

Симуляционная модель оценки кредитного риска проектов финансирования строительства жилой недвижимости с применением счетов эскроу

Архитектура модели

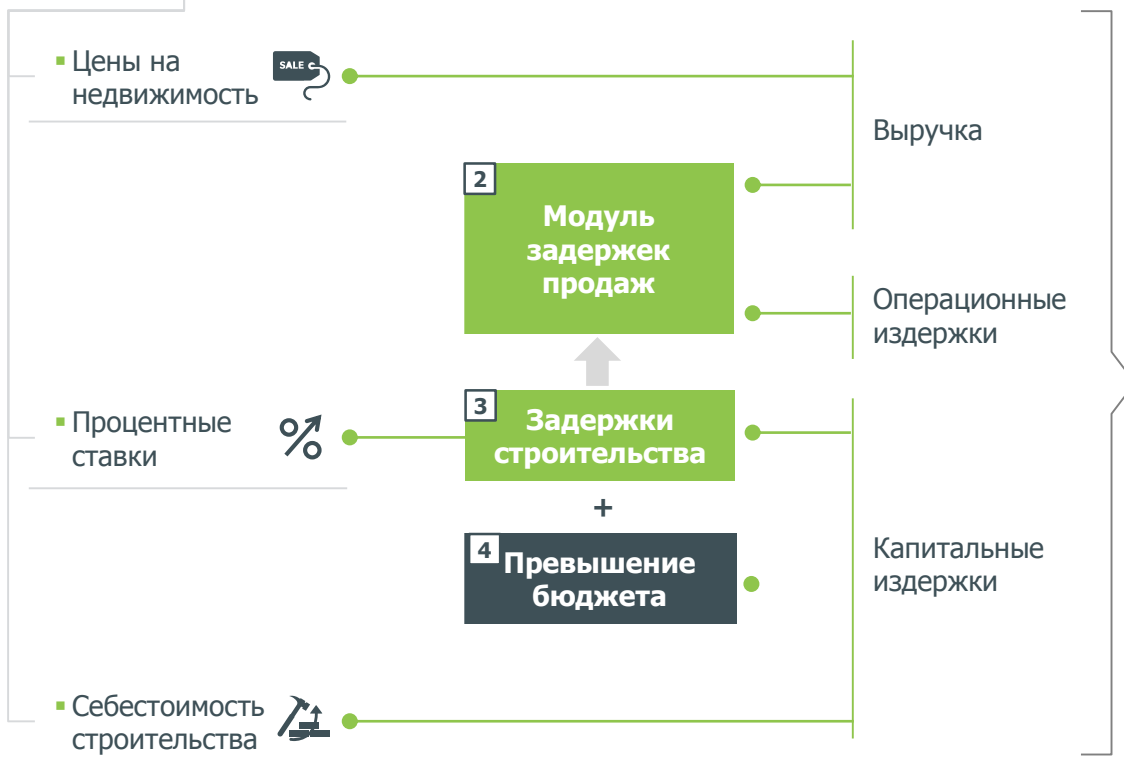
Модули генерации отраслевых «шоков»

Модули генерации «шоков» проекта на основе бизнес-плана и иных входных данных о застройщике и проекте

Генерация не менее 20 тысяч сценариев для бизнес-плана

Итоги работы модели

1 Макромодуль



6 Ожидаемые потери (PD, LGD)

