

УДК 33625

РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ИПОТЕЧНЫХ АКТИВОВ

канд. экон. наук, доц. **И.И. САПЕГО; О.И. МИХАЛЕВИЧ**
(Полоцкий государственный университет)

Представлена методика анализа эффективности оптимизации рисков ипотечных активов, которая позволит определять и прогнозировать оптимальную структуру портфеля ипотечных активов и будет способствовать привлечению инвестиций, а также обеспечению покрытия ипотечных активов. На основании анализа задач и интересов участников ипотечных операций выделены пользователи, нуждающиеся в оценке эффективности ипотечных операций. Сформулированы задачи анализа эффективности ипотечных операций. Проанализирована эффективность ипотечных операций по классификационным признакам.

Ключевые слова: ипотечные активы, анализ, методика анализа, риски, ипотечные операции.

Поддержание устойчивого экономического роста, повышение инвестиционной активности, обеспечение широких слоев населения жильем, нормализация работы банковского сектора, развитие рынка ценных бумаг требуют совершенствования вопросов анализа эффективности ипотечных операций.

Цель анализа эффективности ипотечных операций – обоснование и выработка управленческих решений заинтересованными лицами. Пользователями анализа эффективности ипотечных операций выступают их участники. Представляется целесообразным изучить интересы участников при совершении ипотечных операций, так как это позволит более точно сформулировать задачи анализа эффективности ипотечных операций.

Современные авторы выделяют следующих субъектов ипотечных операций: инвесторы, застройщики, исполнители работ, поставщики, банковские организации и др. Помимо перечисленных в составе участников ипотечных операций на вторичном рынке можно выделить эмитентов и держателей ценных бумаг, для которых важным является оценка надежности и доходности закладных, облигаций и других ипотечных ценных бумаг. Основным направлением анализа для эмитентов и держателей ипотечных ценных бумаг выступает перспективная и текущая оценка их риска и доходности.

Представленный анализ задач и интересов участников ипотечных операций позволяет выделить следующих пользователей анализа, нуждающихся в оценке эффективности ипотечных операций: залогодатель (должник или третье лицо, индоссат) и залогодержатель (кредитор, индоссант), страховые организации, фондовые биржи, органы государственного управления экономикой, посреднические организации. Представим пользователей и задачи анализа эффективности ипотечных операций в таблице 1.

Таблица 1. – Пользователи и задачи эффективности ипотечных операций

Пользователи анализа	Задачи анализа
Залогодатели (инвесторы)	Оценка окупаемости и доходности инвестиций, инвестиционной привлекательности объекта недвижимости, эффективности привлечения заемных средств
Эмитенты ипотечных ценных бумаг	Оценка эффективности привлечения заемных средств на основе ценных бумаг
Залогодержатели (кредиторы)	Оценка кредитоспособности инвестора и прибыльности ипотечных кредитов, оценка достаточности поступлений инвестора для погашения основного долга и процентов по кредиту целью определения условий кредитования под залог ипотеки
Держатели ипотечных ценных бумаг	Оценка кредитного рейтинга ипотечных ценных бумаг, их привлекательности, доходности и рискованности с целью минимизации рисков и формирования портфеля ценных бумаг
Страховые организации	Оценка риска неплатежеспособности субъекта кредитования, доходности ипотечных операций с целью определения суммы страхового платежа
Фондовые биржи	Оценка рискованности и доходности операций с ипотечными ценными бумагами с целью повышения прибыльности и стабильности рынка
Посреднические организации	Оценка доходов и расходов по ипотечным операциям, их прибыльность

Источник: собственная разработка на основе [2].

На основании проведенного исследования задач пользователей и анализа эффективности ипотечных операций, можно сделать следующий вывод: несмотря на общую цель анализа, существует ряд различных задач его проведения, обусловленных разными интересами участников ипотечных опера-

ций, что, в свою очередь, предопределяет различия в направлениях и методике анализа эффективности ипотечных операций.

Таким образом, представляется целесообразным провести классификацию анализа эффективности ипотечных операций по следующим признакам: по рынку ипотечного кредитования; предмету ипотеки и объекту недвижимости; по видам ипотечных ценных бумаг; времени и периодичности проведения [3].

Анализ эффективности ипотечных операций по классификационным признакам (таблица 2).

