

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Н. К. Тиненкова, Ю. И. Убогович

Убогович Юлия Ивановна, кандидат экономических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой экспертизы, эксплуатации и управления недвижимостью, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (928) 237-83-55; e-mail: yubogovich@bk.ru;

Тиненкова Наталия Константиновна, магистрант, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (917) 182-49-10; e-mail: Tinenkova1984@mail.ru

Проектное финансирование в строительстве – это основной рабочий инструмент привлечения средств для реализации проектов, предлагаемый кредитными институтами. В условиях ужесточения кредитно-денежной политики Центрального банка, направленной на охлаждение рынка жилья. Девелоперы сталкиваются с необходимостью пересмотра процессов финансового планирования. В статье обоснована важность стратегического подхода в выборе инструментов проектного финансирования жилищного строительства. Рассмотрены варианты управления снижением процентной ставки по кредиту в зависимости от наполнения счетов эскроу на разных этапах строительства с применением специальных программ. Рассчитан наиболее оптимальный вариант объема продаж для сокращения общей выплаты затрат по кредиту банку в целях обеспечения снижения стоимости строительства.

Ключевые слова: проектное финансирование, кредитование жилищного строительства, эскроу счета, средневзвешанная процентная ставка, стратегия продаж.

STRATEGIC COST MANAGEMENT OF PROJECT FINANCING OF HOUSING CONSTRUCTION

N. K. Tinenkova, Yu. I. Ubogovich

Ubogovich Yuliya Ivanovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Acting Head of Real Estate Expertise, Operation and Management Department, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (928) 237-83-55; e-mail: yubogovich@bk.ru;

Tinenkova Nataliya Konstantinovna, undergraduate student, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (917) 182-49-10; e-mail: Tinenkova1984@mail.ru

The article substantiates the need for a strategic approach to choosing project financing instruments for housing construction. Options for managing the reduction of the interest rate on a loan are considered depending on the success of sales of real estate at different stages of construction and filling of escrow accounts. The most optimal option for the strategy of selling housing on the primary market at the minimum cost of the loan is calculated.

Keywords: project finance, housing finance, escrow accounts, weighted average interest rate, sales strategy.

Одной из основных форм финансирования жилищного строительства в настоящее время является проектное с применением счетов эскроу, которое на 100 % осуществляется в 44 российских регионах. На конец 2024 года в России возводится 118, 6 млн м² жилья, из них 115,5 млн м², или 97,4 %, – с использованием счетов эскроу [19].

В научных трудах и практических рекомендациях недостаточно освещаются вопросы сокращения стоимости строительства проекта путем управления стоимостью финансирования. Обобщенный анализ эффективности управления стоимостью проектного финансирования жилищного строительства обосновал необходимость сравнения двух основных показателей:

- соотношение размера выплаченных процентов к поступлению денежных средств на счет эскроу при последовательном увеличении стоимости реализации объекта строительства на разных фазах его жизненного цикла;

- соотношение размера выплаченных процентов к поступлению денежных средств на счет эскроу при реализации объекта по достаточно высокой стоимости к моменту начала его эксплуатационной фазы.

В условиях ужесточения кредитно-денежной политики большинство застройщиков придерживаются первой стратегии: снижают долговую нагрузку на проект, равномерно наполняя счета эскроу благодаря правильному ценообразованию и увеличивают объемы продаж относительно выборки кредитных средств из банка.

Однако с учетом факторов риска следует пересматривать стратегии механизма проектного финансирования относительно совершенных продаж, вектора направленности политики государства и других общих экономических и макроэкономических факторов [20]. Некоторые банки



предлагают воспользоваться специальными условиями, позволяющими вариативно управлять начислением процентной ставки.

Для целей определения условий проектного финансирования по заключаемому с кредитором договора возникает вариативность схем расчетов процентной ставки. Под схемами понимается один их вариантов установления процентной ставки по жилищному (ипотечному) кредиту, которую заемщик выбирает в отношении каждого договора участия в долевом строительстве объекта, согласно условиям, и которую девелопер готов использовать при заключении договора долевого участия (ДДУ). Особенностью применения комплексного продукта для застройщиков на проектом финансировании в ПАО «Сбербанк» является механизм расчета процентов за пользование некредитуемого кредитного лимита (НКЛ), который показан в таблице 1.

В зависимости от выбранной схемы происходит соответствующее начисление процентов за пользование проектным финансированием для застройщиков в ПАО «Сбербанк», а также выбор схемы определяет процент для кредитования дольщика и возможность предоставления клиенту дисконта к базовым условиям ипотечного кредитования в банке-депоненте, что в свою очередь также является мотивационным инструментом привлечения продаж.

С одной стороны девелоперы могут привлечь объемы на эскроу с помощью применения мотивационных дисконтов, с другой – по таким жилищным кредитам наполнение эскроу не учитывается в качестве погашения процентов за пользование кредитными средствами проектного финансирования. Поэтому важно своевременно адаптироваться к ситуации на рынке первичной недвижимости, используя различные подходы к продажам и инструменты проектного финансирования.

Таблица 1

Особенности расчета процентов при применении комплексного продукта для застройщиков на проектом финансировании в ПАО «Сбербанк»

Размер дисконта, применяемый к % ставке по ипотеке заемщика по комплексному продукту	1,40 %	0,70 %
Средства при наполняемости эскроу, учтенные при расчете % за пользование НКЛ	средства первоначального взноса заемщика	50 % от суммы ипотечного кредита + средства первоначального взноса заемщика

В целях углубленного исследования эффективности применения инструментов проектного финансированием и возможностью управления стоимостью проектного финансирования в первую очередь были определены и рассчитаны основные параметры:

- 1) продолжительность строительства одного типового многоквартирного дома в г. Санкт-Петербурге;
- 2) себестоимость строительства и реализации проекта одного типового многоквартирного дома укрупненным методом;
- 3) размер необходимого НКЛ для возведения и реализации объекта строительства;
- 4) прогноз выборки лимита для возведения и реализации объектов строительства;
- 5) маркетинговое исследование рынка недвижимости с расчетом ценообразования стоимости реализации квадратного метра;
- 6) прогноз реализации квартир на разных этапах жизненного цикла строительства относительно вариативности спроса на первичном рынке.