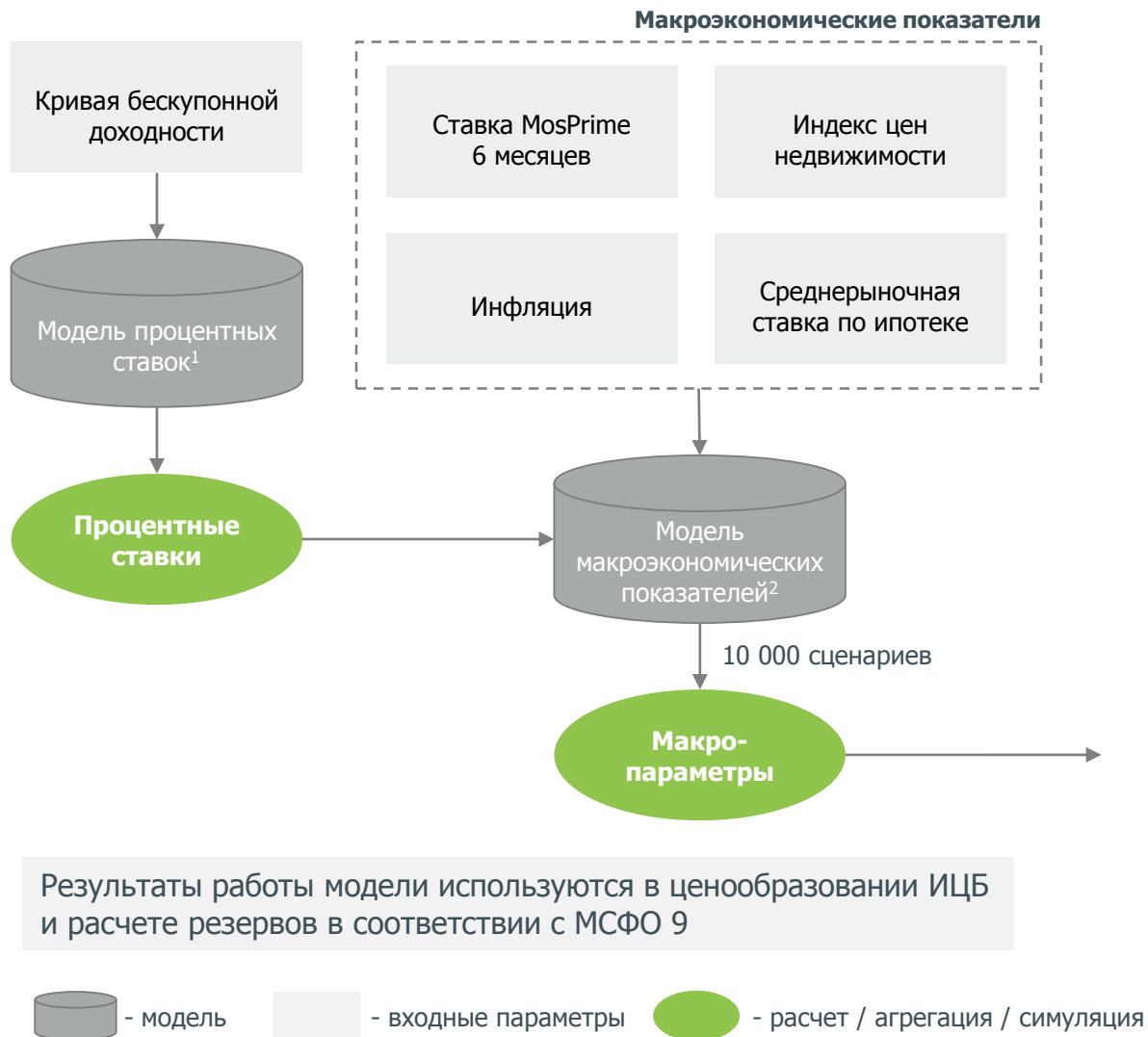
Экономический капитал



Ценообразование

1. Единая симуляционная макроплатформа ДОМ.РФ

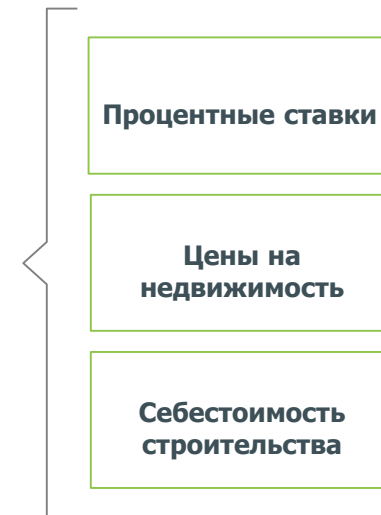
Текущая архитектура макромоделей



Результаты работы модели используются в ценообразовании ИЦБ и расчете резервов в соответствии с МСФО 9

Задачи моделирования

- Симуляция процентных ставок
- Симуляция макроэкономических параметров:
 - Ставка MosPrime 6 месяцев
 - Индекс цен недвижимости
 - Инфляция
 - Среднерыночная ставка по ипотеке