Таблица 2. – Классификация анализа эффективности ипотечных операций

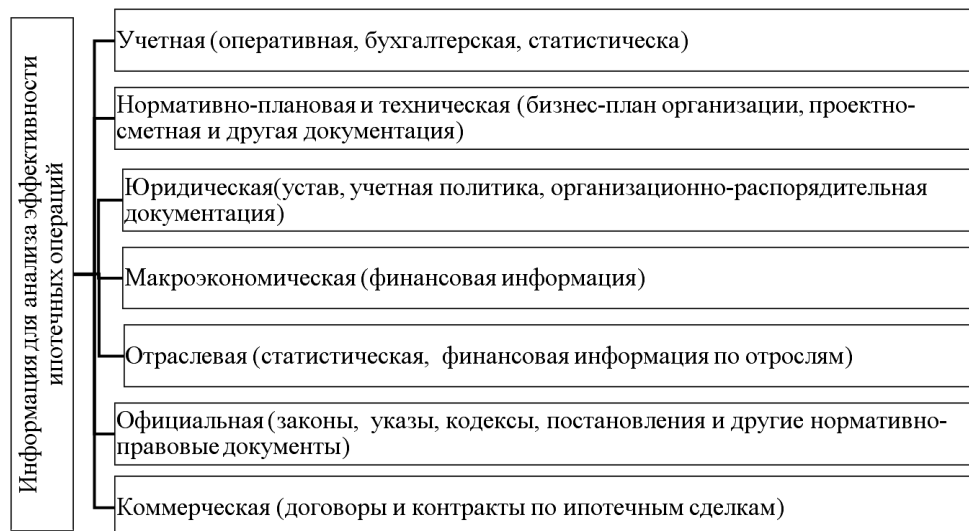
Признаки	Виды анализа	Содержание видов анализа	Значение классификации
Рынок ипотечного кредитования	1. Анализ ипотечных операций, их эффективности на первичном рынке	1. Оценка эффективности инвестиций для залогодателя и риска, доходности ипотечного кредитования для залогодержателя	Способствует выявлению особенности анализа; выделению более конкретных направлений для дальнейшего развития методик анализа
	2. Анализ ипотечных операций, их эффективность на вторичном рынке	2. Оценку надежности, доходности ипотечных ценных бумаг	
Предмет ипотеки и объекты недвижимости	1. Анализ эффективности ипотечных операций, связанных с природными объектами недвижимости	1. Оценка эффективного вложения в земельные участки, лес, многолетние насаждения, обособленные водные объекты и участки недр, оценку риска и доходности операций, обеспеченных ипотекой естественными природными объектами	Позволяет принять во внимание каждый объект недвижимости при оценке их стоимости, привлекательности, более точно оценить риски, доходность
	2. Анализ эффективности ипотечных операций, связанных с искусственными объектами недвижимости	2. Оценка эффективности инвестиций в недвижимое имущество, оценку риска и доходности кредитных операций, обеспеченных ипотекой искусственными объектами недвижимости	
Предмет ипотеки на вторичном рынке	1. Анализ эффективности операций с ипотечными закладными	1. Оценка риска и прибыльности ипотечных операций с закладными	Позволяет принять в расчет особенности обращения каждой ипотечной ценной бумаги, риски по ним и доходность
	2. Анализ эффективности операций с ипотечными облигациями	2. Оценка риска и прибыльности операций с ипотечными облигациями	
Время проведения	1. Ретроспективный	1. Проводится после совершения операций с ипотечными активами и направлен на оценку фактически сложившейся эффективности ипотечных операций	Обладает ключевым значением на стадии принятия управленческого решения по ипотечным операциям
	2. Перспективный	2. Проводится до начала совершения ипотечных операций	
Периодичность проведения	1. Текущий	1. Проводится за короткие промежутки времени, направлен на регулирование эффективности ипотечных операций	Позволяет раскрыть особенности анализа, с целью текущего итогового контроля регулирования операций
	2. Итоговый	2. Проводится за более длительные промежутки времени и направлен на оценку эффективности ипотечных операций за отчетный год	

Источник: собственная разработка на основе [2; 3].

Приведенное в таблице 2 исследование позволяет сформулировать задачи анализа эффективности ипотечных операций:

- оценка эффективности инвестиций;
- оценка доходности операций по ипотечному кредитованию;
- оценка привлекательности ипотечных операций;
- оценка стабильности доходности фондового рынка по операциям с ипотечными ценными бумагами.

