від багатьох факторів, але особливо впливає на рішення будженплану календарний план. Так, темпи виробництва будівельно-монтажних робіт, що встановлюються календарним планом, визначають інтенсивність витрачання матеріально-технічних ресурсів, обсяги тимчасового будівництва, чисельність робочих кадрів, насиченість засобами механізації, тобто питання, що визначають основний зміст будженплану.

На основі календарного плану вирішуються питання використання наявних або знов споруджуваних (передбачених проектом) будівель, комунікацій тощо для потреб будівництва, визначається необхідність у вантажопідійомних механізмах, транспортних засобах, залізничних коліях і автомобільних дорогах, а також необхідне число робітників і потреби в конструкціях, виробках, матеріалах і устаткуванні. З огляду на потребу у конструкціях, матеріалах і устаткуванні на розглядуваний період і передбаченого для цього будівництва рівня виробничо-технологічної документації, проектують складське господарство. Від кількості працюючих на будівельному майданчику за-

лежать розміри та місця розташування мобільних (інвентарних) будівель санітарно-побутового, адміністративно-господарського і житлового призначення.

Послідовність та інтенсивність виконання робіт, режим споживання ресурсів істотно впливають на потребу в складських площах і розміщення складів на будмайданчику, місць для розвантаження матеріалів і устаткування, а також на кількість робітників і розміри, типи та розташування необхідного побутового, адміністративно-господарського і житлового будівництва. Продуктивність підсобних підприємств і механізованих установок, їхні типи й інтенсивність вантажопотоків, потреба у внутрішньомайданчикових транспортних засобах також залежать від послідовності й інтенсивності виконання робіт.

Як правило, будгенплан розробляється на основі календарного плану, однак зворотний зв'язок будгенплану з календарним планом часто не враховується. Адже розроблений варіант будгенплану, у свою чергу, впливає на основні параметри календарного плану (послідовність, тривалість та інтенсивність виконання робіт, строки споживання ресурсів, кількість робітників). Від якості прийнятих у будгенплані рішень, правильного взаємозв'язку у вирішенні завдань, врешті-решт, залежить успішне здійснення всього будівництва відповідно до прийнятого календарного плану.

Обмеженість будівельного майданчика може бути викликана наявністю близько розташованих будівель і споруд, транспортних комунікацій, інженерних мереж тощо. Це призводить до обмеження фронту робіт при суміщенні будівельних процесів, і, отже, впливає на послідовність робіт у календарному плані. Якщо в обмежених умовах при прийнятих у календарному плані послідовності, тривалості й інтенсивності робіт неможливо раціонально розташувати елементи будівельного господарства, часто доводиться змінювати первісний календарний план будівництва і забезпечення матеріально-технічними ресурсами і робочими кадрами.

У ряді випадків при будівництві нових цехів на працюючих заводах питання будгенплану (розміщення кранів, шляхів подачі і майданчиків укрупнювального складання конструкцій) є вирішальними і від них залежить послідовність і тривалість будівництва. Розміщення монтажних кранів і підіймачів, можливість укрупнення збірних конструкцій і устаткування, розміри і розташування складів і розвантажувальних майданчиків, вид і кількість внутрішньомайданчикового транспорту, прийняті транспортні схеми подачі матеріалів, виробів і конструкцій, розміри і розташування адміністративно-господарських і санітарно-побутових будівель значною мірою визначають інтенсивність виконання робіт [2].

При реалізації проекту скорочення часу виконання робіт може бути досягнуте за рахунок залучення більшої кількості ресурсів. Природно, що у випадку скорочення часу виконання робіт пропорційно зростає інтенсивність використання ресурсів, а у разі зниження потрібного рівня наявних ресурсів збільшується тривалість виконання робіт. Одночасно, і в одному й в іншому випадку, змінюються і потрібні площі тимчасових будівель виробничого, адміністративно-господарського і санітарно-побутового призначення. При виборі оптимальної тривалості робіт слід враховувати, що значні коливання в обсягах тимчасового господарства можуть звести нанівець ефект від скорочення терміну будівництва [3].

Скорочення часу виконання робіт при незмінному рівні механізації досягається шляхом збільшення чисельності робітників, що неминуче призведе до збільшення потреби в площах для адміністративно-господарських і культурно-побутових приміщень. Крім того, у разі скорочення часу виконання робіт збільшується обсяг матеріалів, виробів і конструкцій, необхідних для безперебійного ведення робіт на будмайданчику. При цьому (у випадку, коли немає можливості більш чітко організувати постачання) відповідно зростають і розміри складських приміщень або майданчиків, що залежать від кількості матеріалів, напівфабрикатів, конструкцій, які проходять через ці склади. Зменшення складських приміщень (що може бути продиктовано обмеженими умовами будівництва) означає зменшення запасу ресурсів, що зберігаються. У разі неможливості організації більш чіткого і безперебійного постачання об'єкта матеріалами, виробами і конструкціями, це спричинює зниження інтенсивності і збільшення часу виконання робіт.

Отримане сімейство кривих, що відображає взаємозалежність часу і площі тимчасових будівель, дозволяє визначити, як зменшення тривалості виконання робіт відбивається на збільшенні площ складів для збереження, комплектації та видачі матеріалів, напівфабрикатів та збільшення площ адміністративно-господарчих і санітарно-побутових приміщень.

Отже, зміни інтенсивності, тривалості робіт і чисельності робітників змінюють площі тимчасових споруд, і навпаки, площі, наявні у замовника або будівельників для розміщення тимчасових споруд, впливають на параметри календарного плану (інтенсивність, тривалість тощо). Тому рішення календарної і просторової схем організації будівництва повинні бути взаємопогоджені. При цьому необхідно враховувати не тільки вплив календарного плану на будгенплан, але і зворотний зв'язок – вплив будівельного генерального плану на календарний план зведення об'єкта. Для цього доцільно проектування ка-

лендарного плану і будженплану здійснювати сумісно, ітераційним шляхом, що дозволить за потребою коригувати календарний план після побудови орієнтовного варіанта будженплану.

Література

1. Демидова О. О. Ігрове проектування як метод підвищення ефективності навчання спеціалістів будівництва / О. О. Демидова, Н. І. Нікогосян, І. А. Шатрова, В. В. Титок // *Современные достижения в науке и образовании* : сб. тр. XIII Междунар. науч. конф., г. Нетания (Израиль), 2018. – С. 155–158.
2. *Організація будівництва* : підручник / С. А. Ушацький, Ю. П. Шейко, Г. М. Тригер та ін. ; за ред. С. А. Ушацького. – Київ : Кондор, 2007. – 521 с.
3. Демидова О. О. Оцінка впливу тривалості та інтенсивності робіт на площі тимчасових будівель і споруд / О. О. Демидова, Н. І. Нікогосян, М. О. Шебек, В. В. Титок // *Нові технології в будівництві*. – 2016. – № 30. – С. 63–65.