Были смоделированы четыре сценария расчета процентов пользования кредитным лимитом при исходных условиях:

- 1) себестоимость строительства и реализации проекта одного типового многоквартирного дома в г. Санкт-Петербурге укрупненным методом составляет 3 744 273 581,96 руб.;

- 2) продолжительность строительства с учетом оптимизированных сроков составляет 730 календарных дней;

- 3) ключевая ставка Центрального банка составляет 21 %. Данные на 25.10.2024;

- 4) средний размер стоимости реализации объекта составляет 320 000,00 за квадратный метр;

- 5) размер необходимого НКЛ для возведения и реализации объекта составляет 2 775 163 988,00 руб.;

- 6) порядок и графики выборки кредитного лимита для возведения и реализации объекта;

- 7) банк кредитор – ПАО «Сбербанк». Период одобрения бизнес-проекта и открытия НКЛ – октябрь 2024 г.;

- 8) начало реализации объектов по договорам долевого участия с наполнением счетов эскроу, а также выборки денежных средств с кредитным лимитом – январь 2025 г.;

- 9) общая площадь реализации составляет 17232 м².

В таблице 2 приведены условия пользования НКЛ, предлагаемые кредитором ПАО «Сбербанк» и размеры специальных процентных ставок на финансирование затрат строительства и реализации проекта одного типового многоквартирного дома в г. Санкт-Петербурге.

Таблица 2

Условия пользования НКЛ для строительства и реализации в ПАО «Сбербанк» по проекту в г. Санкт-Петербурге

Покрытие на эскроу относительно выбранного кредитного лимита, объем в %	от 100 до 110 %	от 110 до 120 %	от 120 до 130 %	от 130 до 140 %	свыше 140 %
Размер специальной ставки эскроу Iv	5,50%	3,57%	1,64%	0,01%	0,01%

Целью произведенных расчетов является определение оптимальной стратегии продаж по обеспечению наполняемости для сокращения выплаты процентов за пользование некредитуемого кредитного лимита.

При моделировании вариантов расчета необходимо тщательно исследовать рынок первичной недвижимости и их тенденции развития. По данным Центрального банка на 21.10.2024 ключевая ставка составила 21 %. Инфляция складывается выше запланированного прогноза, а инфляционные ожидания продолжают увеличиваться. Требуется дальнейшее ужесточение денежно-кредитной политики, для того чтобы обеспечить возвращение инфляции к цели и снизить инфляционные ожидания. Банк России допускает возможность повышения ключевой ставки на ближайшем заседании. Согласно последней опубликованной статистике ЦБ, в августе 2024 года количество выданных ипотечных кредитов на новостройки снизилось на 62 % по сравнению с августом 2023 года. Средняя ставка по ипотеке под залог договора долевого участия (ДДУ) составила 6,35 % [19]. При этом рыночные ипотечные ставки, по данным ДОМ.РФ, превысили 23 %.

Рост ипотечных ставок крайне негативно влияет на выдачи рыночной ипотеки, в то время как иные виды кредитов вносят существенно больший вклад в общие объемы кредитования. В результате доступность ипотеки снижается, а эффект охлаждения темпов кредитования в целом не наступает. Инфляция, несмотря на высокую ключевую ставку, по-прежнему почти вдвое превышает целевые 4 %. По мнению руководи-

теля портала ЕРЗ. РФ Кирилла Холопика, «повышение ставки ЦБ, как и ее сохранение, оказывает незначительное влияние на рынок многоквартирного строительства, так как рыночные ставки ипотеки, зависящие от ставки ЦБ, уже вышли за пределы доступности для массового покупателя» [18].

Согласно данным ДОМ.РФ, в третьем квартале продажи новостроек упали до рекордно низких уровней 2015 года и держатся в основном за счет «Семейной ипотеки» и покупателей, имеющих накопления. Льготную программу «Семейная ипотека» продлили до 2035 года с выделением банкам-кредиторам лимитов на выдачу ипотеки. Соответственно, логика прогноза объемов продаж в данном исследовании рассчитана с помощью льготных ипотечных программ [19].

Вариант 1: 70 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе / 30 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на эксплуатационной фазе без применения комплексного продукта (КП). Этот вариант является самым реалистичным. Примерно 70 % м² жилья распродается до ввода в эксплуатацию. Данная стратегия продаж часто выгодна девелоперам, так как после ввода дома стоимость квадратного метра реализации достигает максимума и несет большую прибыль.

Возникает понятие стоимость кредита в общей себестоимости м² проекта. Данное значение определяется как соотношение всех затрат на выплату и использование НКЛ на общую площадь реализации объекта. Вектор направленности сократить данное значение. Результаты расчета эффективности данного варианта показаны в таблице 3.

Таблица 3

Прогноз расчета выплаты процентов за пользование НКЛ по варианту 1

Выборка по реестрам НКЛ /сумма основного долга, тыс. руб.	Процентные платежи по кредиту после раскрытия эскроу с доп. комиссиями за пользование НКЛ, тыс. руб.	Объем продаж (ежемесячно), тыс. руб.	Остаток на эскроу, тыс. руб.	Стоимость кредита в м ² себестоимости, руб.
2 775 163,00	156 062,00	3 757 824,00	3 757 824,00	9057,00

Вариант 2: 100 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе с применением КП. Применение комплексного продукта ПАО «Сбербанк» для девелоперов является важным мотивирующим инструментом продаж, позволяющим снизить ипотечную ставку для заемщика. Девелопер сам определяет

категорию планировочных решений для стимулирования продаж и размер дисконта. При оформлении ДДУ направляет решение в банк-кредитор о применении размера дисконта к конкретному покупателю – заемщику. В данном расчете были применены два варианта схем КП: 30 % м² объекта реализованы по схеме 1 (дисконт 1,4 % для клиента к % ставке по ипотеке на весь срок)



/ 70 % м² объекта реализованы по схеме 2 (дисконт 0,7 % для клиента к % ставке по ипотеке на

весь срок). Логика применения дисконта стимулирование продаж. Результаты расчета эффективности варианта показаны в таблице 4.

