

**ОТЧЕТ ООО «КЭПТ НАЛОГИ И КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ»**

**«О проведенной валидации Методики определения стоимости еврооблигаций  
Правительства РФ НКО АО НРД»**

**Москва,**

**2024**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	6
1. ОБЩИЙ ВЫВОД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВАЛИДАЦИИ .....	8
2. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	9
2.1. ПЕРИМЕТР И ЦЕЛИ ВАЛИДАЦИИ .....	9
2.2. ПЕРИОД ВАЛИДАЦИИ .....	9
2.3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ .....	10
2.4. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРОЦЕДУР ПРОВЕДЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ.....	10
2.5. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВАЛИДАЦИИ .....	12
3. КАЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ .....	13
3.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ .....	13
3.1.1. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ МЕТОДИКИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ МСФО (IFRS) 13.....	13
3.1.2. ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ НА ПОЛНОТУ, ЛОГИЧНОСТЬ И РЕЛЕВАНТНОСТЬ .....	15
3.1.3. ПРОВЕРКА УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ .....	15
3.1.4. ПРОВЕРКА ВОЗМОЖНОСТИ ТОЧНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДИКИ .....	17
3.1.5. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ МЕТОДИКИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЦБ РФ И ПРИНЦИПАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМИССИЙ ПО ЦЕННЫМ БУМАГАМ (IOSCO).....	17
3.1.6. ИТОГИ КАЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ МЕТОДИКИ В ОТНОШЕНИИ ПРОВЕРКИ МЕТОДОЛОГИИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ .....	21
3.2. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЬЮ .....	22
3.3. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА .....	22
3.3.1. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА РЫНОЧНЫХ ЦЕН (МЕТОД 1) .....	23
3.3.2. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА ДИСКОНТИРОВАНИЯ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА (МЕТОД 2) .....	23
3.3.3. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА СМЕЩЕННОГО ДИСКОНТИРОВАННОГО ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА (МЕТОД 3).....	24
3.4. ДОСТУПНОСТЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ.....	25
3.5. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ В ПРОЦЕССАХ.....	25
3.6. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИТОГАМ КАЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ .....	26
4. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ .....	27
4.1. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДА 1 .....	28
4.1.1. МЕТОД 1: ПРОВЕРКА ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ РАСЧЕТОВ.....	28

<b>4.1.2. МЕТОД 1: ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДА 2 .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.1. МЕТОД 2: ПРОВЕРКА ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ РАСЧЕТОВ.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2. МЕТОД 2: ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИТОГАМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ .....</b>	<b>33</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>34</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данный отчет подготовлен в соответствии с Договором оказания услуг № Д-23-110 от 20 февраля 2023г. (далее – «Договор»), заключенного между Небанковской кредитной организацией акционерное общество «Национальный расчетный депозитарий» (далее – «НКО АО НРД») и Общество с ограниченной ответственностью «Кэпт Налоги и Консультирование» (далее – «Исполнитель», «Валидатор», «Кэпт»).

В соответствии с Договором Исполнитель оказывает услуги по проведению качественной и количественной валидации (далее – «Отчет») Методики определения стоимости еврооблигаций Правительства РФ (далее – «Методика»). Данный Отчет представляет собой интерпретацию результатов проведенной валидации Методики с развёрнутыми пояснениями по итогам анализа, а также общий вывод по результатам валидации и дальнейшие рекомендации.

Валидация Методики была проведена на основании требований Международного стандарта финансовой отчетности (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости», а также регуляторных требований Банка России и нормативных документов НКО АО НРД.

## **ДИСКЛЕЙМЕР**

Настоящий Отчет предназначен исключительно для указанного в нем Клиента и подготовлен исключительно в соответствии с Договором и объемом Услуг, согласованным с Клиентом. Результат Услуг не предназначен для того, чтобы на него полагалось, и не может служить тому, чтобы на него полагалось иное лицо, кроме Клиента, и в пределах, допустимых действующим законодательством.

Настоящий Отчет не должен воспроизводиться, цитироваться или распространяться с любой целью без предварительного письменного разрешения Кэпт. В отношении настоящего Отчета отсутствуют выгодоприобретатели – третьи лица, при этом Кэпт не принимает на себя ответственность перед третьими лицами.

Информация, предоставленная другими лицами, на которой полностью или частично основан настоящий Отчет, считается достоверной, не подвергалась независимой проверке, если только прямо не указано иное. Публичная информация, промышленные и статистические данные получены из источников, которые считаются заслуживающими доверия, однако, Кэпт не делает заверений в отношении точности или полноты такой информации. Выводы в настоящем Отчете могут основываться на текущих данных и тенденциях за истекший период. Любые такие прогнозы делаются с учетом обычных рисков и неопределенностей. Кэпт не отвечает за фактические результаты или будущие события. Заключение в настоящем отчете применимы только для указанной в нем цели и только на дату настоящего отчета. Кэпт не принимает на себя обязательств по пересмотру настоящего Отчета для отражения изменений, событий или условий, возникающих после даты настоящего Отчета.

Клиент несет исключительную ответственность за все решения, связанные с реализацией или использованием советов, или рекомендаций, изложенных в настоящем Отчете.