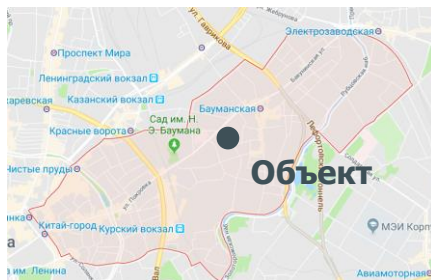
1. Расширенная версия модели Cox-Ingersoll-Ross
2. Модель Restricted VAR

2. Модуль задержек продаж (Gini=41%)

Оценивается средняя ожидаемая задержка продаж проекта на основе его характеристик:

- **маркетинговый балл (концепция агломераций)**
- плановая длительность строительства
- средняя площадь квартиры объекта

Маркетинговый балл (концепция агломераций)



Города-спутники



Административные районы
городов



Факторы предложения

- Строящаяся недвижимость
- Готовая непроданная недвижимость

Факторы спроса

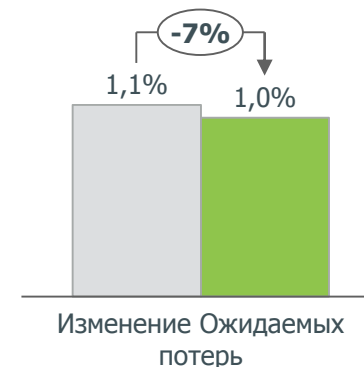
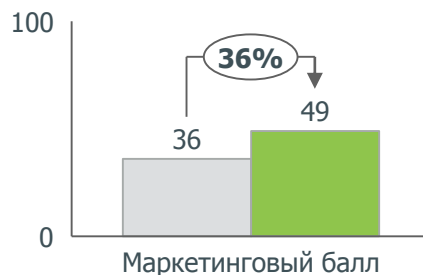
- Численность населения с учетом естественного и миграционного роста
- Доходы населения
- Средняя стоимость 1 кв. м

Привлекательность агломерации

- Количество объектов социальной инфраструктуры (супермаркетов и прочее)
- Места притяжения (количество ТРЦ, парков и прочее)

Пример влияния маркетингового балла на ожидаемые потери

Увеличение количества мест отдыха/искусства в 2 раза внутри агломерации при прочих равных



3. Модуль задержек строительства (Gini=53%)

1. Определение зависимой переменной для разработки статистической модели

Данные о фактических и плановых сроках реализации проектов (БД НОЗА)

- Выборка проектов частично очищена от **риска недофинансирования**¹
- В качестве зависимой переменной используется задержка ввода объекта в эксплуатацию по сравнению с планом

Выбор наблюдений на основе БД НОЗА

| Проект \ Время | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|----|----|----|----|
| 1 | X | | | |
| 2 | | | X | |
| 3 | | X | | |
| 4 | X | | | |
| 5 | | | | X |
| 6 | | | X | |
| Среднее по ФО | XX | XX | XX | XX |

ФО 1

Построение временных рядов задержек строительства



2. Оценка задержки строительства на основе комбинации количественного и качественного модулей

