

ДОСЛІДЖЕННЯ І РОЗРОБКА ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ОПОРЯДЖЕННЯ ФАСАДІВ МОНОЛІТНИХ БУДИНКІВ

О.М. Лівійський, Т.Е. Потапова

В статті розглянуті питання виконання опоряджувальних робіт в будинках різної конфігурації та різних варіантів технологічних процесів оздоблення монолітних будівель, методів виконання робіт, застосування кількісно-кваліфікаційних складів бригад і номенклатури засобів механізації відібраний і розроблений, обґрунтований і запропонований будівельній практиці такий комплексний метод, при якому забезпечується інтенсифікація оздоблення фасадів монолітних будівель.

В статье рассмотрены вопросы выполнения отделочных работ в зданиях различной конфигурации и различных вариантов технологических процессов отделки монолитных зданий, методов выполнения работ, применение количественно-квалификационных составов бригад и номенклатуры средств механизации отобранный и разработан, обоснован и предложен строительной практике такой комплексный метод, при котором обеспечивается интенсификация отделки фасадов монолитных зданий.

The paper deals with finishing works in buildings of various shapes and different variants of technological processes of finishing monolithic buildings, works methods, the use of quantitative and qualifying structure of teams and the range of mechanization selected and designed, justified and proposed the construction practice, such an integrated approach, which provides a intensification of monolithic facades of buildings.

Інтенсифікація виробництва опоряджувальних робіт у будівництві визначається необхідністю зниження матеріальних і трудових витрат, що щорічно обчислюються мільярдами гривень прямих витрат і мільйонами людино-днів трудових витрат; скорочення інвестиційного циклу будівництва будинків і споруджень. Для інтенсифікації опоряджувальних робіт необхідний комплекс теоретичних і практичних розробок, спрямованих на підвищення ефективності засобів виробництва і технологічних процесів, використання передових методів праці. Вишукування по оздобленню монолітних будинків у нас не проводилися.

В основу теоретичних досліджень покладена гіпотеза, що із багатьох різних варіантів технологічних процесів оздоблення монолітних будівель, методів виконання робіт, застосування кількісно-кваліфікаційних складів бригад і номенклатури засобів механізації відібраний і розроблений, обґрунтований і запропонований будівельній практиці такий комплексний метод, при якому забезпечується інтенсифікація оздоблення фасадів монолітних будівель.

На основі аналізу проектів організації виробництва опоряджувальних робіт для монолітних житлових будинків і будинків культурно-побутового призначення визначені види й обсяги опоряджувальних робіт у залежності від конструктивних особливостей об'єктів, що дає можливість визначити вид оздоблювального покриття й обсяги опоряджувальних робіт по процесах. Аналізуючи масову забудову окремих проспектів і районів м. Києва монолітно-збірними житловими будинками, можна зробити висновок, що обсяги опоряджувальних робіт коливаються в значних межах: від 5690 м² до 49500 м². Для виконання таких великих обсягів робіт необхідно підбирати оптимальні склади бригад, оснащувати їх технологічними комплектами засобів механізації і механізованого інструмента, а головне - організувати роботу потоковими методами.

Для установлення впливу технологічної структури процесів і організації праці робітників на вибір і потребу необхідних засобів механізації кожний окремо процес опоряджувальних робіт був розчленований на складові операції для виконання їх окремими ланками потоково-розчленованим методом. Сутність цього методу полягає в тім, що кожен вид опоряджувальних робіт виконується бригадами, що складаються зі спеціалізованих ланок, що строго в технологічній послідовності виконують тільки однорідні роботи, переходячи з однієї ділянки на іншу, по заздалегідь розробленому календарному графіку, що передбачає роботу ланок безупинним потоком. При цьому робітники спеціалізуються на виконанні визначеного виду робіт, забезпечується повне завантаження кожного виконавця в плинні робочої зміни, виробляється навичка в роботі, підвищується майстерність робітників, а отже, і якість виконаної роботи.