Настоящий Отчет не является консультированием по вопросам инвестиций или заключением о справедливости какой-либо сделки для любых или всех сторон. Кэпт и его работники предпринимают все разумные меры для защиты всей имеющейся в их распоряжении конфиденциальной и (или) иной существенной непубличной информации от мошеннических

действий, кражи, неправомерного использования или непреднамеренного раскрытия. Кэпт обеспечивает защиту конфиденциальной информации, полученной в процессе деятельности, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Раскрывая настоящий Отчет третьим лицам, Клиент подтверждает и согласен, что в пределах, допустимых действующим законодательством, в случае наличия или возможности подачи любой претензии и/или иска третьим лицом и/или органом государственной власти против Кэпт, Клиент обязуется возместить Кэпт имущественные потери в полном объеме (включая судебные издержки), понесенные Кэпт в результате, вследствие или в связи с любой такой претензией и/или иском, при условии если претензия и/или иск стали результатом или связаны с использованием или применением Результата Услуг (части Результата Услуг) третьим лицом и/или органом государственной власти, получившими ее.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

<i>Небанковская кредитная организация акционерное общество «Национальный расчетный депозитарий»</i>	НКО АО НРД
<i>Методика</i>	Методики определения стоимости еврооблигаций Правительства РФ НКО АО НРД
<i>Метод 1</i>	Метод рыночных цен – с использованием информации по сделкам по выпуску облигаций
<i>Метод 2</i>	Метод дисконтированного денежного потока – с использованием данных по рынку еврооблигаций РФ
<i>Метод 3</i>	Метод смещенного дисконтированного денежного потока – с использованием данных по рынку казначейских облигаций США
<i>МОКЦБ</i>	Международная организация комиссий по ценным бумагам (IOSCO)
<i>МСФО (IFRS) 13</i>	Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 13 «Оценка справедливой стоимости»
<i>Положение о ЦЦ НКО АО НРД</i>	Положение о Ценовом центре Небанковской кредитной организации акционерное общество «Национальный расчетный депозитарий»
<i>Сигнал «светофора»</i>	<p>Для целей интерпретации результатов валидации используется принцип «светофора». Результаты тестирования могут быть классифицированы по трем категориям (цвета «светофора»):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- «зелёный» - тест пройден успешно, замечания отсутствуют/ незначительны;</li><li>- «жёлтый» - допустимый результат, есть замечания;</li><li>- «красный» - неудовлетворительный результат, есть критические замечания;</li><li>- «белый» - отсутствуют данные для валидации.</li></ul> <p>Сигнал светофора может проставляться на уровне теста, аспекта валидации.</p>

***Условия***

Условия оказания информационных услуг  
Небанковской кредитной организацией  
акционерным обществом «Национальный  
расчетный депозитарий»

***Экспертный совет***

Экспертный совет Ценового центра Небанковской  
кредитной организации акционерное общество  
«Национальный расчетный депозитарий»

## 1. ОБЩИЙ ВЫВОД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВАЛИДАЦИИ

По итогам проведенной валидации Методики НКО АО НРД были получены следующие основные результаты:

- 1) Методология, область применения модели, а также процедуры управления моделью и использование результатов применения модели в процессах соответствуют нормативным актам Банка России, а также основополагающим принципам стандарта МСФО (IFRS) 13.
- 2) Точность воспроизведенных расчетов справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ по каждой из установленных метрик соответствуют «зеленой»: среднее расхождение оценок по справедливой стоимости облигаций не превышает 2%.
- 3) Описанный в Методике алгоритм расчета позволяет воспроизвести расчеты справедливой цены с высокой долей точности по каждому из методов определения справедливой стоимости облигаций (метод рыночных цен, метод дисконтированного денежного потока).

**Вывод:** По итогам качественной и количественной валидации было установлено, что алгоритмы, описанные в Методике НКО АО НРД, соответствуют нормативным документам и рекомендациям, корректно применяются на практике и могут быть использованы при дальнейшей оценке справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ.



## 2. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 2.1. ПЕРИМЕТР И ЦЕЛИ ВАЛИДАЦИИ

Настоящий документ описывает процесс и результаты валидации применяемых подходов по оценке стоимости еврооблигаций Правительства РФ.

Целью валидации являлась оценка надежности применяемых методов по оценке стоимости еврооблигаций Правительства РФ и соответствию принципам стандарта МСФО (IFRS) 13, закрепленных во внутренней Методике НКО АО НРД.

Для выполнения обозначенной задачи валидация Методики включала в себя следующие этапы работ:

1 этап – Проведение качественной валидации Методики:

- анализ методологии и области применения модели на соответствие принципам МСФО (IFRS) 13;
- анализ процедур управления моделью;
- анализ выбора метода оценки справедливой стоимости;
- оценка качества данных;
- анализ использования результатов применения модели в процессах.

2 этап – Проведение количественной валидации Методики:

- проверка воспроизводимости расчетов;
- оценка точности (расчет метрик расхождения при воспроизведении расчетов).

3 этап – Подготовка данного Отчета, включающего в себя:

- интерпретацию результатов качественной и количественной валидации с развёрнутыми пояснениями по итогам анализа;
- общий вывод по результатам валидации и дальнейшие рекомендации.

### 2.2. ПЕРИОД ВАЛИДАЦИИ

Подготовка отчёта о валидации	04.2024 – 05.2024
Исполнитель	ООО «Кэпт Налоги и Консультирование»
Горизонт валидации (период данных, использованных в рамках валидации)	01.01.2022 – 31.03.2023

### **2.3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ**

Расчет справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ основывается на применении каскада из трех методов, выбор которых определяется в соответствии с доступностью и степенью достоверности рыночной информации (уровнем исходных данных):

- 1) метод рыночных цен (далее – «Метод 1»);
- 2) метод дисконтированного денежного потока (далее – «Метод 2»);
- 3) метод смещенного дисконтированного денежного потока (далее – «Метод 3»).

В случае использования Метода 1 справедливая стоимость облигации рассчитывается как медиана распределения цен достоверных сделок.

Метод 2 применим при отсутствии достоверных сделок по облигации в течение торгового дня, при наличии рыночной информации по другим выпускам еврооблигаций РФ. Для долларовых выпусков справедливая стоимость определяется как приведенная стоимость будущих денежных потоков. Кривая дисконтирования строится по доходностям выпусков еврооблигаций РФ, для которых определена справедливая рыночная цена на первом уровне оценки, а также доступны рыночные данные – наблюдаются заявки и сделки на иностранных биржевых и внебиржевых площадках.