Таблица 4

Прогноз расчета выплаты процентов за пользование НКЛ по варианту 2

Выборка по реестрам НКЛ / сумма основного долга, тыс. руб.	Процентные платежи по кредиту после раскрытия эскроу с доп. комиссиями за пользование НКЛ, тыс. руб.	Объем продаж (ежемесячно), тыс. руб.	Остаток на эскроу, тыс. руб.	Стоимость кредита в м ² себестоимости, руб.
2 775 163,00	533 079,00	5 368 320,00	5 368 320,00	30935,00

Вариант 3: 100 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе без применения комплексного продукта. Данный вариант является самым выгодным для девелопера и возможен при благоприятной ситуации на рынке первичной недвижимости.

Для осуществления данного объема продаж необходимо применять различные стимулирующие инструменты реализации. Результаты расчета эффективности данного варианта показаны в таблице 5.

Таблица 5

Прогноз расчета выплаты процентов за пользование НКЛ по варианту 3

Выборка по реестрам НКЛ / сумма основного долга, тыс. руб.	Процентные платежи по кредиту после раскрытия эскроу с доп. комиссиями за пользование НКЛ, тыс. руб.	Объем продаж (ежемесячно), тыс. руб.	Остаток на эскроу, тыс. руб.	Стоимость кредита в м ² себестоимости, руб.
2 775 163,00	46 724,00	5 368 320,00	5 368 320,00	2711,00

Вариант 4: 50 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе с применением КП / 50 % объема продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе без применения комплексного продукта. Данный вариант расчета смоделирован равномерно на весь период продаж. При этом к 50 % реализации м² объекта были также применены два варианта КП: 30 % м² реализован по схеме 1 (дисконт 1,4 % для клиента к %

ставке по ипотеке на весь срок) / 70 % м² реализован по схеме 2 (дисконт 0,7 % для клиента к % ставке по ипотеке на весь срок). Логика применения в зависимости от спроса на некоторые планировочные решения. Дисконт комплексного продукта применен, как мотивирующий дисконт для заемщиков по неликвидным крупногабаритным квартирам. Результаты расчета эффективности данного варианта показан в таблице 6.

Таблица 6

Прогноз расчета выплаты процентов за пользование НКЛ по варианту 4

Выборка по реестрам НКЛ / сумма основного долга, тыс. руб.	Процентные платежи по кредиту после раскрытия эскроу с доп. комиссиями за пользование НКЛ, тыс. руб.	Объем продаж (ежемесячно), тыс. руб.	Остаток на эскроу, тыс. руб.	Стоимость кредита в м ² себестоимости, руб.
2 775 163,00	121 711,00	5 368 320,00	5 368 320,00	7063,00

Для анализа эффективности применения инструментов с учетом возможности управления стоимостью проектного финансирования составлены и проанализированы графики в двух проекциях, отражающие влияние наполняемости эскроу на расчет процентной ставки по некредитуемому кредитному лимиту (рис. 1–8):

- 1) график наполняемости эскроу относительно выборки НКЛ;
- 2) график влияния расчета % ставки за пользования лимитом относительно покрытия (наполняемости) эскроу.

Главной особенностью проектного финансирования с использованием счетов эскроу является возможность девелопера минимизировать ставку по проектному кредиту при значительном размере поступлений денежных средств участников долевого строительства на счета эскроу. В результате, в зависимости от наполняемости средств на счетах эскроу, стоимость проектного финансирования может значительно снизиться, что повлияет на сокращение себестоимости проекта в целом.

На смоделированных вариантах расчетов при одинаковой наполняемости счетов эскроу наблюдается разное начисление % за пользование НКЛ.