Необходимо отметить, что при проведении анализа эффективности ипотечных операций важно его информационное обеспечение, представленное на рисунке.



Информационное обеспечение для анализа эффективности ипотечных операций

Одним из этапов аналитического исследования является методическое обеспечение анализа эффективности ипотечных операций. По нашему мнению, необходимо рассмотреть методы анализа, которые могут быть использованы для оценки эффективности ипотечных операций.

Ипотечные операции для залогодателя в практике Республики Беларусь, как правило, связаны с привлечением кредита под залог ипотеки, при этом зачастую финансируются не только инвестиционные проекты, но и текущая деятельность. Представляется, что для оценки эффективности ипотечных операций могут быть использованы методы оценки эффективности инвестиционных проектов и методы оценки эффективности привлечения заемных средств (таблица 3).

Таблица 3. – Основные показатели оценки эффективности ипотечных операций у залогодателя при реализации инвестиционных проектов

Методы	Показатели эффективности	Формула (схема) расчета	Характеристика показателей эффективности
Методы, основанные на дисконтированных оценках	Чистая текущая стоимость (<i>NPV</i>)	$\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^{i-m}} - \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{(1+r)^i}, \quad (1)$ <p>где n – продолжительность периода отдачи инвестиций; P_i – доход в i-м периоде; r – ставка дисконтирования; m – продолжительность периода инвестиций; t – продолжительность периода инвестиций; IC_t – инвестиционные расходы в t-м периоде</p>	Характеризует в денежном выражении эффект от реализации инвестиционного проекта: при $NPV > 0$ – проект считается эффективным; при $NPV = 0$ – проект не убыточен, но и не прибылен, нулевая прибыль; при $NPV < 0$ – проект убыточен, не окупается и не приносит прибыль
	Внутренняя норма рентабельности (<i>IRR</i>)	Определяется ставка дисконтирования, при которой значение чистой текущей стоимости равно нулю ($NPV = 0$)	Характеризует в процентах рентабельность инвестиционного проекта; путем сравнения со ставкой дисконтирования позволяет определить прибыльность и привлекательность инвестиционного проекта: при $IRR > r$ проект считается эффективным; при $IRR = r$ проект не убыточен, но и не прибылен, он окупается с нулевой прибылью; при $IRR < r$ проект не окупается
	Индекс рентабельности (<i>PI</i>)	$\sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^{i-m}} / \sum_{i=1}^m \frac{IC_i}{(1+r)^i}, \quad (2)$ <p>где P_i – доход в i-м периоде; IC_t – инвестиционные расходы в t-м периоде; r – ставка дисконтирования; t – продолжительность периода инвестиций; n – продолжительность периода отдачи инвестиций; m – продолжительность периода инвестиций</p>	Характеризует в относительном выражении рентабельность инвестиционного проекта: при $PI > 0$ – проект считается эффективным; при $PI = 0$ – проект не убыточен, но и не прибылен, нулевая прибыль; при $PI < 0$ – проект убыточен, он не окупается и не приносит прибыль

Окончание таблицы 3

Методы	Показатели эффективности	Формула (схема) расчета	Характеристика показателей эффективности
то же	Дисконтный срок окупаемости (DPB)	Рассчитывается как отношение дисконтированной стоимости инвестиций к среднегодовому доходу	Отражает период времени, в течение которого полностью будут возмещены инвестиционные расходы, показывает временную точку, с которой инвестиционный проект начинает иметь доходность. Чтобы считать проект привлекательным, дисконтный срок окупаемости должен быть меньше периода инвестиций и срока кредитования
Методы, основанные на учетных оценках	Коэффициент эффективности инвестиций (ARR)	$\frac{PN}{1/2(IC - RV)} \quad (3)$ <p>где PN – среднегодовой доход; IC – инвестиционные расходы; RV – остаточная стоимость объекта инвестиций</p>	Характеризует в относительном выражении рентабельности инвестиционного проекта: при $ARR > 0$ – проект характеризуется доходностью; при $ARR = 0$ – проект имеет нулевую прибыль (а поскольку данный показатель не учитывает фактор времени, то его реализация сомнительна); при $ARR < 0$ – проект убыточен и не может быть принят к реализации
	Срок окупаемости (PB)	Рассчитывается как отношение стоимости инвестиций к среднегодовому доходу	Отражает период времени, в течение которого полностью будут возмещены инвестиционные расходы. В отличие от дисконтного срока окупаемости, не учитывает фактор времени, поэтому сравнение учетного срока окупаемости с периодом инвестиций и сроком кредитования не всегда позволяет получить точную оценку

Источник: собственная разработка на основании изученной литературы [1–3].