Метод 3 применяется, когда не применимы первый и второй методы оценки. Метод предполагает учет кредитного риска Российской Федерации, а также процентного риска. Приведенная стоимость будущих денежных потоков рассчитывается с учетом временной структуры доходностей Казначейских облигаций США и наблюдаемого кредитного спреда доходности еврооблигаций РФ к кривой Казначейских облигаций США. В случае изменения кредитного рейтинга РФ и отсутствия наблюдаемого кредитного спреда, соответствующего данному рейтингу, применяется корректировка кредитного спреда. Корректировка кредитного спреда определяется методической рабочей группой на основе данных по доходностям облигаций с соответствующими кредитными рейтингами.

Вне зависимости от выбранного метода результатом применения Методики является оценка справедливой стоимости облигаций внешних и внутренних облигационных займов Российской Федерации, размещенные на международном рынке капитала и выпускаемые Министерством финансов Российской Федерации.

### **2.4. ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И ПРОЦЕДУР ПРОВЕДЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ**

Для целей осуществления валидации были получены следующие **входящие данные**:

- 1) Методика определения стоимости еврооблигаций Правительства РФ НКО АО НРД;
- 2) Файлы с результатами выбора метода оценки (Метод 1 / Метод 2) по всем облигациям, оцениваемым на определенную дату, а также управляющими параметрами выбора метода в данный день для данной облигации. Файлы содержат результаты выбора метода по ~ 14 облигациям (в зависимости от даты расчета) на различные временные срезы (30.09.2022г., 31.10.2022г., 30.11.2022г., 16.12.2022г., 31.12.2022г.);
- 3) Файлы с результатами расчета стоимости облигаций, которые включили в себя выбранный метод оценки (Метод 1/Метод 2) для облигации, а также промежуточные

параметры оценки в данный день для данной облигации. Файлы содержат результаты оценки справедливой стоимости облигаций за период с 01.01.2022г. по 31.03.2023г.

На первом этапе была проведена валидация выбора метода оценки на широком наборе облигаций: в выборку включались все облигации, по которым проводилась оценка справедливой стоимости в данный день. Для более подробной информации по проведенной качественной валидации см. Главу 3 данного Отчета.

На следующем этапе для целей количественной валидации был сформирован более узкий репрезентативный набор облигаций («шорт – лист»), включивший в себя облигации с различными сроками до погашения и валютами.

Для сформированной репрезентативной выборки была проведена подробная валидация расчета стоимости. **Методология верификации** расчетов была основана на сопоставлении значений справедливой стоимости, рассчитанной НКО АО НРД, со значениями стоимости, полученной путем воспроизведения алгоритмов, указанных в Методике. Для более подробной информации по проведенной количественной валидации см. Главу 4 данного Отчета.

Основными **критериями валидации** являлись:



- 1) теоретическое соответствие Методики требованиям международного стандарта МСФО (IFRS) 13;
- 2) полнота описания расчетных алгоритмов;
- 3) однозначность интерпретации показателей;
- 4) точность реализации вычислительных алгоритмов, разработанных на основании Методики;
- 5) существенность расхождений между результатами расчета справедливой стоимости, осуществленной НКО АО НРД, и результатами, полученными по итогам независимого воспроизведения расчетов (среднее значение расхождения оценок по облигации; максимальная величина расхождения оценок по облигации; количество наблюдений, при которых расхождение оценок по облигации составило более 1%).

## 2.5. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВАЛИДАЦИИ

Для целей интерпретации результатов валидации был использован принцип «светофора». Результаты тестирования были классифицированы по трем категориям (цвета «светофора»):

- «зелёный» - тест пройдет успешно, замечания отсутствуют/ незначительны;
- «жёлтый» - допустимый результат, есть замечания;
- «красный» - неудовлетворительный результат, есть критические замечания.

**Таблица 1. Основные итоги валидации Методики**

Сигнал светофора	Комментарий
	<i>Качественная валидация:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализ методологии и области применения модели на соответствие принципам МСФО (IFRS) 13;</li><li>– анализ процедур управления моделью;</li><li>– анализ выбора метода оценки справедливой стоимости;</li><li>– оценка качества данных;</li><li>– анализ использования результатов применения модели в процессах.</li></ul>
	<i>Количественная валидация:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– проверка воспроизводимости расчетов;</li><li>– оценка точности.</li></ul>

Валидатор предоставил НКО АО НРД технические комментарии относительно реализации методологии в программном коде, а также рекомендации в части процедур управления моделью. Указанные рекомендации направлены на совершенствование подходов к оценке справедливой стоимости облигаций и не оказывают влияния на результат валидации Методики.

### 3. КАЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ

#### 3.1. МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ

Цель качественной валидации заключалась в анализе теоретической адекватности Методики на предмет соответствия требованиям МСФО (IFRS) 13.

В рамках анализа Методики были осуществлены следующие процедуры:

- 3.1.1. Проверка соответствия Методики нормативным требованиям и действующим международным стандартам (в частности – МСФО (IFRS) 13);
- 3.1.2. Проверка Методики на полноту, логичность и релевантность;
- 3.1.3. Проверка условий применения методов;
- 3.1.4. Проверка возможности точного воспроизведения расчетов на основе имеющейся документации.

#### 3.1.1. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ МЕТОДИКИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ МСФО (IFRS) 13

Проверка соответствия Методики требованиям МСФО (IFRS) 13 была осуществлена путем оценки полноты и логичности раскрываемости следующих основополагающих понятий:

- Справедливая стоимость;
- Активный рынок;
- Объект оценки;
- Иерархия справедливой стоимости;
- Данные для оценки;
- Подходы к оценке.

По итогам проведенной качественной оценки были получены следующие результаты:

##### 1) Справедливая стоимость

Методика определяет справедливую цену как ожидаемую цену, которая могла бы быть получена при совершении сделки купли-продажи по облигации на дату оценки в ходе совершения обычной сделки между хорошо осведомленными и независимыми друг от друга участниками рынка.

