

Оптимізація управління фінансовими потоками будівельних підприємств із застосуванням ескроу-рахунків

Дефініція «ескроу» (escrow) прийшла до нас з англійської мови, вона означає: «гроші, майно або документ, що знаходяться на збереженні в третьої особи до виконання певної умови»; за іншою версією, це термін старофранцузького походження («escroque» як «сувій, перелік, список») [1]. Фактично, ескроу – це умовний депозит грошових коштів, який одна зі сторін угоди передає у тимчасове володіння банку до настання визначених договором умов і пред'явлення банку визначених договором документів [2].

Система ескроу, що ґрунтується на принципі залучення незалежного посередника (банку, фінансової установи або спеціалізованого агента) для тимчасового утримання коштів до виконання сторонами своїх зобов'язань, дозволяє не лише знизити ризики контрагентів, але й формує довіру до нових фінансових та інвестиційних інструментів. Модель ескроу в будівництві створює поетапний механізм контролю фінансів. Оптимізаційне завдання дозволяє компанії визначити найефективніший розподіл коштів між етапами, враховуючи обмеження ескроу. Такий підхід сприяє мінімізації ризиків інвесторів та зростанню довіри до будівельних компаній.

Формально проблему можна подати як задачу оптимального розподілу коштів між етапами будівництва. Умовні змінні: F – загальний обсяг коштів на ескроу-рахунку; x_i – частина коштів, що спрямовується на i -й етап будівництва (матеріали, праця, обладнання); C_i – вартість i -го етапу; $P_i(x_i)$ – функція прибутковості від фінансування i -го етапу.

Обмеження:

1. Балансове:

$$\sum_{i=1}^n x_i \leq F . \quad (1)$$

2. Мінімальне фінансування кожного етапу:

$$x_i \geq C_i^{min}, i = 1, \dots, n . \quad (2)$$

3. Умова ескроу (коштами можна користуватися лише після підтвердження виконання попереднього етапу):

$$x_i \leq \delta_{i-1} \cdot F, \quad (3)$$

де $\delta_{i-1}=1$, якщо етап $i-1$ виконано і підтверджено; інакше $\delta_{i-1}=0$.

Цільова функція:

Мета компанії – максимізація результативності використання коштів:

$$\max Z = \sum_{i=1}^n P_i(x_i) - R(x), \quad (4)$$

де $R(x)$ - функція ризику (наприклад, штрафи, затримки чи перевищення бюджету).

Запровадження ескроу дозволяє оптимізувати структуру фінансування проекту, зменшити кредитне навантаження та підвищити прибутковість будівництва. Для українців, які мріють про власне житло, ескроу-рахунки можуть стати справжнім порятунком. Люди отримують не лише гарантію, що їхні кошти захищені, а й відчуття стабільності, якої так бракує в умовах війни та економічних викликів [3].

Щоб математична модель управління фінансовими потоками у будівництві (з використанням ескроу-рахунків) виглядала реалістичною, потрібно задати набір початкових параметрів, які відображають типовий житловий проект в Україні. Нижче наведено приклад реалістичного базового сценарію, який можна далі адаптувати для моделювання оптимізації.

Таблиця 1 – Початкові параметри моделі управління фінансовими потоками забудовника

Позначення	Показник	Значення	Опис
1	2	3	4
T	Тривалість будівництва, міс.	24	Типовий житловий комплекс середнього розміру зводиться 2 роки
C_{zag}	Загальна кошторисна вартість будівництва	300 млн. грн.	Включає матеріали, робочу силу, проектування, адміністративні витрати
S	Загальна площа об'єкта, м ²	20 000	Загальна житлова та комерційна площа
C_i	Власні кошти забудовника (початковий внесок)	15% від C_{zag} =45 млн. грн.	Використовуються на початкових етапах будівництва

1	2	3	4
i_k	Ставка банківського кредиту	18% річних ($\approx 1.5\%/міс.$)	Поточна ринкова ставка для забудовників
i_e	Середня ставка винагороди банку за ескроу	3% річних	Доходність банку від коштів покупців
N_k	Кількість покупців	250	Орієнтовно по 80 м ² на покупця
P_0	Початкова ціна продажу 1 м ²	60 000 грн/м ²	Ринкова ціна для Києва/обласного центру
P_t	Динаміка ціни продажу	0-5%/рік	Може змінюватися залежно від попиту
α_t	Частка проданої площі на момент t	зростає від 0% до 100%	Залежить від маркетингової стратегії
B_t	Баланс ескроу-рахунків у момент часу t	-	Накопичується в міру надходження оплати покупців
L_t	Залишок кредитної заборгованості забудовника	-	Погашається після розблокування ескроу
r_t	Ставка кредитування, скоригована за ризиком	16-22%	Може змінюватися в залежності від співвідношення L_t / B_t
Π_t	Прибуток забудовника на момент t	-	Визначається після завершення будівництва

Перше півріччя забудовник фінансує будівництво з власних коштів $С_{заг} = 45$ млн. грн. Наступні місяці після витрати власних коштів залучаються кредити L_t . Продаж квартир починається з 4-го місяця. Оплати покупців надходять на ескроу-рахунки B_t , але недоступні забудовнику до введення об'єкта в експлуатацію. Після введення в експлуатацію через 24 місяці банк розблоковує кошти на ескроу-рахунках, забудовник погашає кредит, решта становить прибуток.

Основні залежності для моделі

1. Баланс ескроу-рахунку:

$$B_t = \sum_{i=1}^{N_k} P_i \cdot S_i \cdot \alpha_{it}, \quad (5)$$

де α_{it} - індивідуальна частка сплати кожного покупця на момент t .

2. Динаміка кредиту:

$$L_{t+1} = L_t + (C_{t+1} - C_t) - B_t, \quad (6)$$

тобто залишок кредиту зростає, коли обсяг будівництва перевищує доступні кошти.

3. Оптимізаційна мета:

$$\max_{P_t, \alpha_t} \Pi = \sum_t (P_t \cdot C_t - C_t - i_k \cdot L_t), \quad (7)$$

де Π – сумарний прибуток, який залежить від ціни продажу, темпів продажів і розміру кредитів.

Оптимізація фінансових потоків із застосуванням ескроу-рахунків забезпечує суттєве зростання чистої теперішньої вартості (NPV) та загальної прибутковості проекту. Підвищення частки власних коштів і коефіцієнта кредитної гнучкості (κ) сприяє зменшенню ризиків ліквідності та скороченню витрат на обслуговування позик. При цьому рентабельність продажів може зростати більш ніж утричі за незначного підвищення загальних витрат, що свідчить про підвищення ефективності управління ресурсами. Запровадження ескроу-моделі створює умови для прозорості та стабільності грошових потоків, підвищує довіру інвесторів і банків та сприяє формуванню стійкої фінансової екосистеми у будівельній галузі.

Список використаних джерел

1. Згама А.О. Правова природа договору умовного депонування (ескроу). *Юридичний науковий електронний журнал*. 2018. №1. С. 36-39.
2. Громницька І.Ю. Перспективи використання ескроу-рахунків в Україні. *Фінанси, облік і аудит*. 2018. Випуск 1 (31). С. 33-44.
3. Третяк М. Нові правила фінансування: як ескроу-рахунки можуть змінити ринок житла в Україні. URL: <https://presslive.com.ua/news/novi-pravila-finansuvannia-ia-ekskrou-rahunki-mozut-zminiti-rinok-zitla-v-ukrayini>