Ретроспективный анализ эффективности ипотечных операций для кредитора (залогодержателя) основан на расчете и интерпретации следующих показателей:

- рентабельности кредитных операций;
- доходности кредитных операций с использованием ипотеки;
- удельного веса доходов от предоставления ипотечных кредитов в общей сумме доходов.

Показатели оценки эффективности ипотечных кредитных операций у залогодержателя представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Основные показатели оценки эффективности ипотечных кредитных операций залогодержателя

Показатель	Алгоритм расчета	Характеристика показателя
Рентабельность ипотечных кредитных операций	Отношение доходов по ипотечным кредитным операциям к затратам, связанным с привлечением ресурсов	Рост этого показателя свидетельствует о правильности примененной кредитором политики установления процентов ставок на ипотечные кредиты и вклады. Показывает, сколько рублей дохода приходится на каждый рубль затрат, связанных с привлечением ресурсов
Доходность ипотечных кредитных операций в расчете на один рубль актива	Отношение доходов по ипотечным кредитным операциям к среднегодовой сумме активов	Характеризует уровень рентабельности ипотечных кредитных операций, используется для сравнительного анализа доходности различных операций кредитора
Доходность кредитных операций	Отношение доходов по ипотечным кредитам к среднегодовой сумме вложений по ипотечным кредитам	Характеризует рентабельность ипотечных кредитных операций и показывает, сколько рублей дохода приходится на рубль вложений в ипотечные кредиты
Доля доходов от предоставления ипотечных кредитов в общей сумме доходов	Рассчитывается делением дохода от предоставления ипотечных кредитов на общую сумму доходов кредитора	Показывает удельный вес доходов полученных банком от предоставления ипотечных кредитов по сравнению с доходами от других операций

Источник: собственная разработка на основании [1].

Представленные показатели эффективности ипотечных операций определяются банками-залогодержателями при ретроспективном анализе как в целом по всем ипотечным кредитным операциям, так и в разрезе ипотечных сделок с физическими лицами и субъектами хозяйствования [1].

Показатели деловой активности характеризуют результаты и эффективность текущей основной производственной деятельности. Оценка деловой активности на качественном уровне может быть получена в результате сравнения деятельности данной организации и аналогичных по сфере приложения капитала организаций. Показатели рентабельности представлены в таблице 5.

Таблица 5. – Показатели рентабельности ипотечных активов

Наименование показателя рентабельности	Формула расчета	Экономическая характеристика
Рентабельность ипотечных активов	(Общая сумма прибыли, полученная от продажи ипотечных активов) [П] / (издержки производства и реализации ипотечных активов) [c_i]	Относительная величина прибыли, приходящейся на один рубль текущих затрат
Рентабельность оборота ипотечных активов	(Прибыль от реализации ипотечных активов) [П] / (выручка от реализации ипотечных активов) [$B = N_i p_i$]	Показывает, сколько рублей прибыли получает предприятие с каждого рубля выручки
Рентабельность капитала	(Прибыль отчетного периода от реализации ипотечных активов) [$\Pi_{отч}$] / (средняя стоимость капитала, вложенного в продажу ИА) [\bar{P}]	Характеризуется величиной прибыли, получаемой предприятием на один рубль вложенного капитала
Рентабельность собственного капитала	(Прибыль отчетного периода) [П] / (средняя стоимость собственного капитала) [$\bar{P}_{соб}$]	Отражает, сколько рублей прибыли приходится на рубль стоимости собственного капитала

Источник: собственная разработка на основе нормативно-правовых актов.

Коэффициент деловой активности (капиталоотдача), или коэффициент оборачиваемости активов, показывает, сколько раз обернулись активы, или какой доход получен с рубля активов. Данный показатель имеет информационное значение в пределах отраслевой принадлежности, зависит от капиталоемкости производства и сравнивается в конкурентной среде.

Коэффициент деловой активности рассчитывается как отношение выручки от реализации продукции, работ, услуг к среднегодовой стоимости активов.

