

УДК 69.009

С.В. Матвієвський,
канд. техн. наук, доцент
ORCID: 0000-0001-5458-3764

М.В. Клис,
канд. техн. наук, доцент
ORCID: 0000-0001-6790-8281

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

РОЗВИТОК ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті висвітлено проблеми, які виникають в процесі управління, під час зведення будівель та споруд.

Оперативне управління є важливою частиною єдиної системи планування будівельного виробництва і має наступні кінцеві цілі: виконання завдань по введенню об'єктів в експлуатацію; обсяг будівельно-монтажних робіт; підвищення продуктивності праці та інші.

У функції оперативного управління входить безперервне вплив на своєчасне виконання передбачених планом робіт. До стадії оперативного управління відносяться оперативне планування і регулювання, яке включає контроль, облік і прийняття необхідних рішень.

В процесі виробництва будь-які рішення керівництва, пов'язані з реалізацією проекту, зводяться до встановлення календарних режимів виконання робіт.

При складанні планів на тривалий період в них неможливо врахувати всі чинники, які можуть виникнути в період безпосередньо передували початку робіт. У міру наближення до намічених термінів виконання робіт інформованість про конкретну ситуацію безперервно зростає.

В сучасних умовах за відсутності постійних трудових колективів в будівельних організаціях, до визначених раніше функцій оперативного планування треба додати функцію забезпечення будівництва кваліфікованою робочою силою. Створення мережі оперативного управління у відповідності до виробничої програми будівельної організації, її структури, можливих вимог замовника, із застосуванням сучасних програмних комплексів суттєво поліпшити якість оперативного управління в будівництві.

Зміни в процесі оперативного управління будівельним виробництвом повинні бути спрямовані насамперед на ліквідацію відставань у виконанні тижнево-добових графіків виконання робіт. Для цього в залежності від причин появи відставань вживаються заходи щодо прискорення виконання робіт, введення додаткових змін, усунення перебоїв в матеріальному забезпеченні ходу робіт і інші заходи.

Ключові слова: *управління, будівництво, будівельний майданчик, ресурси, планування*

Вступ. Функцію розробки детальних планів виконання будівельно-монтажних робіт з метою визначення раціонального способу виконання завдань виробничої програми підрядної будівельної організації прийнято називати оперативним

плануванням. В загальних рисах воно визначає як, де, яке обладнання використовувати і коли виконувати певну роботу. Тому виробниче оперативне планування включає в себе маршрутизацію виробничого процесу, визначення необхідного обладнання, інструменту, інвентарю, ресурсне забезпечення, визначення завантаження виробничих потужностей та складання виробничих планів-графіків. Під маршрутизацією виробничого процесу слід розуміти місце де виконуються внутрішньо майданчикові або поза майданчикові роботи. Як правило, маршрутизацію робіт здійснюють тільки до рівня дільниць, а далі маршрутизацією до рівня робітників і робочих зон займаються виконроби, майстри та бригадири.

Аналіз досліджень і публікацій. Питанням управління персоналом присвячені роботи таких вчених, як Н. І. Барановська [1], Р.Є. Булат [2], В. Врум, А. Маслоу, М. Портер, І.Ш. Карібова [4], М.В.Симонова [5], Ю.В. Морозюк, В.С. Половинко, П.І. Разіньков, Н.А. Савельєва, Д.П. Соловійов, А.І. Турчинов, Ю.К. Чернова, І.І. Феклістов [6], та ін.

Основна частина. При плануванні найбільш ефективного виконання будівельно-монтажних робіт часто необхідно спиратись на контакти з розробниками проектів виконання робіт – фахівцями організаційно-технологічного проектування, які знаються на вимогах діючої нормативно-технічної документації, знають сучасні технології. Основні завдання останніх полягають у впровадженні безпечних, ефективних методів виконання робіт, розробці нових технологічних процесів. Крім того, часто виникає потреба в оперативному співробітництві проектувальників з фахівцями організаційно-технологічного проектування для вирішення питань, які виникають під час виконання будівельно-монтажних робіт. Наприклад, інколи виникає необхідність у влаштуванні складського майданчика на перекритті будівлі що зводиться, внаслідок відсутності вільної площі на будівельному майданчику. В цьому випадку необхідно обов'язково узгодити з проектувальниками місце цього майданчика на перекритті і допустиме навантаження на метр квадратний площі складу. При монтажі металевих конструкцій часто виникає потреба у визначенні місць їх стропування, тимчасового підсилення з урахуванням навантажень, які виникають під час їх монтажу.

