

5. *Сучасний* стан відновлювальної енергетики [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://saee.gov.ua/uk/activity/vidnovlyuvana-enerhetyka/suchasny-stan>.

6. *Податковий* кодекс України [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

7. *Постанова* Кабінету Міністрів № 293 від 09.07.2014 «Про стимулювання заміщення природного газу в сфері теплопостачання»// Урядовий кур'єр № 139 від 02.08.2014.

8. *Hellberg M.* Biomass the alternative to fossil fuel with the greatest potential / MaijaHellberg // Timberjack news. The International Forest Machine Magazine 2, 1999. – P. 12 – 14.

Стаття надійшла 06.03.2014 р.

УДК 339.03:658.5

В.Б.Коваль

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБЛАШТУВАННЯ ВНУТРІШНІХ ПРИМІЩЕНЬ ЦИВІЛЬНИХ СПОРУД

АНОТАЦІЯ

За допомогою математичного моделювання на основі алгоритму «жадібності» розрахована вартість облаштування міжкімнатних перегородок по критерію мінімальної ціни. Встановлено, що цьому критерію відповідає облаштування внутрішніх перегородок з інноваційного енергоефективного та екологічного будівельного матеріалу – газобетону.

***Ключові слова:** внутрішні приміщення, перегородки, математичне планування, алгоритм «жадібності», інноваційний матеріал.*

АННОТАЦИЯ

С помощью математического моделирования на основе алгоритма «жадности» рассчитана стоимость устройства межкомнатных перегородок по критерию минимальной цены. Установлено, что этому критерию соответствует устройство внутренних перегородок из инновационного энергоэффективного и экологического строительного материала - газобетона.

***Ключевые слова:** внутренние помещения, перегородки, математическое планирование, алгоритм «жадности», инновационный материал.*

ABSTRACT

With the help of mathematical modeling based on the algorithm "greed" Charge the device interior partitions by the criterion of a minimum price. It was found that this criterion corresponds to the device interior partitions of innovative

energy-efficient and environmental building material - aerated concrete. Calculations show that through the use of innovative materials - aerated concrete, at constant values of C and n at duration of works on arrangement of interior partitions is 5.5 days, which is in the 1.1-1.6 times smaller partitions everything from traditional materials - brick and gypsum blocks.

Keywords: interior, partitions, mathematical planning algorithm "greed", innovative material.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Постановка проблеми.

Аналіз практичного досвіду процесів будівництва [1 – 4] показав, що послідовно проводяться тільки ті роботи, які передбачені проектом на виконання будівельно-монтажних робіт існуючими технологіями. Усі інші, в т.ч. внутрішньо-облицювальні роботи, проводяться паралельно, тому для них доцільно застосовувати метод алгоритмів «жадібності» на базі графової моделі, яка має вигляд лісу дерев.

Удосконалити та раціоналізувати відомі схеми облаштування робіт на сьогодні можливо тільки за рахунок використання інноваційних енергоефективних та екологічних будівельних матеріалів та математичного моделювання процесу облаштування внутрішніх приміщень цивільних споруд.

Викладення основного матеріалу дослідження. Розглянемо математичну модель графа (рис. 1), яка охоплює всі можливі шляхи виконання робіт в дереві, а саме: облаштування внутрішніх приміщень – перегородок типового плану двокімнатної квартири (рис. 2).