**Вывод:** Используемое определение **не противоречит** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.24].

##### 2) Активный рынок

Методика определяет активный рынок как рынок, на котором сделки с данной облигацией заключаются с достаточной частотой и в достаточном объеме, чтобы обеспечить информацию о ценах на регулярной основе.

**Вывод:** Используемое определение **не противоречит** требованиям МСФО (IFRS) 13 [Приложение А].

### 3) Объект оценки

Объектом оценки Методики выступают облигации внешних и внутренних облигационных займов Российской Федерации, размещенные на международном рынке капитала и выпускаемые Министерством финансов Российской Федерации.

**Вывод:** Объекты оценки **не противоречат** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.В2].

### 4) Данные для оценки и иерархия справедливой стоимости

Методика устанавливает «каскад» из трех методов на основании доступности исходных данных для целей оценки справедливой стоимости облигаций:

- Метод рыночных цен;
- Метод дисконтированного денежного потока (далее – «Метод 2»);
- Метод смещенного дисконтированного денежного потока (далее – «Метод 3»).

Установленная Методикой иерархия справедливой стоимости отдает наибольший приоритет наблюдаемым биржевым ценам (исходные данные 1 Уровня) и наименьший приоритет ненаблюдаемым исходным данным (исходные данные 3 Уровня).

**Вывод:** Используемые данные для оценки и подход к определению справедливой стоимости **не противоречат** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 72-75].

### 5) Используемые подходы к оценке







Методика устанавливает рыночный подход и доходный подход в качестве основных методов оценки справедливой стоимости. Используемые подходы являются достаточными для получения достоверных оценок справедливой стоимости.

Таким образом, Методика устанавливает такие методы, которые являются приемлемыми в сложившихся обстоятельствах и для которых используются данные, доступные и достаточные для оценки справедливой стоимости облигаций. В рамках оценки справедливой стоимости максимально используются уместные наблюдаемые исходные данные и минимально – ненаблюдаемые исходные данные.

**Вывод:** Используемые подходы к оценке **не противоречат** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 61-66].

Общие итоги проведенной качественной оценки Методики в отношении теоретической базы приведены в **Таблице 3** ниже:

**Таблица 3. Результаты проверки соответствия Методики  
нормативным требованиям МСФО (IFRS) 13**


Сигнал светофора	Рассматриваемый аспект МСФО (IFRS) 13
	Справедливая стоимость
	Активный рынок
	Объект оценки
	Иерархия справедливой стоимости
	Данные для оценки
	Подходы к оценке

**Вывод:** Теоретическая основа Методики, приведенные принципы, а также подходы к оценке справедливой стоимости, изложенные в Методике, **не противоречат** требованиям МСФО (IFRS) 13.

### 3.1.2. ПРОВЕРКА МЕТОДИКИ НА ПОЛНОТУ, ЛОГИЧНОСТЬ И РЕЛЕВАНТНОСТЬ

В рамках оценки полноты, логики и последовательности изложения, а также релевантности Методики был проведен анализ структуры документа и порядка изложения информации.

**Таблица 4. Результаты проверки Методики на полноту, логичность и релевантность**

Сигнал светофора	Комментарий
	<p>Текст Методики выстроен логично. Разделы связаны между собой по смыслу, располагаются в строгой последовательности. Выводы вытекают из фактов, изложенных ранее.</p> <p>Текст характеризуется смысловой точностью, которая достигается путем употребления однозначной терминологии. Не допускается вариативность трактовки смысла излагаемого текста.</p>

**Вывод:** Текст документа Методики изложен полно, логично и последовательно. **Замечания отсутствуют.**

### 3.1.3. ПРОВЕРКА УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ

В рамках оценки качества описания Методики был также произведен анализ используемых методов оценки справедливой стоимости.

Результаты оценки качества описания используемых методов приведены в **Таблице 5** ниже:

**Таблица 5. Результаты проверки условий применения методов**

Сигнал светофора	Комментарий
●	<p><i>Применение Метода 1 - Метод рыночных цен</i></p> <p>Согласно Методике Метод рыночных цен применяется для расчета справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ при одновременном выполнении следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– минимальное количество сделок за период наблюдения<sup>1</sup> – 1;</li> <li>– выполнение условия достоверности<sup>2</sup>.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> Используемый подход к оценке <b>не противоречит</b> требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 76-80].</p>
●	<p><i>Применение Метода 2 – Метод дисконтированного денежного потока</i></p> <p>Согласно Методике Метод дисконтированного денежного потока применяется для расчета справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ в случае отсутствия достоверных сделок по облигации в течение торгового дня, но при наличии рыночной информации по другим выпускам еврооблигаций РФ.</p> <p><b>Вывод:</b> Используемый подход к оценке <b>не противоречит</b> требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 81-85].</p>
●	<p><i>Применение Метода 3 - Метод смещенного дисконтированного денежного потока</i></p> <p>Согласно Методике Метод смещенного дисконтированного денежного потока в случае невозможности применения Метода 1 или Метода 2 оценки справедливой стоимости еврооблигаций РФ.</p> <p>В Методе 3 используются данные временной структуры доходностей Казначейских облигаций США и наблюдаемого кредитного спреда доходности еврооблигаций РФ к кривой Казначейских облигаций США. В случае изменения кредитного рейтинга РФ и при отсутствии наблюдаемого кредитного спреда, применяется корректировка кредитного спреда, которая устанавливается на основе данных по доходностям облигаций с соответствующими кредитными рейтингами.</p> <p><b>Вывод:</b> Используемый подход к оценке <b>не противоречит</b> требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 86-90].</p>

<sup>1</sup> Под периодом наблюдения понимается максимально возможный период, данные которого можно использовать для фильтрации с использованием исторических данных. Период наблюдения составляет 14 календарных дней.