Характеристики ГVK застройщика

- Пунктуальность ГVK застройщика
- Опыт ГVK застройщика
- Нагруженность ГVK

Характеристики проекта

- Плановое время строительства
- Отношение машино-мест и квартир

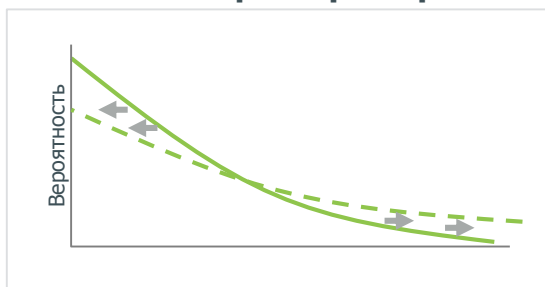
География объекта

- Ввод жилой площади
- ВРП на душу населения

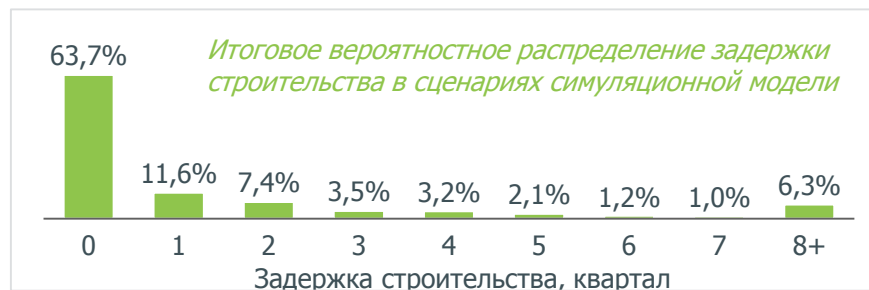
Качественные факторы

- Инфраструктурные риски
- Риск поставщиков
- Кредитная история

3. Учет риска задержки строительства путем изменения распределения в симуляциях в зависимости от значений факторов проекта и застройщика



Корректировка распределения



1. На основе фактора «Долгосрочные обязательства к бюджету проектов застройщика»

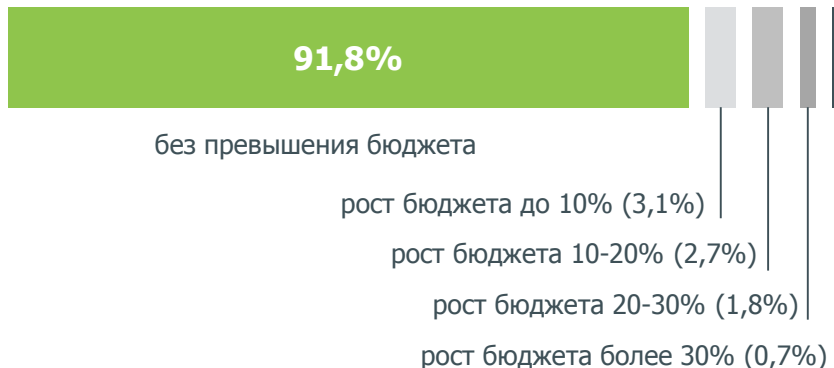
4. Модуль превышения бюджета

Риск-фактор превышение бюджета влияет на процентное превышение капитальных расходов, заложенных в бизнес-план проекта. Реализация шока производится в каждом сценарии по следующей формуле:

$$CAPEX'_{i,s} = CAPEX_{i,s} \times (1 + BO_s),$$

- $CAPEX_{i,s}$ – плановые капитальные расходы (с учетом задержки строительства сценария) в квартал i в сценарии s ;
- $CAPEX'_{i,s}$ - капитальные расходы (с учетом задержки строительства сценария) в квартал i в сценарии s после учета превышения бюджета в сценарии;
- BO_s – процентное превышение бюджета в сценарии s .

Статистическое распределение проектов по уровню превышения бюджета



На основе мнения строительных экспертов, подкрепленного внутренней статистикой АО «ДОМ.РФ», 7% буфер на непредвиденные расходы должен покрывать 94% случаев превышения бюджета для проектов.

Более детальная статистика для построения распределения бюджета отсутствует, поэтому параметризация превышения бюджета была сделана экспертно.

Корреляция между риск-фактором «Превышение бюджета» и риск-фактором «Задержка строительства» задана на уровне 55% .

5. Применяются 4 «триггера» дефолта застройщика

| № | Показатель | Фаза | Комментарии |
|---|---|------------------|---|
| 1 | DSCR ¹ < 1 | Эксплуатационная | <ul style="list-style-type: none">Наличие кассового разрыва. |
| 2 | Задержка ввода в эксплуатацию на более чем 2 квартала | Инвестиционная | <ul style="list-style-type: none">В соответствии с 214-ФЗ, срок условного депонирования средств дольщиков на счетах эскроу не может превышать более чем на шесть месяцев плановый срок ввода в эксплуатацию объекта жилищного строительства, а участник долевого строительства может в одностороннем порядке отказаться от исполнения договора при задержке срока передачи объекта на 2 месяца. |
| 3 | Превышение кредитного лимита с учетом буфера | Инвестиционная | <ul style="list-style-type: none">Превышение лимита с учетом не менее 7%-го буфера потребует увеличения кредитного лимита при реструктуризации. |
| 4 | Превышение залогового счета с учетом буфера | Инвестиционная | <ul style="list-style-type: none">Залоговый счет – счет на инвестиционной фазе для покрытия оплачиваемых процентов.Выход за рамки залогового счета с учетом буфера не менее 20% (просрочка на 90 дней). |