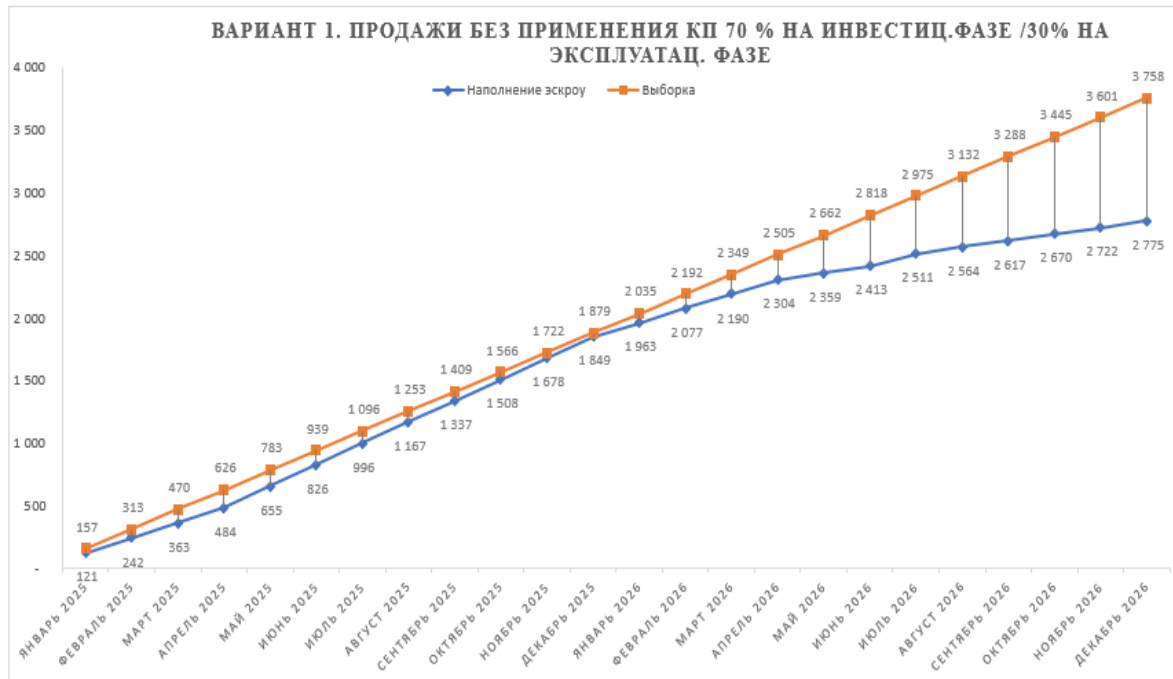


Рис. 1. График наполняемости эскроу относительно выборки НКЛ. Вариант 1

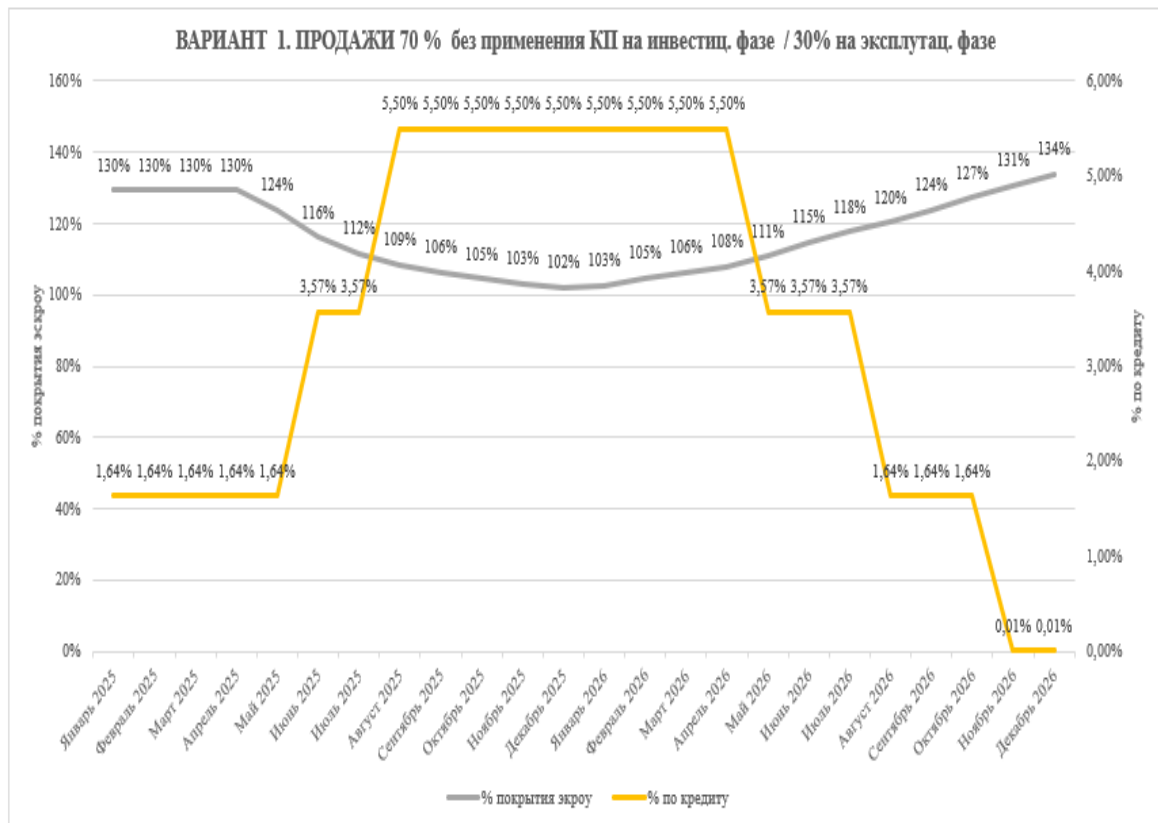


Рис. 2. График влияния расчета % ставки за пользования НКЛ относительно покрытия (наполняемости) эскроу. Вариант 1