Визначення потреби в необхідному обладнанні, інструменті, інвентарю, машинах і механізмах здійснюється в будівництві значною мірою при розробці проектів виконання робіт в їх складових документах – технологічних картах. Технологічні карти мають містити в собі відомості обладнання, інструменту, інвентарю для виконання робіт, на які вони розроблюються. Значною мірою у розробці цього документа допомагають типові технологічні карти. Але завжди існує невідповідність в проекті. Тому, навіть при наявності потужного інструментального господарства в будівельній організації існує потреба в оперативному вирішенні питань ремонту старого або придбанні нового інструменту або обладнання. В процесі будівництва значна кількість обладнання може знаходитись у підрядника на умовах оренди і плата за оренду обладнання може складати значну частину вартості будівельно-монтажних робіт. Наприклад, орендна вартість сучасної опалубки при зведенні каркасно-монолітних будівель сягає десятки відсотків від вартості улаштування вертикальних, або горизонтальних конструкцій будівлі. Крім того, при поверненні опалубки орендодавцю часто виникають претензії з його боку щодо дефектів, які отримала опалубка під час її

використання. Отже, забезпечення виробництва інструментом, обладнання і інвентарем та контроль за цим господарством є важливою складовою виробничого оперативного планування.

Ресурсне забезпечення будівництва насамперед передбачує забезпечення будівництва робочою силою та матеріально-технічними ресурсами. В цьому питанні більше уваги слід приділяти забезпеченню будівництва кваліфікованою робочою силою, тому що на сучасному розвитку економіки країни в більшості підрядних будівельних організацій немає сталих і постійних робітничих колективів, а тому підрядники змушені від об'єкта до об'єкта постійно перебувати в стані пошуку робітничих бригад або окремих робітників для виконання будівельно-монтажних робіт. Досвід показує, що при перевищенні заробітної плати за виконання тієї самої роботи на тридцять і більше відсотків, робітники йдуть на те, що їдуть працювати, де вища заробітна плата. При пошуку нових робітників завжди існує ризик винайняти на роботу некваліфіковану або недисципліновану бригаду, або інший колектив чи окрему особу. Це може привести до небажаних наслідків у вигляді зниження продуктивності праці, якості будівельної продукції і навіть до трагічних випадків. Отже, ще однією складовою оперативного планування в сучасних умовах буде забезпечення будівництва робочими кадрами задля чого потрібно розробляти і застосовувати сучасні методи формування кадрового потенціалу підрядної будівельної організації.

Будівництво є матеріалоємним видом господарської діяльності. Забезпеченість будівництва матеріалами є визначальним для безперервного ведення робіт на об'єкті для чого виникає потреба у встановленні загального виробничого запасу матеріалів. Загальний виробничий запас може складатися з поточного, підготовчого і страхового запасів. З цих видів запасів саме поточний запас забезпечує безперервну роботу будівельників між двома суміжними поставками за умов дотримання встановлених угоді термінів. Саме цей вид запасу матеріалів підлягає оперативному плануванню як по номенклатурі, так і по об'єму матеріалів і повинен забезпечувати безперебійне забезпечення будівництва всіма необхідними видами матеріалів, конструкцій та виробів в достатній кількості. Для скорочення витрат на будівництво складських об'єктів, економії оборотних коштів, запас матеріалів на складах повинен бути мінімально необхідним, що в свою чергу визначає підвищені вимоги до оперативного планування поставок.

Завантаження виробничих потужностей передбачає розподіл виробничих завдань між дільницями, бригадами, допоміжними і обслуговуючими виробництвами, тобто розподіл роботи між виконавцями. Складання виробничих оперативних планів-графіків являє собою подальший розвиток завантаження, визначення строків виконання робіт, що розподіляються. В процесі завантаження робота закріплюється за виконавцями, а виробничий оперативний план-графік визначає дати початку та завершення.