1. DSCR – Debt Service Coverage Ratio, коэффициент покрытия обслуживания долга денежными потоками

6.1 Оценка ожидаемых потерь (EL¹), калибровка

Центральная тенденция PB² проекта

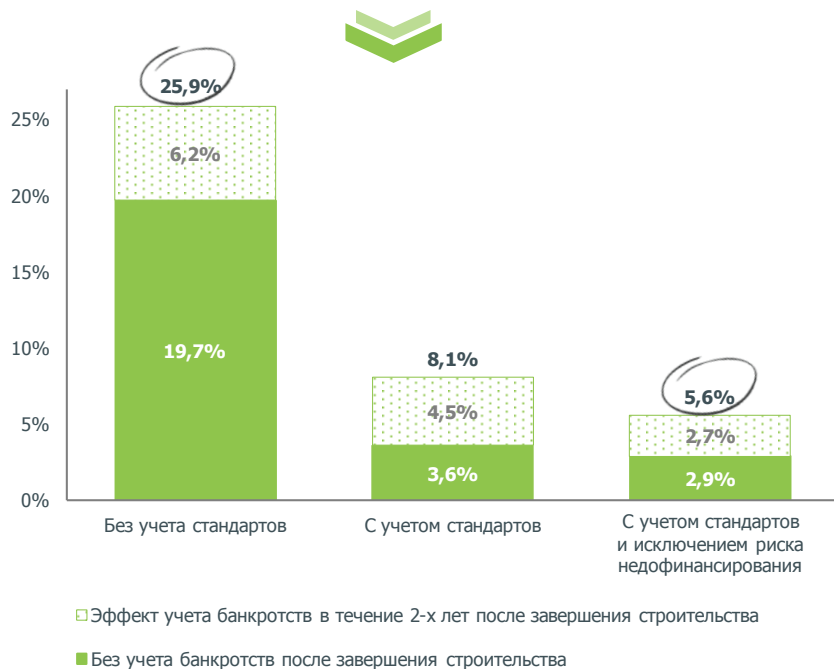
25,9%

● Рыночное значение в соответствии с БД НОЗА и СПАРК



5,6%

● После очистки выборки в соответствии с требованиями Стандартов ГК ДОМ.РФ и исключения риска недофинансирования



1. EL – Expected Loss, ожидаемые потери
2. PB – Probability of Bankruptcy, вероятность банкротства
3. PD – Probability of Default, вероятность дефолта

- Оценка Центральной тенденции PB проекта проводилась на выборке БД НОЗА, состоящей из **9 260** объектов

Флаг банкротства присваивается объекту, если:

- Строительство объекта остановлено или восстановлено (БД НОЗА);
- Застройщик объекта стал банкротом в течение инвестиционной либо течение 2 лет эксплуатационной фазы (БД СПАРК);
- Объект в н.в. строится с задержкой строительства (в зависимости от срока задержки)