Потокові методи виробництва опоряджувальних робіт сприяє спеціалізації праці, повному і рівномірному завантаженню всіх робітників усередині бригад, а також усіх бригад, що беруть участь у спеціалізованому потоці. Подібна організація робіт найбільш доцільна при опорядженні будинків з монолітного бетону, тому що при цьому площі поверхонь, що обробляються, великі. Опорядження фасадів організують по захватках потоково-розчленованим методом, максимально поєднуючи виконання окремих операцій.

Вихідними даними є: обсяги штукатурних і малярних робіт (м²); інтенсивність потоку даних робіт (м²/год.); трудомісткість всього обсягу робіт (люд\год.); норма часу (люд.год/ЛООм²). Для встановлення технологічно необхідних засобів механізації технологічні процеси штукатурних і малярних робіт розчленовуються на прості робочі процеси й операції. Далі визначається відсоток від загальної трудомісткості робіт кожної операції і визначається нормативний годинний виробіток однієї робочої ланки ведучого процесу, як для штукатурних, так і для малярних робіт. Поділивши задану інтенсивність потоку на нормативний виробіток, визначаємо чисельний склад ведучої ланки. По темпу провадження робіт ведучої ланки і процентному відношенню від загальної трудомісткості робіт наступних операцій технологічного процесу визначаємо кількісні склади в інших ланках бригади, а потім і загальний склад бригади штукатурів і малярів.

Можна зробити висновок: для правильного підбору кількісного і кваліфікаційного складу бригади необхідно підсумовувати обсяги одного виду робіт на об'єкті; розчленувати процес на допоміжні операції і визначити їхню трудомісткість і розряд по окремих операціях; для забезпечення безперебійної роботи машин і механізмів, а також для виконання підсобних робіт, необхідно додатково включити моториста й одного підсобного робітника; чисельність бригади необхідно збільшити ще на два чоловіки з урахуванням відпусток, невиходів на роботу, що є неодмінною умовою роботи потоково-розчленованого методу.

Наступним етапом є визначення виробітку однієї робочої ланки в годину і всієї бригади в зміну, а також кількість змін безперебійної роботи для виконання загального обсягу робіт. Для розрахунку виробітку одного робітника в кожній ланці скористаємося методикою, приведеної в роботі [2].

Виробіток на одного робітника в другій ланці визначається за формулою

$$B_2 = \frac{V_1 + V_2 \cdot 0.33}{Z_1 - Z_2}$$

де V_1 - обсяг робіт, виконуваний першою ланкою в годину, м²

V_2 - обсяг робіт, виконуваний другою ланкою, м²

Z_1 - число робітників у першій ланці, люд.

Z_2 - число робітників у другій ланці, люд.

Виробіток на одного робітника в годину третьої ланки з урахуванням обсягів робіт буде дорівнювати:

$$B_3 = \frac{V_1 + (V_2 \cdot Z_2) \cdot 0.33 + V_3 \cdot 0.33}{Z_1 + Z_2 + Z_3}$$

де V_3 - обсяг робіт, виконуваних третьою ланкою, м²

Z_3 - число робітників у третій ланці, люд.

Виробіток на одного робітника в годину четвертої ланки буде дорівнювати:

$$B_4 = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + \delta}{Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4}$$

де V_4 - обсяг робіт, виконуваних четвертою ланкою, м²

Z_4 - число робітників у четвертій ланці, люд.

δ - коефіцієнт приведення даних робіт до основного процесу (відношення приведених трудовитрат на 1 м² даної операції до приведених трудовитрат основного процесу).

Далі визначаємо технологічно необхідні засоби механізації відповідно до розчленовування операцій процесу штукатурних і малярних робіт і кваліфікаційний склад ланок відповідно до розряду робіт, а також підраховуємо кількість інструментів і пристосувань відповідно до нормо- комплекту [1,2].