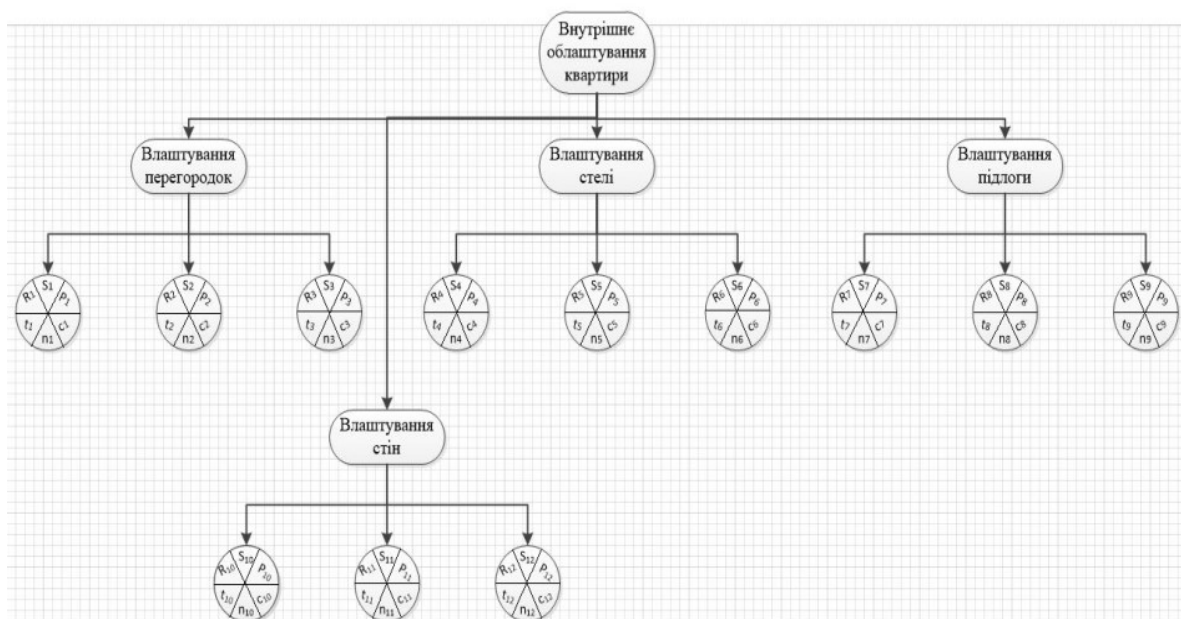


Рис. 2. Дерево оптимізації виконання робіт по мінімальній вартості та строкам виконання

Математична модель графа [5-7], описується залежністю:

$$V_{min} = \sum_{i=1}^{\infty} V_{min}(R_i), \quad (1)$$

де $V_{min}(R_i)$ – мінімальна вартість облаштування.

І направлена на мінімізацію вартості виконання робіт по кожному напрямку:

$$V(R_i) = S_i * P_i + n_i * t_i * c_i + G_i, \quad (2)$$

де S_i – площа облаштування, м²; P_i – вартість 1м²; n_i – кількість робітників; t_i – тривалість виконання роботи, дні; c_i – оклад працівника, грн./год; G_i – вартість транспортування матеріалів.

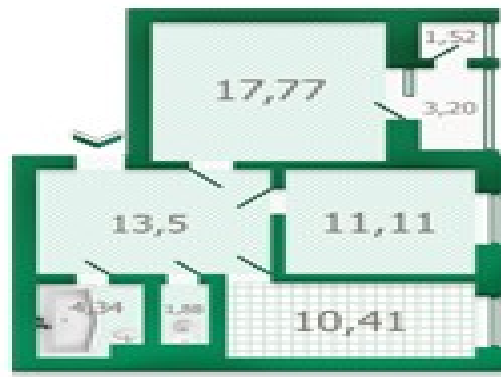


Рис. 2. Типовий план двокімнатної квартири – тип 3. Загальна площа – 62,97 м², житлова площа – 28,88 м²; кухні – 10,41 м². Вартість 1 м² – від 12200 грн

Унаслідок проведеного розрахунку, який базується на прямолінійному алгоритмі «жадібності», розраховуємо вартість виконання кожної роботи і обираємо ту, яка відповідає обраному критерію, а саме – мінімальній ціні виконання робіт [8 – 9]. Стосовно використання інноваційних енергоефективних та екологічних будівельних матеріалів в облаштуванні внутрішніх приміщень цивільних споруд – їх ефективність у порівнянні з класичними, оцінена згідно з термінами виконання робіт (табл. 1).