<sup>2</sup> Сделка признается достоверной, если цена сделки не выходит за пределы коридора фильтрации [ $Q(100\% - P_{filter})$ ;  $Q(P_{filter})$ ], где  $Q$  – соответствующий квантиль распределения,  $P_{filter}$  – уровень квантиля для определения ширины доверительного интервала при фильтрации (коридора фильтрации) с целью проверки достоверности сделки.





**Вывод:** Используемые в рамках оценки справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ Методы содержат конкретные условия их применения и **не противоречат** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п. 76-90].

### 3.1.4. ПРОВЕРКА ВОЗМОЖНОСТИ ТОЧНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДИКИ

Для целей оценки полноты и однозначности воспроизводимости формул был проведен анализ полноты и логичности расчетных алгоритмов, а также однозначности интерпретации приведенных формул и расчетных показателей.

Результаты оценки качества описания используемых формул приведены в **Таблице 6** ниже:

**Таблица 6. Результаты проверки возможности точного воспроизведения расчетов на основе Методики**

Сигнал светофора	Комментарий
	<p><i>Полнота описания расчетных алгоритмов</i></p> <p>В рамках Методики приведены все требуемые ссылки на источники и алгоритмы, используемые в расчетах показателей. Алгоритмы расчетов являются полными, не содержат опечаток.</p>
	<p><i>Однозначность интерпретации показателей</i></p> <p>Приведенные в Методике формулы имеют соответствующие расшифровки, а также описания используемых значений, что дает возможность пользователям Методики однозначно интерпретировать показатели.</p>

**Вывод:** Для Методики свойственны полнота описания расчетных алгоритмов и однозначность интерпретации расчетных показателей. **Замечания отсутствуют.**

### 3.1.5. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ МЕТОДИКИ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЦБ РФ И ПРИНЦИПАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМИССИЙ ПО ЦЕННЫМ БУМАГАМ (IOSCO)

В рамках проведения качественной валидации был осуществлен обзор Методики на предмет соответствия требованиям проекта федерального закона «Об администраторах финансовых индикаторов», в части релевантных пунктов данного проекта. Сигнал светофора в отношении данных ВНД не проставлялся, поскольку федеральный закон не вступил в силу на момент проведения валидации и его анализ не был включен в изначальный периметр валидации. Приведенные далее в **Таблице 7** комментарии носят ознакомительный характер и не оказывают влияния на общие итоги валидации.

**Таблица 7. Анализ Методики  
на предмет соответствия требованиям  
Проекта федерального закона  
«Об администраторах финансовых индикаторов»**

Пункт ФЗ	Нормативное требование	Рекомендация/Комментарий
<p><b>Статья 8. Методология</b>  (далее – «Статья 8»)  п.1</p>	<p>Администратор финансовых индикаторов обязан определять, распространять (предоставлять) финансовые индикаторы в соответствии с методологией.</p>	<p>НКО АО НРД распространяет значения справедливой цены облигаций в соответствии с заключенным с клиентом договором об оказании информационных услуг.</p>
<p><b>Статья 8. п.2</b></p>	<p>Методология должна предусматривать:  1) потенциальную область применения финансового индикатора;</p>	<p>Методика распространяется на расчет справедливой цены еврооблигаций Правительства РФ, а именно – устанавливает количественный способ определения стоимости облигаций внешних и внутренних облигационных займов Российской Федерации, размещенные на международном рынке капитала и выпускаемые Министерством финансов Российской Федерации.</p>
	<p>2) порядок выбора поставщиков информации, требования к ним, а также перечень принимаемых администратором финансовых индикаторов мер в целях контроля соответствия поставщиков информации указанным требованиям;</p>	<p>Методика предполагает использование трехуровневой иерархии методов оценки справедливой стоимости в соответствии с уровнями исходных данных. В случае отсутствия активного рынка и достоверных сделок в течение дня, оценка стоимости облигации производится на основе модели дисконтирования денежных потоков с учетом рыночной информации по другим выпускам еврооблигаций Правительства РФ.</p> <p>При отсутствии данных по выпускам эмитента, оценка стоимости производится на основе метода смещенного дисконтированного денежного потока.</p> <p>Одним из управляющих параметров Методики является использование рейтинга Российской Федерации, который устанавливается со стороны тройки рейтинговых агентств, имеющих соответствующую аккредитацию и включенные в реестр кредитных рейтинговых агентств, аккредитованных Банком России (Standard&amp;Poor's, Fitch Ratings, Moody`s Investors Service).</p>

Пункт ФЗ	Нормативное требование	Рекомендация/Комментарий
	3) требования к исходным данным, включая источники данных, в том числе предоставляемым поставщиками информации, а также перечень принимаемых администратором финансовых индикаторов мер в целях контроля качества исходных данных;	Методика расчета справедливой цены облигаций определяет три уровня исходных данных в соответствии с МСФО (IFRS) 13, на основании доступности которых осуществляется выбор релевантного метода для расчета справедливой цены.
	4) правила определения финансовых индикаторов, в том числе в случае недостаточности исходных данных;	Методика закрепляет основные методы расчета справедливой цены облигаций (Метод 1/ Метод 2/ Метод 3) в зависимости от доступности данных и степени достоверности рыночной информации.
	6) порядок распространения (предоставления) финансовых индикаторов;	Порядок распространения (предоставления) информации о справедливой цене облигаций осуществляется на основании Условий оказания информационных услуг, в соответствии с которыми заключается договор между НКО АО НРД и клиентами и предоставляются данные по справедливой цене облигаций. Договор фиксирует форматы передачи информации и используемые для этой цели защищенные каналы связи.
	7) основания и порядок прекращения определения, предоставления (распространения) финансовых индикаторов.	Основания и порядок прекращения предоставления информации о справедливой цене облигаций устанавливаются договором об оказании информационных услуг, заключаемого между НКО АО НРД и клиентами.
<b>Статья 8. п.3</b>	<p>Правила определения финансовых индикаторов должны учитывать:</p> <p>1) достаточность или недостаточность существующих исходных данных для составления представительной (репрезентативной) выборки, по которой определяются финансовые индикаторы;</p> <p>2) размер и ликвидность соответствующего рынка, в том числе объем сделок и (или) заявок (котировок, являющихся обязывающим предложением), распределение объема сделок и (или)</p>	<p>Методика закрепляет основные методы расчета справедливой цены облигаций (Метод 1/ Метод 2/ Метод 3) в зависимости от доступности данных и степени достоверности рыночной информации.</p> <p>Методика закрепляет понятие биржевых и внебиржевых сделок, а также понятие достоверных сделок.</p> <p>Методика минимизирует применение субъективного мнения. Утверждение методики расчет справедливой цены осуществляется решением уполномоченных органов Биржи (Правление) с учетом рекомендаций</p>