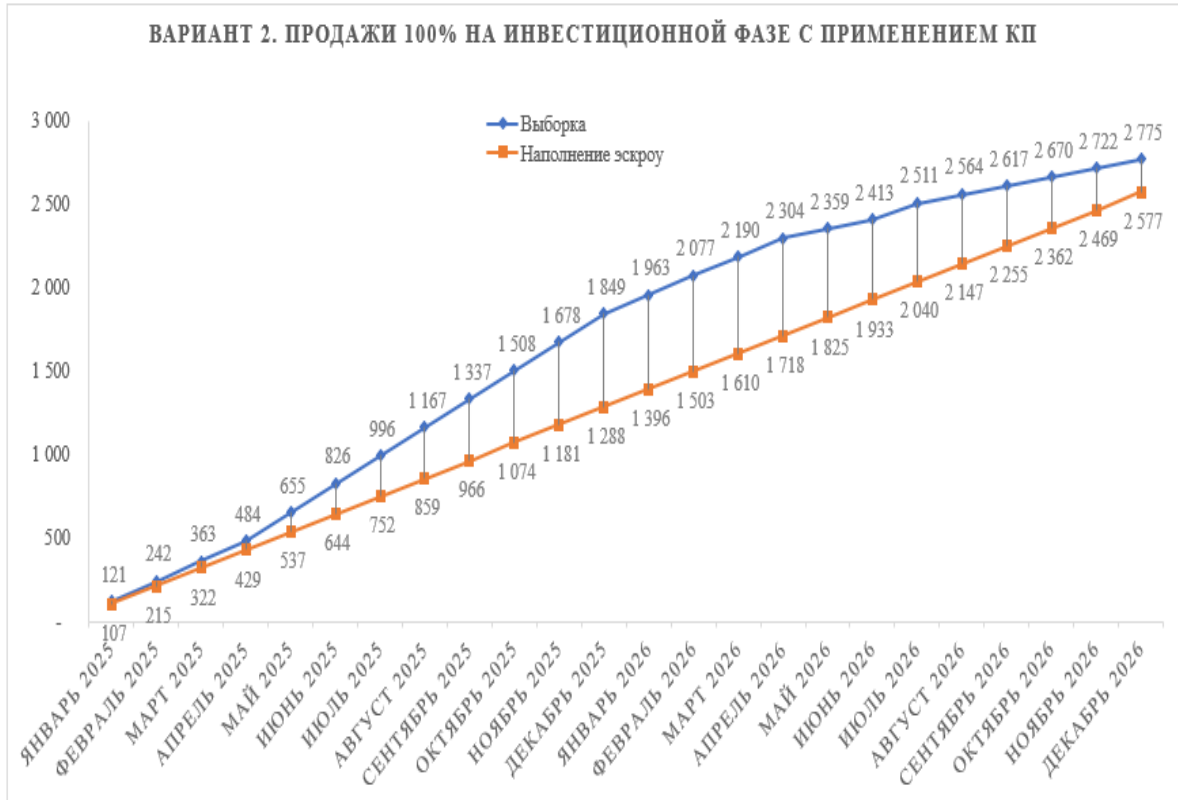


Рис. 3. График наполняемости эскроу относительно выборки НКЛ. Вариант 2

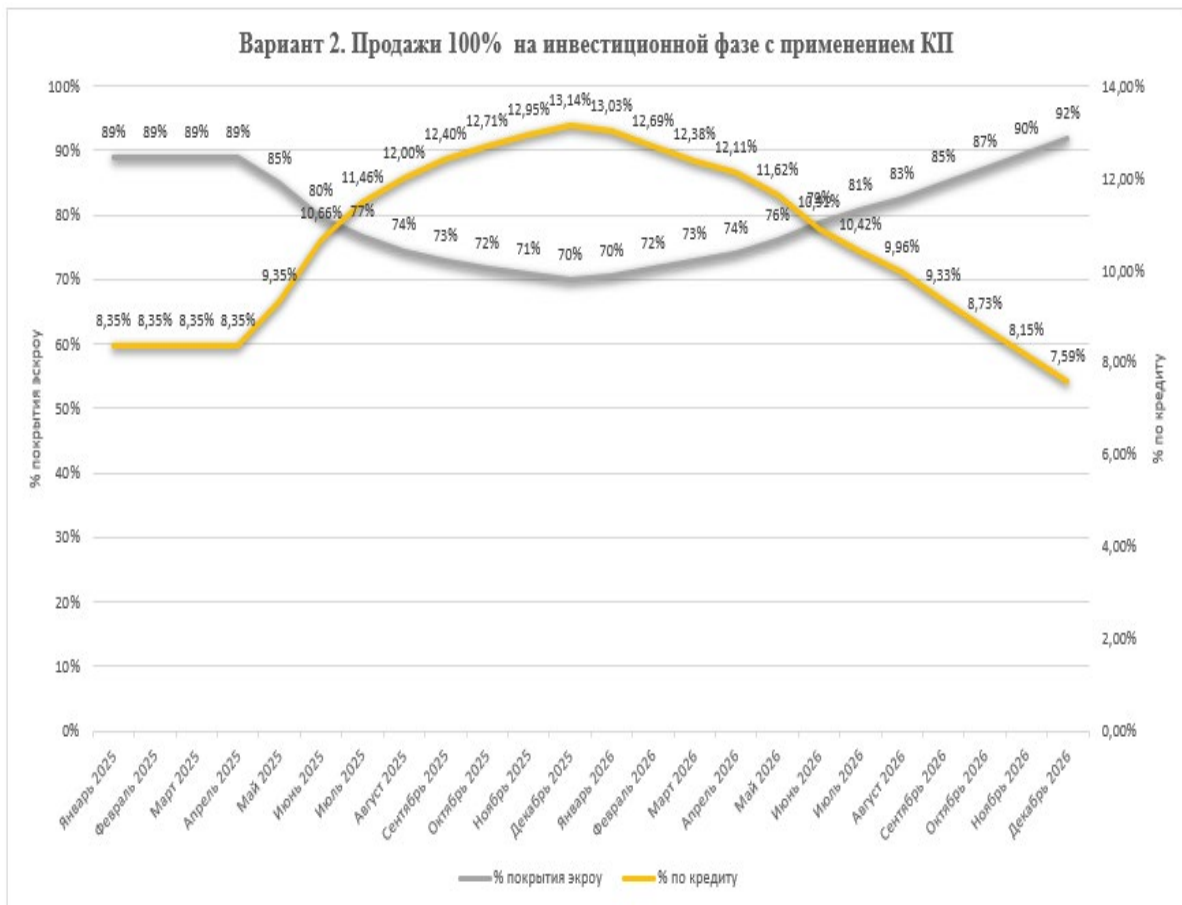


Рис. 4. График влияния расчета % ставки за пользования НКЛ относительно покрытия (наполняемости) эскроу. Вариант 2