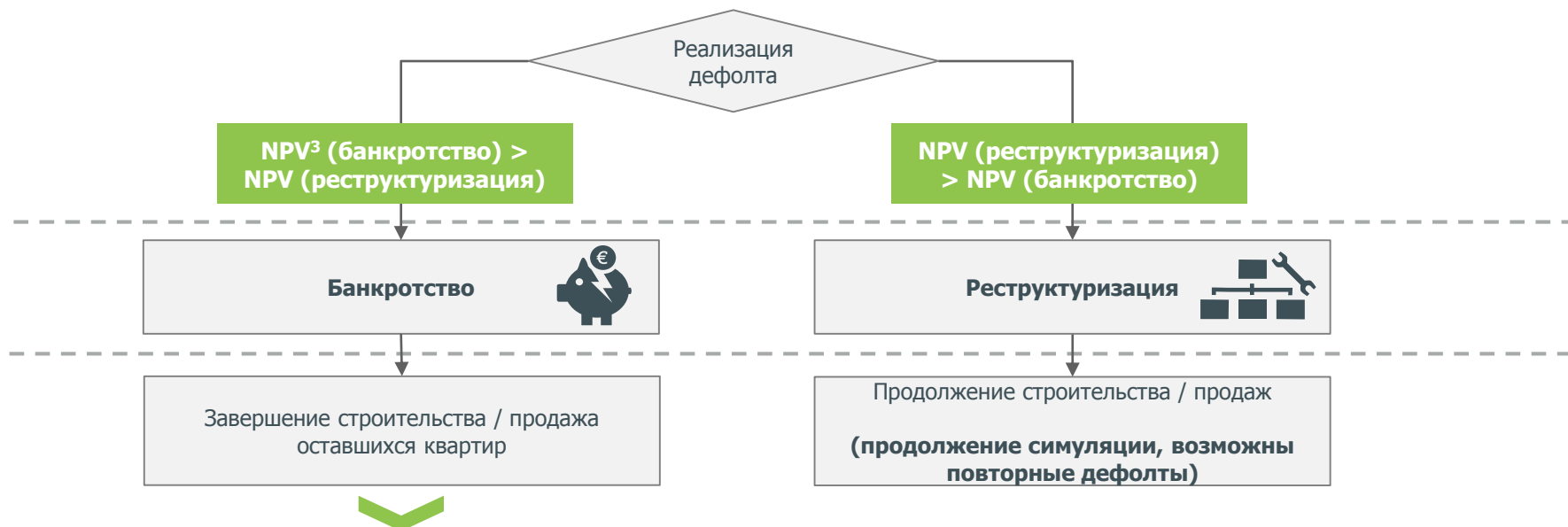
Отношение PD³ и PB проекта

Вероятность дефолта и банкротства проекта в разбивке по фазам

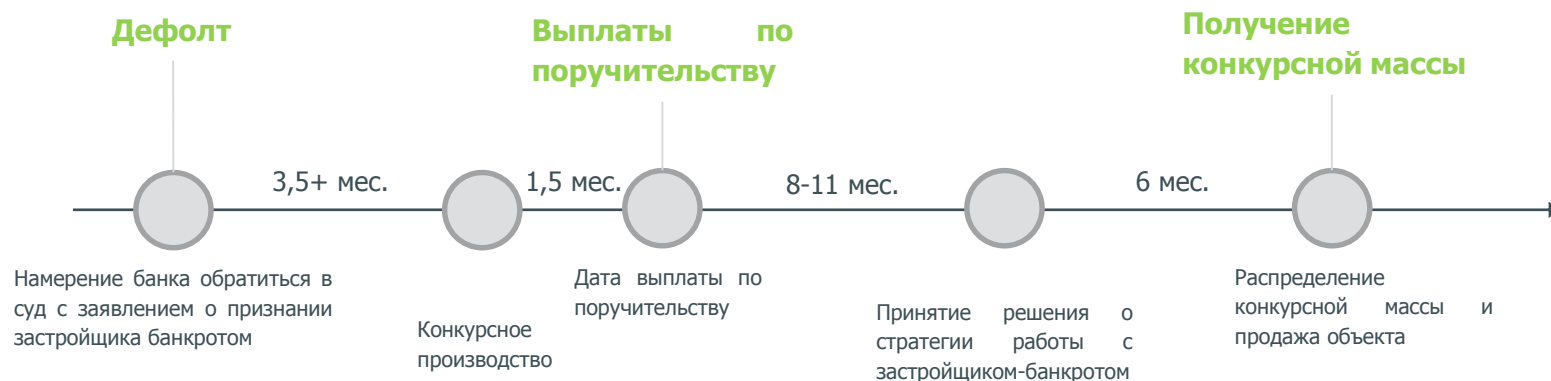


6.2 Оценка ожидаемых потерь (EL¹), оценка LGD²

Моделирование поведения банка в случае срабатывания триггера дефолта



Основные этапы процесса банкротства:



1. EL – Expected Loss, ожидаемые потери
2. LGD – Loss Given Default, потери при наступлении дефолта
3. NPV – Net Present Value, чистая приведенная стоимость