Пункт ФЗ	Нормативное требование	Рекомендация/Комментарий
	<p>соответствующих заявок (котировок, являющихся обязывающим предложением), среди участников такого рынка;</p> <p>3) если правила определения финансовых индикаторов предусматривают применение мотивированного суждения - случаи и пределы, в которых применяется мотивированное суждение, а также критерии вынесения такого суждения. В указанном случае количество работников администратора финансовых индикаторов и (или) иных лиц, выносящих мотивированное суждение, должно составлять не менее трех.</p>	<p>Экспертного Совета Ценового Центра НРД.</p>
<p><b>Статья 8. п.4</b></p>	<p>Администратор финансовых индикаторов проводит проверку качества методологии, в том числе в части правил определения индикаторов, не реже одного раза в год. По итогам указанной проверки администратор финансовых индикаторов направляет в Банк России отчет по форме, в порядке и сроки, установленные нормативным актом Банка России.</p>	<p>НКО АО НРД привлекает сторонних экспертов, которые проводят на регулярной основе проверку качества Методики (качественная и количественная валидация). Отчет с результатами проведенной валидации публикуется в открытом доступе на официальном сайте НКО АО НРД в сети Интернет.</p>


Требования проекта федерального закона «Об администраторах финансовых индикаторов» во многом основаны на принципах и требованиях, устанавливаемых Международной организации комиссий по ценным бумагам (IOSCO) (далее – «МОКЦБ»). Так, согласно Принципам 6-13 МОКЦБ в отношении методики формирования индикаторов методы, приведенные в рамках Методики, обеспечивают формирование справедливой цены облигаций, которая является надежным отражением реальных экономических параметров оцениваемых активов. Положения Методики минимизируют использование факторов, которые могут привести к искажению значений цены. Процесс формирования справедливой стоимости является прозрачным для всех заинтересованных лиц, включая клиентов НКО АО НРД. В рамках Методики подробно описывается подход к расчету справедливой стоимости облигаций, а сам текст Методики находится в открытом доступе на официальном сайте НКО АО НРД в сети Интернет.

Таким образом, теоретическая основа Методики, приведенные принципы, а также подходы к оценке справедливой стоимости, изложенные в Методике, не противоречат вышеуказанным требованиям нормативным требованиям ЦБ РФ и МОКЦБ. Замечаний не выявлено.

### 3.1.6. ИТОГИ КАЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ МЕТОДИКИ В ОТНОШЕНИИ ПРОВЕРКИ МЕТОДОЛОГИИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ

Общие итоги качественной валидации в отношении проверки методологии и области применения модели приведены в **Таблице 8** ниже:

**Таблица 8. Итоги качественной валидации Методики: методология и область применения модели**

Сигнал светофора	Комментарий
	Оценка соответствия Методики нормативным требованиям МСФО (IFRS) 13
	Оценка Методики на полноту, логичность и релевантность
	Оценка условий применения методов Методики
	Оценка возможности точного воспроизведения расчетов на основе имеющейся документации
	Оценка соответствия Методики нормативным требованиям ЦБ РФ и МОКЦБ

### 3.2. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЬЮ

Процедуры управления моделью оценки закреплены в Положении о Ценовом центре НРД (далее – «Положение о ЦЦ НКО АО НРД») и включают в себя процесс разработки модели оценки справедливой стоимости облигаций, закрепление ее основополагающих принципов в рамках Методики и ее обновления на постоянной основе. Модель оценки справедливой стоимости разрабатывается и обновляется Экспертным советом НКО АО НРД при участии Банка России с учетом особенностей российского рынка и опыта клиентов.

Процедуры управления моделью также включают в себя сбор, обработку и верификацию входящих данных для оценки справедливой стоимости, контроль за выполнением алгоритмов (включая бэк-тестирование), распространение результатов расчетов справедливой стоимости облигаций, а также обеспечение непрерывности осуществляемого процесса.

Оценка справедливой стоимости облигаций автоматизирована во внутренних ИТ-системах НКО АО НРД. Процессы, описанные в рамках Методики, внедрены на практике путем создания технических алгоритмов, обеспечивающих автоматизацию процесса расчета справедливой стоимости облигаций на базе программно-технических средств.

Для целей проверки качества и точности выполняемых автоматизированных расчетов НКО АО НРД осуществляет регулярные тестирования результатов определения справедливой стоимости облигаций путем выполнения тестирования на основе исторических данных.

На постоянной основе осуществляется контроль за критическими процессами собственной деятельности НКО АО НРД путем выстраивания процедур риск-менеджмента и непрерывности деятельности, а также путем осуществления систематической работы с претензиями и предложениями, поступающими по каналам обратной связи.

**Вывод:** Процедуры управления моделью расчета справедливой стоимости являются достаточными для целей обеспечения точности и корректности определения цены облигаций. **Существенных рисков не выявлено.**

### 3.3. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА

В рамках качественной валидации был проведен анализ процедур управления моделью. Для целей оценки процедур управления моделью было осуществлено тестирование корректности выбора метода в зависимости от доступности данных.