Для анализа эффективности долгосрочных финансовых вложений (ипотечных ценных бумаг) предлагается введение и расчет коэффициента отдачи от долгосрочных финансовых вложений, уточненного коэффициента отдачи от ипотечных ценных бумаг.

Коэффициент отдачи долгосрочных финансовых вложений ($K_{дфв}$) определим по формуле

$$K_{дфв} = B / \bar{P}_{дфв}, \quad (4)$$

где B – выручка от реализации продукции, работ, услуг; $\bar{P}_{дфв}$ – среднегодовая стоимость долгосрочных финансовых вложений.

Коэффициент уточненной отдачи от ипотечных ценных бумаг (K_{yoIA}) определим как

$$K_{yoIA} = B / \bar{P}_{IA}. \quad (5)$$

Здесь B – выручка от реализации продукции, работ, услуг; \bar{P}_{IA} – среднегодовая стоимость ипотечных активов. Чем выше данный коэффициент, тем выше эффект от распределения прибыли в ипотечные активы, что, в свою очередь, является положительной тенденцией финансовой деятельности организации.

При разработке представляемой методики особое внимание уделено эффективности использования ипотечных активов, так как любая организация считает целесообразным выдвигать на первый план рентабельность приобретаемых активов, их оборачиваемость, возможность приносить выгоду.

Развивающиеся в Республике Беларусь рыночные отношения в настоящее время во многом определяются наличием различных источников инвестиций как внутренних, так и внешних. Большое мотивационное значение любых инвестиций подтверждается огромным зарубежным опытом. Значительной эффективности достигает мотивационный механизм бизнеса при наличии хорошо действующей системы инвестиций [3, с. 93].

Современная теория и практика анализа портфельных инвестиций использует множество методик формирования оптимальной структуры портфеля ценных бумаг [3, с. 92]. Общей особенностью этих моделей является сведение проблемы выбора оптимального инвестиционного портфеля к решению непрерывной задачи математического программирования при условии, что доли распределения исходного капитала между финансовыми активами каждого вида, включёнными в портфель, могут принимать любые значения из интервала [0; 1].

Следует рассмотреть методику анализа портфельных инвестиций, которая также может быть использована и для достоверного анализа ипотечных активов, так как в её состав входят ипотечные ценные бумаги, ипотечное кредитование и т.д. [3, с. 96]. Модель задачи оптимизации рискованного портфеля ипо-

течных активов будет иметь вид, полученный благодаря введенному показателю x_j , где $j = 1 \dots, n$ – доля в общем вложении, приходящаяся на j -й вид ипотечных активов:

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1, \tag{6}$$

тогда эффективность портфеля

$$R_p = \sum_{j=1}^n R_j x_j, \tag{7}$$

где R_p – случайные эффективности с известными математическими ожиданиями $E(R_j) = m_j$ и дисперсиями $D(R_j) = \sigma_j^2$.

Целевой эту функцию, как уже отмечалось выше, можно рассматривать в качестве скаляризации двухкритичной задачи оптимизации с ограничением и критериями $E(R_p) \rightarrow \max, D(R_p) \rightarrow \min$. Чтобы записать данную задачу через неизвестные $\{x_j, j = 1, n\}$, воспользуемся правилами теории вероятностей для получения ожидаемого значения и дисперсии случайностей эффективности R_p .

Переходя к математическому ожиданию суммы, получим формулу ожидаемого эффекта [3, с. 97]:

$$m_p = E(R_p) = \sum_{j=1}^n x_j E(R_j) = \sum_{j=1}^n x_j m_j. \tag{8}$$

Для записи дисперсии воспользуемся определением ковариации (мера линейной зависимости двух случайных величин) случайных величин R_i и R_j :

$$V_{ij} = E((R_i - m_i)(R_j - m_j)) \tag{9}$$

Математическое ожидание квадрата этого отклонения есть дисперсия эффекта портфеля ипотечных активов:

$$V_p = E((R_p - m_p)^2) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j E((R_i - m_i) \cdot (R_j - m_j)) = \sum_i \sum_j v_{ij} x_i x_j. \tag{10}$$

Очевидно, что

$$V_{ii} = E((R_i - m_i)^2) = \sigma_i^2, \tag{11}$$

то есть V_{ii} является дисперсиями R_i .