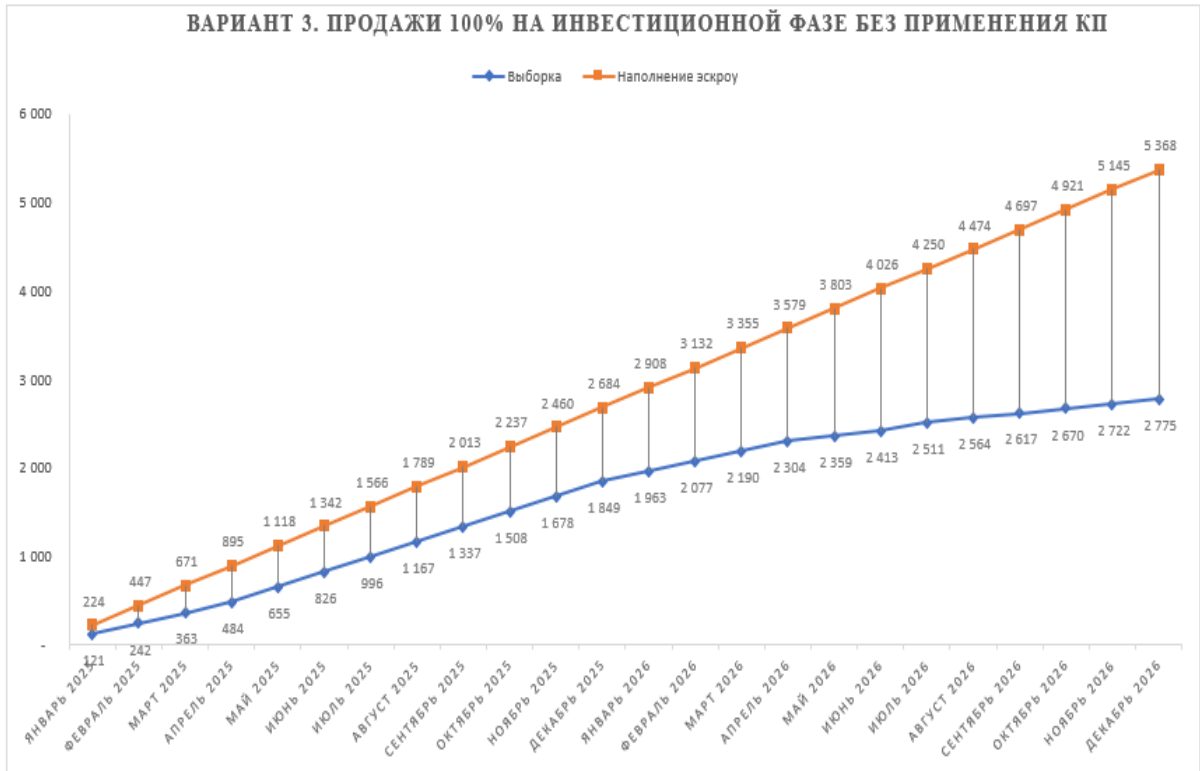


Рис. 5. График наполняемости эскроу относительно выборки НКЛ. Вариант 3

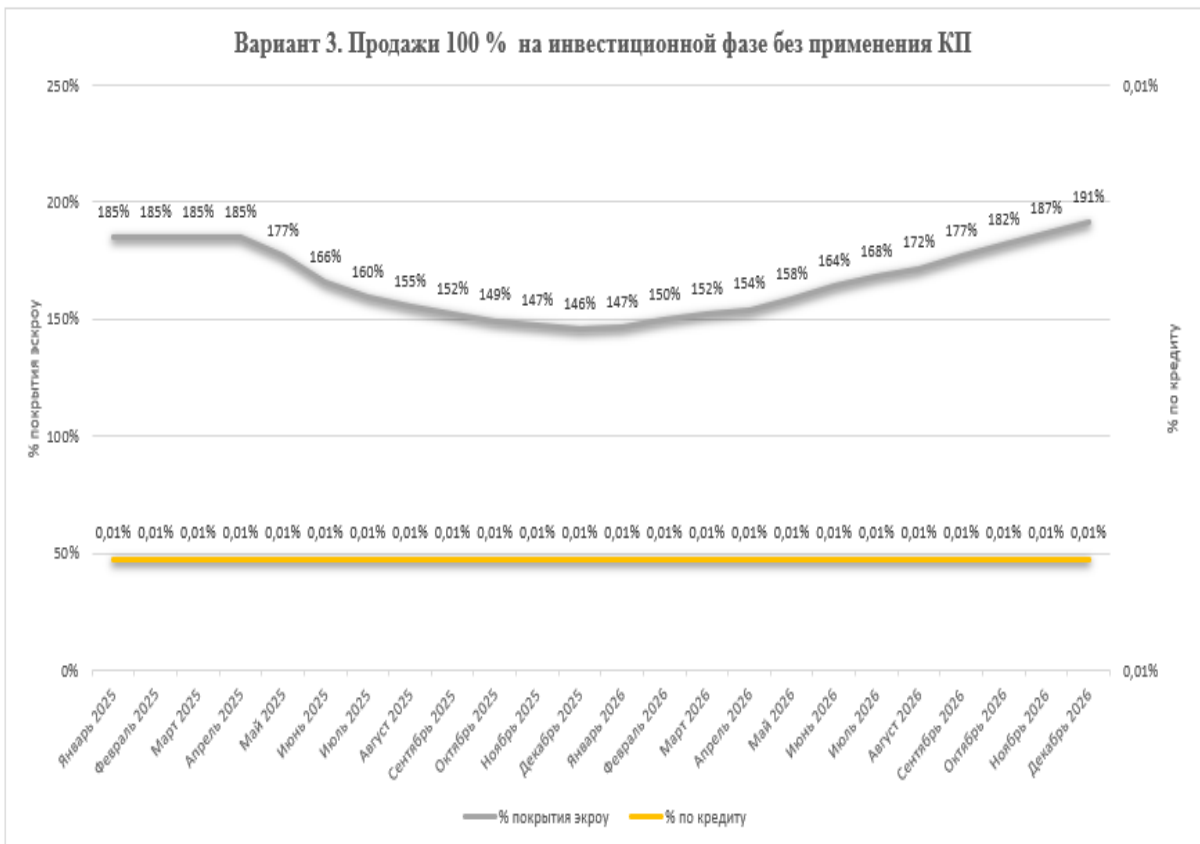


Рис. 6. График влияния расчета % ставки за пользования НКЛ относительно покрытия (наполняемости) эскроу. Вариант 3