Невеликі підрядні будівельні організації, які ведуть будівництво одного чи декількох нескладних об'єктів, не звертається увага на деталі завантаження і складання оперативних планів-графіків. Деякі начальники виробництв показують, що в їх організаціях взагалі немає потреби в складанні оперативних графіків і функції завантаження взагалі немає місця. Якщо начальник дільниці, старший виконроб або виконроб з власного досвіду добре знайомий з об'єктом будівництва, має сталий склад бригад, знає кваліфікацію своїх робітників і досягнутий бригадою виробіток по певним видам робіт, він може механічно

розподіляти виробничі завдання між виконавцями з метою, щоб виконувати роботу в заданні строки і з високою якістю. Сам того не розуміючи, в цьому випадку він фактично займається завантаженням і складанням оперативних планів в довільній формі по ходу будівництва об'єкта. В деяких більш крупніших будівельних організаціях функцію завантаження здійснюють в більш високих ланках управління, а складання виробничих оперативних планів-графіків входить до обов'язків низових ланок організації. В цьому випадку, також система завантаження і складання графіків не виділяється як окрема функція. Якщо ж система завантаження і складання графіків без відокремлення їх в окрему функцію не забезпечує потрібного результату, то тоді треба вводити систему, де ці роботи виконуються як особа функція. Це треба робити і тоді, коли за умовами договору замовник вимагає посиленого і достовірного контролю за ходом виконання робіт, що може бути здійснено за допомогою оперативного планування.

Оперативне планування у будівництві є складовою частиною планування виконання робіт у всіх ланках будівельних організацій і заключним виробничим етапом у зальній системі управління будівельним виробництвом. Оперативні плани можуть розроблятися для різних підрозділів від будівельних бригад до окремих фірм, що виконують підрядні роботи. В документації оперативного планування конкретизуються показники графіків виконання робіт по об'єкту на основі даних про хід виконання робіт. На їх основі конкретизуються виробничі завдання на більш короткий проміжок часу (місяць, декада або тиждень, доба), які потім мають бути доведені до безпосередніх виконавців. За допомогою оперативного планування забезпечується ув'язка роботи загальнобудівельних, транспортних організацій, управлінь механізації та інших субпідрядних і забезпечуючих організацій. В процесі управління будівництвом, всі рішення, що пов'язані з оперативним плануванням, календарізуються. В залежності від періоду на який розробляються виробничі завдання, розробляються місячні, тижнево-добові або декадно-добові плани-графіки. В роки масштабного будівництва, вітчизняні будівельники організацію контролю та регулювання перебігу будівництва називали оперативно-диспетчерською системою управління, а всю систему що включає процес розробки планів – графіків та здійснення контролю за їх виконанням – оперативним управлінням у будівництві.

Оперативне планування на основі місячних та тижнево-добових планів графіків дозволяло організувати чітку роботу по зведенню об'єктів металургії, хімії, енергетики, житлового будівництва у встановлені терміни. Висока ступінь достовірності про хід будівництва об'єктів дозволяла розробляти обґрунтовані виробничі завдання і контролювати їх виконання. Значні обсяги будівельно-монтажних робіт по відтворенню зруйнованих і будівництву нових виробничих фондів, що необхідно буде освоювати в майбутньому вітчизняним будівельникам, обумовлює подальший розвиток оперативного управління будівництвом. Процес складання документації оперативного планування завжди був трудомістким, вимагав великих витрат праці працівників апарату будівельних організацій і лінійного персоналу. Окрім того, слід враховувати те, що час на розробку документації дуже обмежений. Все це обумовлювало розвиток процесів оперативного планування за рахунок впровадження обчислювальної техніки і економіко-математичних методів для знаходження раціональних рішень для використання потужностей і ресурсів будівельних організацій, розробки оперативних планів з широкою номенклатурою показників і її оптимізацію по

відповідному критерію. Було розроблено досить багато автоматизованих систем оперативного планування і управління будівництвом. Втім ці системи не отримали широкого впровадження тому що були досить складними і не доступними для будівельних організацій.

Сучасний розвиток обчислювальної техніки і програмного забезпечення дозволяє суттєво підвищити якість і зменшити трудомісткість розробки календарних графіків будівництва об'єктів і розробку планів-графіків при організації оперативного планування і управління виробництвом в будівельних організаціях. Найбільш раціонально календарне планування реалізується в програмному забезпеченні Microsoft Project. Ця комп'ютерна програма є сучасним інструментарієм, призначена для календарного планування в будівництві і відноситься до класу програм по управлінню проектами. Дана програма має вбудовану мову програмування, яка дозволяє створювати макроси (програми), які здатні реалізувати усе те, що не може бути виконано основним модулем. Однак, і в основний модуль програми введені такі функції і дані, які дозволяють перераховувати параметри календарного плану у відповідності до локальних потреб користувача.