Суммируя записанные выше отдельные элементы формализации, приходим к следующей оптимизационной задаче, которую решает залогодатель:

$$m = \sum_{j=1}^n x_j m_j \rightarrow \max, \quad \sigma^2 = \sum_{j=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \rightarrow \min; \tag{12}$$

$$\sum_{j=1}^n x_j = 1.$$

Если залогодержатель только покупает ипотечные активы, добавляется условие неотрицательности: $x_j \geq 0$ [3, с. 98].

Для залогодержателя, который готов участвовать в операциях типа коротких продаж, что равносильно взятию в долг суммы $(-x_j)$ под случайную ставку R_j , неизвестные x_j могут быть любого знака. Подобное заимствование сводится к тому, что залогодатель продает ипотечные активы, которых у него нет, но которые он обещает вернуть на оговоренную дату. При этом он назначает цену продажи исходя из оценки будущего курса [3, с. 98].

Для построения однокритериальной модели эффективного портфеля ипотечных активов необходимо найти долю x_0 распределения исходного капитала, минимизирующую эффективность портфеля:

$$V_p = \sum_i \sum_j v_{ij} x_i x_j \tag{13}$$

при условии, что обеспечивается заданное значение m_p ожидаемой эффективности, то есть

$$\sum_j m_j x_j = m_p. \tag{14}$$

Решение поставленной задачи обозначим знаком *.

Если $x_j^* > 0$, это означает рекомендацию вложить долю x_j^* наличного капитала в ипотечные активы вида j . Если $x_j^* < 0$, это означает рекомендацию участвовать в операции типа коротких продаж, что позволит добавить к собственному капиталу величину заемного.

Для более детального рассмотрения проведем анализ оптимизации рисков ипотечных активов на основании закона распределения случайной величины, которую обозначим через x_j , где $j = 1, \dots, n$ – доля в общем вложении, приходящаяся на j -й вид ипотечных активов (таблица 6).

Таблица 6. – Закон распределения доли активов в общем вложении

x_i	0	1	2	3
p_i	0,2	0,3	0,4	0,1

Источник: собственная разработка.

Вычислим математическое ожидание, дисперсию случайной величины.

Решение

Математическое ожидание находим по формуле

$$m = \sum x_i p_i.$$

Математическое ожидание $M[X]$ определим следующим образом:

$$M[x] = 0 \times 0,2 + 1 \times 0,3 + 2 \times 0,4 + 3 \times 0,1 = 1,4.$$

Дисперсию находим по формуле

$$d = \sum x_i^2 p_i - M[x]^2.$$

Дисперсия $D[X]$:

$$D[X] = 0^2 \times 0,2 + 1^2 \times 0,3 + 2^2 \times 0,4 + 3^2 \times 0,1 - 1,4^2 = 0,84.$$

В заключение проведенного исследования можно сделать *вывод*: разработанная методика анализа эффективности оптимизации рисков ипотечных активов позволит определять и прогнозировать оптимальную структуру портфеля ипотечных активов, привлечение инвестиций, а также обеспечение покрытия ипотечных активов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Риполь-Сарагоси, Ф.Б. Основы финансового и управленческого анализа / Ф.Б. Риполь-Сарагоси. – М. : Изд-во ПРИОР, 2001. – 210 с.
2. Капитоненко, В.В. Финансовая математика и ее приложения : учеб.-практ. пособие для вузов / В.В. Капитоненко. – М. : Изд-во ПРИОР, 1999. – 144 с.
3. Совершенствование учета и анализа инвестиционной деятельности современных условий хозяйствования : отчет о науч.-исслед. работе / С.И. Красовская, Раздел 10, ГБ № 2326, ч. 2. – Новополоцк, 2010. – С. 205–230.

Поступила 17.10.2018

THE DEVELOPMENT OF METHODS OF ANALYSIS OF MORTGAGE ASSETS

I. SAPEGO, O. MIKHALEVICH

The method of analysis of efficiency of optimization of risks of mortgage assets which will allow to define and predict optimum structure of a portfolio of mortgage assets and will promote attraction of investments, and also providing a covering of mortgage assets is presented. Based on the analysis of the tasks and interests of participants in mortgage operations, users who need to assess the effectiveness of mortgage operations are identified. The tasks of the analysis of efficiency of mortgage operations are formulated. The efficiency of mortgage operations on classification criteria is analyzed.

Keywords: mortgage assets, analysis, methods of analysis, risks, mortgage operations.