Після збору й обробки статистичних даних установлюємо, що кількісний склад ланок штукатурів коливається в межах 8-22 робітників, виробіток на одного робітника 17,7-35,8 м² у зміну, а продуктивність комплекту засобів механізації - 170-700 м² у зміну. Характер зв'язків між цими параметрами може бути представлений криволінійною залежністю вигляду:

$$y = a + \sum a_1 x_1 + \sum \sum a_1 a_{\gamma} x_{\gamma} x_{\delta}$$

Для даного дослідження прийнята квадратична залежність

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_1^2 + a_4 x_1 x_2 + a_5 x_2^2$$

Після підстановки замість перемінних y , x_2 значень B - виробіток одного робітника в зміну (m^2), Π - продуктивність комплекту машин (m^2), n - кількість робітників у ланці (люд.) одержуємо:

$$B = a_0 + a_1 \Pi + a_2 n + a_3 \Pi^2 + a_4 \Pi n + a_5 n^2$$

Залежність B від Π і n визначається засобом найменших квадратів. Після всіх обчислень і визначення коефіцієнта регресії (0,83) установлюємо наступну відповідність шуканих параметрів:

B	27,1	27,5	27,8	28,2	28,6	29,0	29,4	29,7	30,1
Π	190	240	290	340	390	440	490	540	590
n	10	11	13	14	16	17	18	20	21

Таке співвідношення виробітку одного робітника, продуктивності комплекту машин та кількісного складу ланки може бути рекомендовано будівельним організаціям для формування бригад по опорядженню фасадів монолітних будинків потоково-розчленованим методом.

Висновки

1. Технологічна структура процесів впливає на вибір необхідних засобів механізації.
2. Цей вплив поширюється також на число виконавців у спеціалізованих ланках і на кількість засобів механізації в комплектах.
3. Організація виробництва потокового виробництва робіт і їхній обсяг впливають на підбір кількості виконавців у бригадах і терміни виконання як окремих операцій, так і всього процесу, але не впливають на структуру основних операцій і послідовність їхнього виконання.

Таким чином, якщо виконуються ті самі види опоряджувальних робіт, то в будинках різної конфігурації можуть змінюватися тільки тривалість тих чи інших робочих операцій, кількісні склади виконавців у ланках і кількісні склади засобів механізації й інструмента, а їхня номенклатура залишається незмінною. При заміні одних видів обробки іншими змінюються трудомісткість, а, отже, тривалість виконання операцій, що у свою чергу впливає на кількісний склад виконавців, що також змінюється, засоби механізації і механізованих інструментів змінюються по кількості і номенклатурі. Залишаються тільки незмінними послідовність виконання операцій і технологічні перерви між ними, що мають строгу закономірність і конкретні значення.

Список літератури

1. Ливинский А.М. и др. Подбор и организация эксплуатации технологических комплектов средств механизации, инструмента, инвентаря и приспособлений для оснащения бригад отделочников. РСН 237-87. - Киев: Госстрой УССР, 1988. - 152 с.
2. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций. - М.: Высш. шк., 1987. - 278 с.
3. Ливинский А.М., Черный А.Я., Безбах Н.С. и др. Практические рекомендации по приготовлению декоративных составов и производству работ по отделке при ремонте фасадов зданий ТГЭ ПО «Краснодартурист». - К.: НИИСП Госстроя УССР. - 20 с.
4. Лівійський О.М., Лівійський М.О., Друкований М.Ф., Сердюк В.І., Прилипко Т.В., Потапова Т.Е. Опоряджувальні роботи: Матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації: Монографія. - К.: «МП Леся», 2005. - 486 с.

Лівійський Олександр Михайлович - д.т.н., професор кафедри містобудування та архітектури Вінницького технічного національного університету.

Потапова Тетяна Едуардівна - асистент кафедри містобудування та архітектури Вінницького технічного національного університету.