Унаслідок аналізу розрахункових залежностей вартість виконаних робіт за базовим $V(R_1)$ та інноваційними матеріалами $V(R_2)$, $V(R_3)$ для облаштування внутрішніх перегородок типової двокімнатної квартири (рис. 2) в житловому будинку, зведеного по технології монолітно-каркасного будівництва, складає:

$$V(R_1) = 29288,4 + 9945,76 + 11275 = 50509,16 \text{ грн.};$$

$$V(R_2) = 20768,76 + 6214,78 + 4330 = 31313,54 \text{ грн.};$$

$$V(R_3) = 23903,05 + 6906,72 + 4586 = 35395,77 \text{ грн.}$$

На рис. 3 наведена залежність вартості влаштування перегородок від терміну виконання робіт із врахуванням використання інноваційних енергоефективних та екологічних будівельних матеріалів (табл. 1). Для аналізу даних залежності в якості констант прийняли площу перегородок $S = const$ і кількість робітників $n = const$ для виконання робіт.

Таблиця 1

Розрахунок облаштування перегородок внутрішніх приміщень двокімнатної квартири типу 3 загальною площею – 62,97 м²

№ пор.	Назва роботи, R і технологічних операцій	Площа, S [м ²]	Вартість матеріалів для 1 м ² , P [грн.]	Кількість працівників, n [чол.]	Тривалість виконання роботи, t [днів]	Оклад працівника, с [грн./день]	Вартість транспортування матеріалів, G [грн.]
1	Кладка неармованих перегородок в 1/2 цегли на розчині: 1.Мурування неармованих перегородок 1/2 цегли на розчині з сухих сумішей; 2.Установка перемичок для отвору під час мурування перегородок	55,83	524,6	4	8,8	282,55	11275
2	Кладка перегородок газоблоків 100мм на клею: 1.Мурування перегородок газоблоків 100мм на клею; 2.Установка перемичок для отвору під час мурування перегородок	55,83	372,15	4	5,5	282,49	4330
3	Мурування перегородок гіпсових пазогребневих блоків товщиною 80мм: 1.Мурування перегородок гіпсових пазогребневих блоків товщиною 80мм; 2. грунтовка поверхні стін зміцнююча; 3. установка перемичок для отвору під час мурування перегородок	55,83	428,14	4	6	287,78	4586

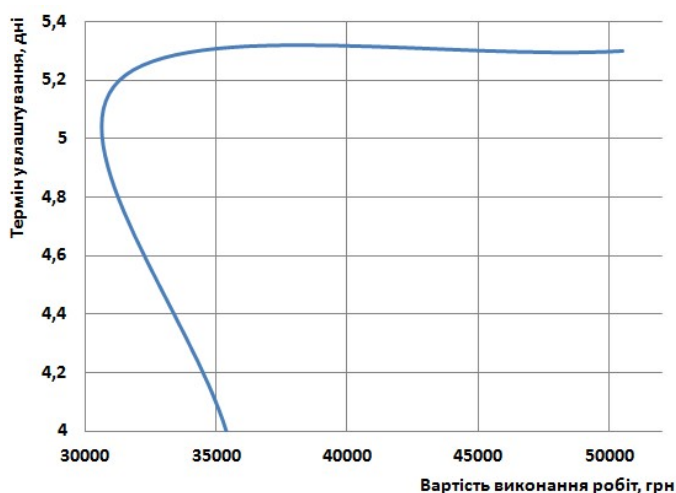


Рис. 3. Залежність вартості влаштування перегородок від терміну виконання робіт з використанням інноваційних матеріалів

Дані показують (рис. 3), що мінімальним терміном облаштування та вартістю, відзначається другий тип використаного інноваційного енергоефективного будівельного матеріалу та технології виконання робіт (табл. 1).

Висновки та перспективи. За допомогою математичного моделювання на основі алгоритму «жадібності» розраховується вартість облаштування міжкімнатних перегородок за критерієм мінімальної ціни. Встановлено, що цьому критерію відповідає облаштування внутрішніх перегородок з інноваційного енергоефективного та екологічного будівельного матеріалу – газобетону.