Правильность выбора Метода была проверена на репрезентативном объеме данных на различные временные срезы (30.09.2022г., 31.10.2022г., 30.11.2022г., 16.12.2022г., 31.12.2022г.). Для целей проверки было выбрано полное множество ISIN еврооблигаций Правительства РФ (~ 14 облигаций, находящихся в обращении), торговавшихся в течение 2022 г.

Основную долю в выборке составили облигации, оценка справедливой стоимости которых была осуществлена по Методу 2 (~70% всей выборки). Оставшуюся часть выборки составили облигации, оцениваемые по Методу 1 (~30% всей выборки). На дату валидации в портфеле облигаций НКО АО НРД отсутствовали еврооблигации Правительства РФ, которые были бы оценены по Методу 3.


### 3.3.1. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА РЫНОЧНЫХ ЦЕН (МЕТОД 1)

Критерием для выбора Метода 1 для еврооблигаций Правительства РФ является выполнение следующих условий на дату расчета:

- минимальное количество сделок за период наблюдения<sup>3</sup> – 50;
- выполнение условия достоверности<sup>4</sup>.

Итоги проверки выбора Метода 1 приведены в **Таблице 9** ниже:

**Таблица 9. Итоги проверки корректности выбора Метода 1**

Сигнал светофора	Комментарий
	При проведении проверки выбора Метода 1 на репрезентативном объеме данных случаев несовпадения выбора метода выявлено не было.

**Вывод:** Выбор Метода рыночных цен (Метод 1) **корректно применяется на практике** в зависимости от доступности данных. Использование Метода 1 **не противоречит** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п.76-80].


### 3.3.2. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА ДИСКОНТИРОВАНИЯ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА (МЕТОД 2)

Критерием для выбора Метода 2 для еврооблигаций Правительства РФ является выполнение следующих условий на дату расчета:

- невозможность применения Метода 1 для расчета справедливой цены, при этом имеются наблюдаемые данные по аналогичным выпускам, достаточные для построения кривой доходности; и
- минимальное количество точек для построения кривой доходности составляет как минимум 3 наблюдения в течение последних 30 календарных дней.

Итоги проверки выбора Метода 2 приведены в **Таблице 10** ниже:

**Таблица 10. Итоги проверки корректности выбора Метода 2**

Сигнал светофора	Комментарий
	При проведении проверки выбора Метода 2 на репрезентативном объеме данных случаев несовпадения выбора метода выявлено не было.

<sup>3</sup> Под периодом наблюдения понимается максимально возможный период, данные которого можно использовать для фильтрации с использованием исторических данных. Период наблюдения составляет 14 календарных дней.

<sup>4</sup> Сделка признается достоверной, если цена сделки не выходит за пределы коридора фильтрации [ $Q(100\% - P_{filter})$ ;  $Q(P_{filter})$ ], где  $Q$  – соответствующий квантиль распределения,  $P_{filter}$  – уровень квантиля для определения ширины доверительного интервала при фильтрации (коридора фильтрации) с целью проверки достоверности сделки.

**Вывод:** Выбор Метода экстраполяции индексов (Метод 2) **корректно применяется на практике** в зависимости от доступности данных. Использование Метода 2 **не противоречит** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п.81-85].

### 3.3.3. ПРОВЕРКА ВЫБОРА МЕТОДА СМЕЩЕННОГО ДИСКОНТИРОВАННОГО ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА (МЕТОД 3)

Критерием для выбора Метода 3 для еврооблигаций Правительства РФ является невозможность определения цены по методу рыночных цен или методу дисконтированного денежного потока. В Методе 3 используются данные временной структуры доходностей Казначейских облигаций США и наблюдаемого кредитного спреда доходности еврооблигаций РФ к кривой Казначейских облигаций США. В случае изменения кредитного рейтинга РФ и при отсутствии наблюдаемого кредитного спреда, применяется корректировка кредитного спреда, которая устанавливается на основе данных по доходностям облигаций с соответствующими кредитными рейтингами.

Итоги проверки выбора Метода 3 приведены в **Таблице 11** ниже:

**Таблица 11. Итоги проверки корректности выбора Метода 3**

Сигнал светофора	Комментарий
○	На дату валидации в портфеле облигаций НКО АО НРД отсутствовали еврооблигации Правительства РФ, которые были бы оценены по Методу 3. Критерии для выбора Метода 3 (невозможность определения цены по методу рыночных цен или методу дисконтированного денежного потока; количество точек для построения кривой доходности составляет менее 3-х наблюдений в течение последних 30 календарных дней) не соблюдались, в связи с чем облигации были оценены либо по Методу 1, либо по Методу 2.

**Вывод:** На дату валидации не наблюдались критерии для выбора метода смещенного дисконтированного денежного потока (Метод 3). Все еврооблигации Правительства РФ были оценены либо по Методу 1, либо по Методу 2, в зависимости от доступности данных, что **не противоречит** требованиям МСФО (IFRS) 13 [п.п.76-80, п.п.81-85].




### 3.4. ДОСТУПНОСТЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ

Вследствие нестабильной геополитической ситуации и введения санкций в течение 2022г., начиная с 24.02.2022г. отсутствуют котировки с иностранных бирж по еврооблигациям Правительства РФ, начиная с 10.03.2022г. - фиксинги НФА с минимальным числом участников в размере 5. В связи с отсутствием данных для построения кривой доходности по еврооблигациям Правительства РФ используются исключительно результаты Метода 1.

Для целесообразности проведения валидации обновленной версии Методики были получены срезы данных, рассчитанных с учетом внесенных изменений (данные, начиная с конца июня 2022 г.).

Итоги оценки качества данных приведены в **Таблице 12** ниже:

**Таблица 12. Итоги оценки качества данных**

Сигнал светофора	Комментарий
	Качество данных, приведенных в расчетных файлах, является приемлемым. Отсутствуют технические ошибки, данные структурированы и содержат всю необходимую информацию, требуемую для независимого воспроизведения расчетов.