Microsoft Project дозволяє:

- розробляти календарні плани;
- об'єднувати окремі календарні графіки в мульті- і мегапроекти;
- регулювати розподіл ресурсів календарного плану;
- провадити бюджетний аналіз проекту;
- здійснювати врахування фактичного стану виконання робіт;
- порівнювати характеристики поточного календарного плану з відповідними характеристиками «еталонного» календарного плану;
- представляти календарні плани в різних формах звітів.

Ці характеристики програми дозволяють зробити висновок про можливість її використання в оперативному плануванні будівництва.

Для здійснення постійного ефективного контролю за дотриманням графіків виконання будівельно-монтажних робіт і графіків забезпечення їх трудовими і матеріальними ресурсами, засобами механізації і транспорту в будівельних організаціях необхідно створювати систему оперативного управління, яка повинна мати наступні функції:

- аналіз і узагальнення оперативної інформації про хід будівництва;
- участь в підготовці тижнево-добових графіків виконання будівельно-монтажних робіт і їх забезпечення;
- контроль і регулювання на протязі зміни ходу виконання будівельно-монтажних робіт по цим графікам;
- забезпечення керівництва інформацією про хід будівництва на протязі зміни;
- забезпечення взаємодії всіх учасників будівництва при необхідності оперативного вирішення питань, що виникають в ході будівництва;
- надання при необхідності замовнику інформації про хід будівництва об'єкту;
- доведення до виконавців оперативних рішень керівництва, оперативних нарад і контроль за їх виконанням;
- контроль за роботою мережі пунктів оперативного управління будівництвом.

Висновки. Подальше вдосконалення оперативного управління в будівництві пов'язане з ефективною реалізацією основних функцій оперативного планування в підрядних будівельних організаціях. Використання сучасних програмних комплексів суттєво поліпшить якість оперативного управління в будівництві.

Список літератури:

1. Барановська Н.І. Підвищення конкурентоспроможності будівельної організації на основі розвитку її кадрового потенціалу: поняття конкуренції та конкурентоспроможності будівельної організації, кадровий потенціал: поняття, показники оцінки, напрямки розвитку, методика планування. – Кизил: ТувГУ, 2011. – 127 с.
2. Булат Р.Є. Правові норми та психологічний супровід управління персоналом в будівництві / Р.Є. Булат – СПб: Бізнес-преса, 2010. – 197 с.
3. Булат Р.Є. Теорія і практика формування готовності працівників будівельних організацій до професійної діяльності: пошук, залучення, оцінка, підбір, найм, адаптація, навчання, атестація, звільнення персоналу, документування кадрової роботи / Булат Р.Є., Мосін М.А. – СПб: Стройиздат, 2008. – 212 с.
4. Карібова І.Ш. Підвищення кваліфікації будівельників як один з головних важелів зростання продуктивності праці і якості будівельної продукції // Регіональні проблеми перетворення економіки. – 2011. – № 2. – С. 293–299.
5. Симонова М.В. Управління персоналом в організаціях будівельного комплексу. – Самара: Самарський держ. архітектурно-буд. ун-т, 2010 – 198 с.
6. Феклістов І.І. Кадрове ресурсне забезпечення інноваційного розвитку будівельних організацій // Економічне відродження України. – 2011. – Т. 28. – № 2. – С. 104–111.
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/>
8. Гринчук С.А. Теоретико-методологічні принципи та особливості формування культури персоналу організації // Вісник східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, Луганськ. – № 10, 2009. – Частина 2. – С. 166–171.

References:

1. Baranovska, N.I. (2011). "Pidvyshchennia konkurentospromozhnosti budivelnoi orhanizatsii na osnovi rozvytku yii kadrovoho potentsialu: poniattia konkurentsii ta konkurentospromozhnosti budivelnoi orhanizatsii, kadrovyy potentsial: poniattia, pokaznyky otsinky, napriamky rozvytku, metodyka planuvannia.", Kyzyl: TuvHU, 127.
2. Bulat, R.Ye. (2010) "Pravovi normy ta psykholohichniy suprovod upravlinnia personalom v budivnytstvi", SPb: Biznes-presa, 197.
3. Bulat, R.Ye. & Mosin, M.A. (2008) "Teoriia i praktyka formuvannia hotovnosti pratsivnykiv budivelynykh orhanizatsii do profesiinoi diialnosti: poshuk, zaluchennia, otsinka, pidbir, naim, adaptatsiia, navchannia, atestatsiia, zvilnennia personalu, dokumentuvannia kadrovoi roboty", SPb: Stroyizdat, 212.
4. Karibova, I.Sh. (2011) "Pidvyshchennia kvalifikatsii budivelynykiv yak odyz n holovnykh vazheliv zrostantia produktyvnosti pratsi i yakosti budivelnoi produktsii", *Rehionalni problemy peretvorennia ekonomiky*, 2, 293–299.