На практиці ж переваги облаштування мурування та експлуатації перегородок з газоблоків досягаються за рахунок того, що :

- газобетонні вироби встановлюють у мурування за один прийом, що значно знижує трудомісткість мурування порівняно з цеглою. Один блок замінює в стіні 16 штук звичайної цегли. Під час укладанні цегли рівного обсягу потрібно виконати 17 – 20 операцій, але маса цегельного мурування більша, що вимагає від робочого значно більших фізичних витрат; геометрія сучасних газобетонних блоків $\pm 1-2$ мм – це дозволяє класти блоки на клей (товщина кладочного шва 2–3 мм). Витрата клею при цьому складає 15–25 кг на 1 м³ мурування. У порівнянні з муруванням з цегли витрачається в 5,8 разів менше будівельного розчину;

- бічні грані блоків мають рівну плоску поверхню, за їх якісного мурування «під рейку» не потрібне нанесення традиційної вирівнюючої штукатурки, для отримання рівної поверхні достатньо ґрунтовки, шпаклівки та затирки разом з цим забезпечується додаткове зниження витрати будівельного розчину;

- зменшується навантаження на перекриття, що передусім важливо для влаштування перегородок у житлових будинках каркасного типу;

- найбільший ефект від застосування таких виробів досягається за тривалий період експлуатації будівель за рахунок зниження на 20 – 30% витрат на опалення. За низької щільності газобетон має багато переваг порівняно з іншими видами органічних і мінеральних теплоізоляційних та стінових матеріалів – це жорсткість, негорючість, біостійкість, екологічна чистота, акустичні властивості, збереження фізико-технічних показників за тривалої експлуатації та довговічність [10].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Атаев С.С.* Технология строительного производства / С.С.Атаев, Н.Н. Данилов [и др.]. – М.: Стройиздат, 1984. – 254 с.
2. *Организация* строительного производства: учебник для вузов / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовый, В.А., В.А. Большаков [и др.]. – М.: АСВ, 1999. – 432 с.
3. *Ярмоленко М.Г.* Технология будівельного виробництва / М.Г.Ярмоленко,

- В.І. Терновой [та ін.]. – К.: Вища школа, 2003. – 346 с.
4. *Виробнича база будівництва: [навч. посібн.]*: Ткачук М.М., Білецький А.А., Громадченко В.Ю., Клімов С.В. – Рівне: НУВГП, 2011. - 142 с.
 5. *Евстигнеев В.А.* Применение теории графов в программировании / В.А.Евстигнеев. – М.: Наука, 1985. – 352 с.
 6. *Лекции по теории графов /В.А. Емеличев [и др.]*. – М.: Наука, 1990. – 384 с.
 7. *Асапов М.О.* Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: [учебн. пособ.] / М.О.Асапов, В.А.Баранский, В.В.Расин. 2-е изд, испр. и доп. – СПб: Лань, 2010. – 368 с.
 8. *Расход материалов на общестроительные работы: справочник / С.И. Днепровский, В.И. Лубянов, В.А. Прохоровский [и др.]*. – К.: Будивэльнык, 1988. - 559 с.
 9. *ДБН Д.1.1-4-2000.* Указания по применению ресурсных элементных сметных норм на ремонтно-строительные работы (РЭСНР)
 10. *Довідник по ринку матеріалів для внутрішнього облатування та оздоблення приміщень (за даними 2013 р.) / ред. П.В. Захарченко*. – К.: СПД Павленко, 2014–264 с.

Стаття надійшла 10.03.2014 р.

УДК 69.003

О.Ю. Башинська

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОСТІ В РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

АНОТАЦІЯ

У статті висвітлено сутність реструктуризації підприємств, запропоновано алгоритм визначення необхідності проведення реорганізаційних заходів та розроблено графічну модель діагностики потреб будівельних підприємств у реструктуризації.

Ключові слова: реструктуризація, реорганізація, реінжиніринг, дивестування, санація, підприємство.

АННОТАЦИЯ

В статье освещена сущность реструктуризации предприятий, предложен алгоритм определения необходимости проведения реорганизационных мероприятий и разработана графическая модель диагностики потребности строительных предприятий в реструктуризации.

Ключевые слова: реструктуризация, реорганизация, реинжиниринг, дивестирование, санация, предприятие.