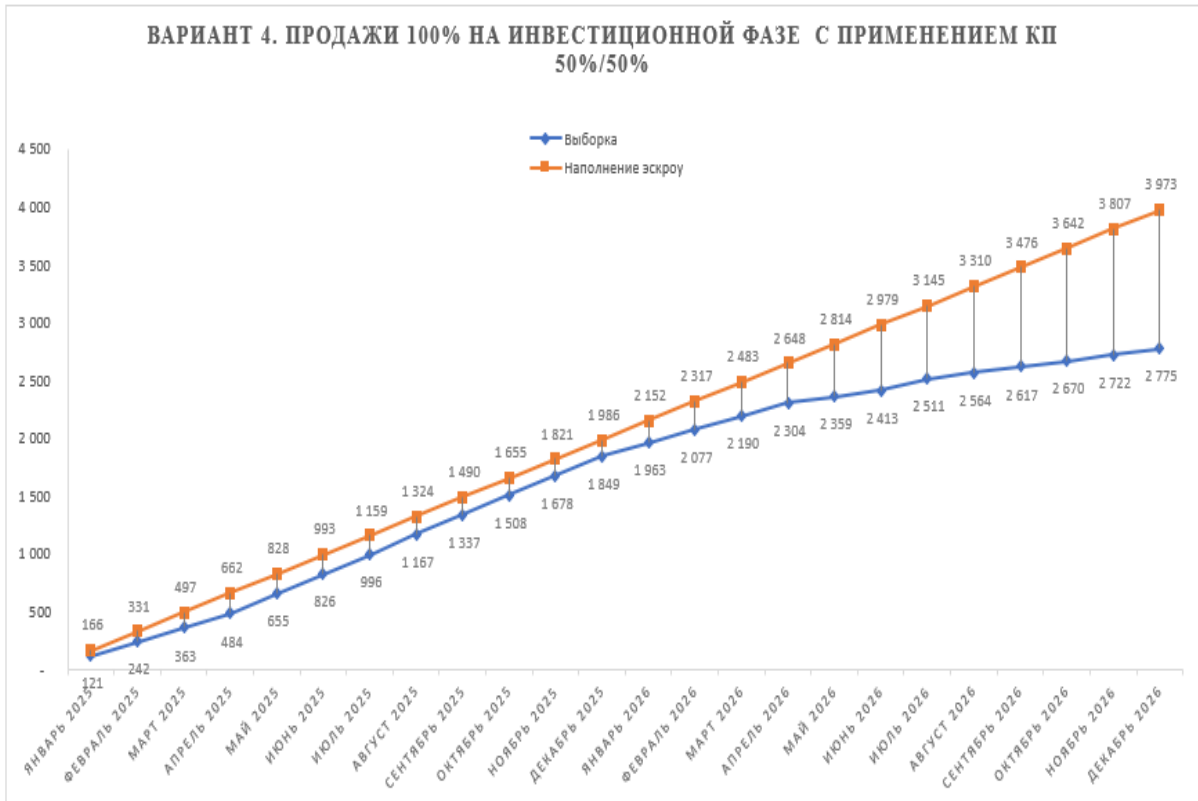


Рис. 7. График наполняемости эскроу относительно выборки НКЛ. Вариант 4

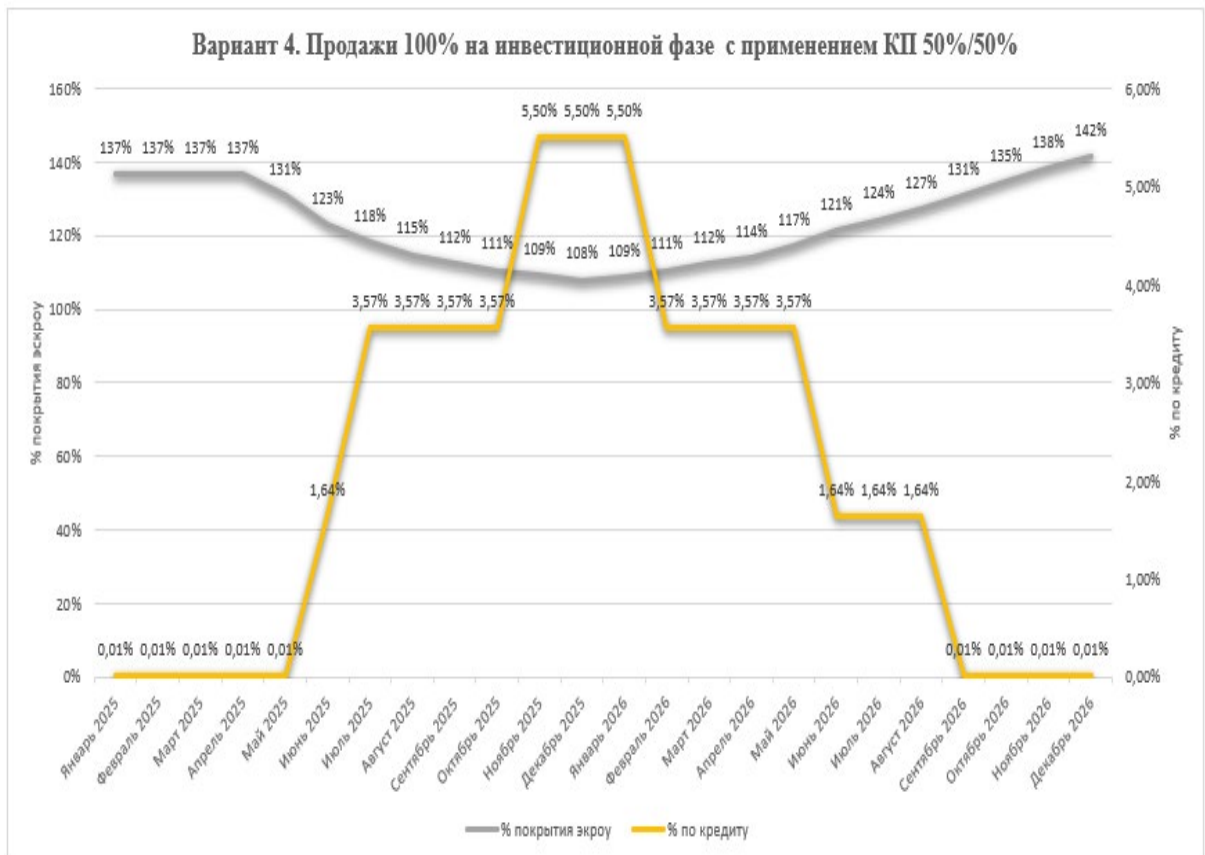


Рис. 8. График влияния расчета % ставки за пользования НКЛ относительно покрытия (наполняемости) эскроу. Вариант 4



Вариант 5: 100 % объем продаж с наполняемостью эскроу по проекту на инвестиционной фазе без применения комплексного продукта является наиболее оптимальным при расчете минимальной общей выплаты процентов банку за пользование кредитной линией в размере 46 млн руб.

В результате проведенного исследования отмечается, что существует возможность управления стоимостью проектного финансирования на основе применения различных инструментов и стратегий продаж, влияющих на наполняемость счетов эскроу, таких как:

1) применение специальных программ, предлагаемых Банком-кредитором для застройщиков

на проектом финансировании для привлечения заемщиков по ипотечному кредитованию;

2) правильный расчет выборки кредитных средств для затрат на строительство с НКЛ;

3) правильная декомпозиция продаж жилья относительно рынка недвижимости и быстрая адаптация к колебаниям рынка недвижимости;

4) быстрое принятие решения по изменению стратегии продаж относительно наполняемости эскроу с подбором инструментов привлечения средств на счета-эскроу;

5) цифровизация бизнес-процессов проектного финансирования.