5. Symonova, M.V. (2010) “Upravlinnia personalom v orhanizatsiiahk budivelnoho kompleksu”, Samara: Samarskyi derzh. arkhitekturno-bud. universitet, 198.

6. Feklistov, I.I. (2011) “Kadrove resursne zabezpechennia innovatsiinoho rozvytku budivelnikh orhanizatsii”, *Ekonomichne vidrodzhennia Ukrainy*, 28, 2, 104–111.

7. “Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy”, URL: <http://www.me.gov.ua/>

8. Hrynychuk, S.A. (2009) “Teoretyko-metodolohichni pryntsyipy ta osoblyvosti formuvannia kultury personalu orhanizatsii”, *Visnyk skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia*, 2, 166–171.

С.В. Матвиевский, М.В. Клис

Развитие оперативного управления строительством в современных условиях

В статье отражены проблемы, которые возникают в процессе управления, при возведении зданий и сооружений.

Оперативное управление является важной частью единой системы планирования строительного производства и имеет следующие конечные цели: выполнение заданий по вводу объектов в эксплуатацию; объем строительно-монтажных работ; повышение производительности труда и др.

В функции оперативного управления входит непрерывное влияние на своевременное выполнение предусмотренных планом работ. До стадии оперативного управления относятся оперативное планирование и регулирование, включающее контроль, учет и принятие необходимых решений.

В процессе производства любые решения руководства, связанные с реализацией проекта, сводятся к установлению календарных режимов выполнения работ.

При составлении планов на длительный период в них невозможно учесть все факторы, которые могут возникнуть в период непосредственно предшествующих началу работ. По мере приближения к намеченным срокам выполнения работ информированность о конкретной ситуации непрерывно растет.

В современных условиях при отсутствии постоянных трудовых коллективов в строительных организациях, в определенных ранее функций оперативного планирования надо добавить функцию обеспечения строительства квалифицированной рабочей силой. Создание сети оперативного управления в соответствии с производственной программой строительной организации, ее структуры, возможных требований заказчика, с применением современных программных комплексов существенно улучшить качество оперативного управления в строительстве.

Изменения в процессе оперативного управления строительным производством должны быть направлены прежде всего на ликвидацию отставания в выполнении недельной-суточных графиков производства работ. Для этого в зависимости от причин появления отставаний принимаются меры по ускорению выполнения работ, введение дополнительных изменений, устранения перебоев в материальном обеспечении хода работ и другие мероприятия.

Ключевые слова: *управление, строительство, строительная площадка, ресурсы, планирование*

S. V. Matviievskiy, M. V. Klys

Development of operational construction management in modern conditions

The article highlights the problems that arise in the management process, during the construction of buildings and structures.

Operational management is an important part of a single planning system for construction production and has the following ultimate goals: the implementation of tasks for the commissioning of facilities; volume of construction and installation works; increasing labor productivity, etc.

The function of operational management includes a continuous impact on the timely implementation of the work provided for in the plan. The stage of operational management includes operational planning and regulation, which includes control, accounting and decision-making.

In the process of production, any management decisions related to the implementation of the project are reduced to the establishment of calendar modes of work.

When making plans for a long period, it is impossible to take into account all the factors that may arise in the period immediately preceding the start of work. As we approach the planned deadlines, awareness of the specific situation is constantly growing.

In modern conditions, in the absence of permanent labor collectives in construction organizations, to the previously defined functions of operational planning should be added the function of providing construction with skilled labor. Creating a network of operational management in accordance with the production program of the construction organization, its structure, possible customer requirements, with the use of modern software packages to significantly improve the quality of operational management in construction.

Changes in the process of operational management of construction production should be aimed primarily at eliminating backlogs in the implementation of weekly and daily work schedules. To do this, depending on the causes of the backlog, measures are taken to speed up the work, introduce additional changes, eliminate interruptions in the material support of the work and other measures.

Keywords: management, construction, construction site, resources, planning.

Посилання на статтю

APA: Matviievskiy, S.V. & Klys, M.V. (2021). Development of operational construction management in modern conditions. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 47 (1), 44-51.

ДСТУ: Матвієвський С.В. Розвиток оперативного управління будівництвом в сучасних умовах [Текст] / С.В. Матвієвський, М.В. Клис // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2021. – № 47 (1). – С. 44-51.