Список литературы

1. Литвин Е. А. Переход от долевого строительства финансирования жилищного строительства к проектному / Е. А. Литвин // Проблемы экономики у правления строительства в условиях экологически ориентированного развития : материалы XVII Международной научно-практической конференции, Иркутск – Братск – Томск, 14–15 апреля 2020 года. – Иркутск : Байкальский государственный университет, 2021. – С. 268–274. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44772238> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. Ситянов С. А. Сущность и принципы проектного финансирования заемщиков-застройщиков с использованием счетов-эскроу / С. А. Ситянов // Вопросы устойчивого развития общества. – 2021. – № 3. – С. 10–15. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45333232> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
3. Раздорская В. Е. Реализация проектного финансирования жилищного строительства в РФ / В. Е. Раздорская, Е. А. Калачева // Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей : материалы симпозиума в рамках XVI (XLVIII) Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, приуроченной к 300-летию КУЗБАСС – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2021. – Вып. 22. – С. 78–80. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45790857> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
4. Глотова Н. И. Проектное финансирование жилищного строительства в России: результаты и перспективы / Н. И. Глотова // Экономика. Профессия. Бизнес. – 2021. – № 1. – С. 30–38. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-razvitiya-pervichnogo-rynka-zhiloy-vedvizhivosti-v-usloviyah-proektnogo-finansirovaniya> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
5. Пухова В. В. Особенности финансового регулирования банковского кредитования в сфере жилищного строительства / В. В. Пухова // Известия Байкальского государственного университета. – 2021. – № 1. – С. 90–97. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-razvitiya-pervichnogo-rynka-zhiloy-vedvizhivosti-v-usloviyah-proektnogo-finansirovaniya> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. Магильнов Г. Н. Жилищное строительство-2020: огосударствление сектора или поворот колеса рыночного цикла? / Г. Н. Магильнов, С. Г. Стерник // Экономическое развитие России. – 2021. – № 4. – С. 46–59. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalarticle/597605> (дата обращения: 31.05.2021), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
7. Базовые условия предоставления кредитных продуктов в целях проектного финансирования строительства многоквартирных жилых домов, права долевого участия в которых реализуются в соответствии с требованиями № 214-ФЗ «О долевом строительстве». – Режим доступа: https://abr.ru/upload/iblock/b0a/базовые_условия_кредитования_застройщиков.pdf, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
8. Прошунина К. А. Жизненный цикл градостроительной системы / К. А. Прошунина, Т. В. Хоменко // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2022. – № 2 (40). – С. 88–93.
9. Носков С. И. Дискретная модель жилищного строительства в Российской Федерации / С. И. Носков, А. А. Бутин // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2021. – № 2 (36). – С. 87–89.
10. Ипотека и недвижимость : информационный блог. – Режим доступа: <https://t.me/ipotekahouse>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
11. Ипотека в России. Новости и аналитика. – Режим доступа: <https://t.me/rusipoteka>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
12. Оптимизация расходов в девелопменте // Единый ресурс застройщика. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/publikacii/instrumenty-pomogayushchiye-zastroyschchiku-poluchit-proyektnoye-finansirovaniye-v-ramkakh-214>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
13. Минстрой: Мы разработали пять шагов по сокращению сроков строительства // Ассоциация «СРО «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ». – Режим доступа: <https://www.li-sro.ru/news/22704>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
14. Этапы строительства многоквартирных жилых домов // Group. – Режим доступа: <https://g3.by/blog/ehtapy-stroitelstva-mnogokvartirnyh-zhilyh-domov>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.



15. Додова З. А. Проектное финансирование: мировой опыт и перспективы для России / З. А. Додова // Инновационная экономика. – 2022. – № 2 (31). – С. 53–74.
16. Переверзева В. В. Механизм проектного финансирования при реализации инвестиционных проектов / В. В. Переверзева // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2018. – № 3 (99). – С. 24–32.
17. Вертакова Ю. В. Формирование поля ключевых компетенций в проектном менеджменте организации на основе анализа современных трансформационных процессов / Ю. В. Вертакова, Ю. И. Соколова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. – Т. 10, № 4. – С. 37–46.
18. Статистика продаж. Наше время // Единый ресурс застройщика. – Режим доступа: <https://erzrf.ru/news/tsb-podnyal-klyuchevuyu-stavku-do-rekordnykh-21-godovykh-grafiki>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
19. Обзор рынка // Банк России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/indicator_mortgage/1023/, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
20. «В залог берется все»: чем рискуют банк и застройщик при проектном финансировании // Проектно-учебная лаборатория экономической журналистики. – Режим доступа: <https://economics.hse.ru/ecjourn/news/879380801.html>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.

© Ю. И. Убогович, Н. К. Тиненкова

Ссылка для цитирования:

Убогович Ю. И., Тиненкова Н. К. Стратегическое управление стоимостью проектного финансирования жилищного строительства // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2024. № 4 (50). С. 107–116.

УДК 004.047

DOI 10.52684/2312-3702-2024-50-4-116-122

**АЛГОРИТМ БЕЗОПАСНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
В ПРОЦЕССЕ ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ
СОБСТВЕННИКАМИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ**

И. М. Космачева, Н. В. Давидюк, И. В. Сибикина

Космачева Ирина Михайловна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация; e-mail: i.kosmacheva@astu.org;

Давидюк Надежда Валерьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация; e-mail: davidyuknv@bk.ru;

Сибикина Ирина Вячеславовна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность», Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань, Российская Федерация; e-mail: kaf_ib@astu.org

В статье проанализированы подходы к защите данных от подделки, утраты и утечки, возникающих в процессе электронного голосования жителями многоквартирных домов, когда часть данных по голосованию заносится в систему через посредника, а не лично собственником. В сфере жилищно-коммунального хозяйства активно внедряются информационные системы, такие как государственная информационная с поддержкой функции проведения электронных голосований, на основе которых принимаются юридически значимые решения. При этом практика таких голосований ничтожна и нет полноценных исследований угроз информационной безопасности, возникающих при использовании таких сервисов. Предлагается учитывать особенности участников или организаторов голосования на основе системы специальных показателей, значение которых сохраняется в базе данных. В работе представлен демонстрационный расчетный пример использования показателей в системе нечеткого вывода для прогнозирования вероятности угроз, возникающих в процессе голосования.

Ключевые слова: электронное голосование, информационная безопасность, нечеткое управление, угроза, жилищно-коммунальное хозяйство.

INFORMATION SECURITY THREATS IN PROGRESS ELECTRONIC VOTING OF MKD OWNERS

I. M. Kosmacheva, N. V. Davidyuk, I. V. Sibikina

Kosmacheva Irina Mikhaylovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Information Security Department, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation; e-mail: i.kosmacheva@astu.org;

Davidyuk Nadezhda Valeryevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Information Security Department, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation; e-mail: davidyuknv@bk.ru;