**Вывод:** Качество данных является приемлемым. **Замечания к качеству данных отсутствуют.**

### 3.5. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИ В ПРОЦЕССАХ

По итогам получения результатов применения модели (справедливой стоимости облигаций) в соответствии с Условиями оказания информационных услуг (далее – «Условия») НКО АО НРД направляет полученные данные клиенту, заключившему с НКО АО НРД договор о об оказании информационных услуг.

Полученные результаты применения модели подвергаются постоянному мониторингу качества. Основным инструментом мониторинга качества является механизм тестирования (бэк-тестирование, сравнительное тестирование результатов, тестирование алгоритмов расчета на их соответствие утвержденной Методике).






НКО АО НРД осуществляет адресное информирование заинтересованных лиц по итогам получения результатов применения модели (расчета справедливой стоимости облигаций). Передача результатов применения модели оценки справедливой стоимости осуществляется по защищенным каналам связи, с учетом соблюдения прав на обработку персональных данных и выполнения условий конфиденциальности передачи данных.

**Вывод:** НКО АО НРД корректно использует результаты модели. **Существенных рисков не выявлено.**

### 3.6. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИТОГАМ КАЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ

Общие итоги качественной валидации в отношении проверки методологии и области применения приведены в **Таблице 13** ниже:

**Таблица 13. Итоги качественной валидации Методики**

Сигнал светофора	Аспект качественной валидации
	Методология и область применения модели на соответствие принципам МСФО (IFRS) 13
	Процедуры управления моделью
	Выбор метода оценки справедливой стоимости
	Доступность и оценка качества данных
	Анализ использования результатов применения модели в процессах

**Вывод: Выявленные расхождения не являются критичными.** Результаты проведенной независимой качественной валидации подтвердили соблюдение НКО АО НРД требований ЦБ РФ, МСФО (IFRS) 13, рекомендаций международных институтов относительно подходов к оценке и используемых данных, а также положений внутренней Методики при выполнении расчетов справедливой стоимости облигаций.

#### 4. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ

Количественная оценка была осуществлена на основании сопоставления значения справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ, рассчитанных НКО АО НРД, со значениями справедливой стоимости, полученных путем воспроизведения алгоритмов НКО АО НРД, приведенных в Методике. Для целей полноты осуществляемой количественной оценки была сформирована выборка облигаций к проверке. В «шорт»-лист были включены облигации с различными сроками до погашения и валютами. Выборка была составлена таким образом, чтобы совокупность выбранных облигаций учитывала все методы и алгоритмы расчета справедливой стоимости, приведенных в рамках Методики (метод рыночных цен, метод дисконтирования денежного потока).

Количественная валидация каждого из двух Методов была проведена по двум основным аспектам:

- Проверка воспроизводимости расчетов;
- Оценка точности.

Для валидации воспроизводимости расчетов программный код, используемый для определения справедливой стоимости облигаций, был проверен на логическую корректность, соответствие Методике, а также восстановлен с использованием Python.

В рамках количественной валидации после формирования «шорт»-листа по каждому Методу и воспроизведения Валидатором расчетов оценки справедливой стоимости для каждой из облигаций было рассчитано расхождение оценок – абсолютная величина разницы между оценкой справедливой стоимости, предоставленной НКО АО НРД, и оценкой справедливой стоимости, независимо восстановленной Валидатором (далее – расхождение оценок). Для оценки точности используются следующие метрики расхождения:

- Среднее значение расхождения оценок по данной облигации (далее – среднее расхождение);
- Максимальная величина расхождения оценок по данной облигации (далее – максимальное расхождение);
- Количество наблюдений, при которых расхождение оценок по данной облигации составило более 1% (далее – количество расхождений свыше 1%).

Оценка точности каждой из рассчитанных метрик (среднее/максимальное значение установленного критерия по всей выборке облигаций) была осуществлена в соответствии с критериями (порогами), указанными в **Таблице 14** ниже.

**Таблица 14. Критерии оценки точности**

Сигнал светофора	Качество	Среднее расхождение, %	Макс. расхождение, %	Кол-во расхождений свыше 1%
	Отлично	<=1%	<=10%	<=5 шт.
	Допустимо	<1% – <=5%	<10% – <=15%	<5 – <=10 шт.
	Неудовлетворительно	>5%	>15%	>10 шт.

#### 4.1. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДА 1

##### 4.1.1. МЕТОД 1: ПРОВЕРКА ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ РАСЧЕТОВ

Для целей количественной валидации справедливой стоимости облигаций по Методу 1, на основании профессионального суждения Валидатора, был сформирован список, приведенный в Таблице 15 ниже.

**Таблица 15. Список облигаций, сформированный для целей количественной валидации («шорт»-лист) по Методу 1**

№ п/п	Наименование	ISIN	Эмитент	Валюта	Дата погашения
1	RUS-26	RU000A0JWHA4	Минфин РФ	Доллар США	27.05.2026
2	RUS-27	RU000A0JXTS9	Минфин РФ	Доллар США	23.06.2027
3	RUS-47	RU000A0JXU14	Минфин РФ	Доллар США	23.06.2047
4	RUS-29	RU000A0ZYYN4	Минфин РФ	Доллар США	21.03.2029
5	RUS-25 EUR	RU000A0ZZVE6	Минфин РФ	Евро	04.12.2025
6	RUS-35	RU000A1006S9	Минфин РФ	Доллар США	28.03.2035
7	RUS-28	XS0088543193	Минфин РФ	Доллар США	24.06.2028
8	RUS-30	XS0114288789	Минфин РФ	Доллар США	31.03.2030
9	RUS-23	XS0971721450	Минфин РФ	Доллар США	16.09.2023

Для целей количественной валидации Метода 1 по еврооблигациям Правительства РФ и воспроизведения расчетов были использованы следующие входные данные:

- Сделки с Московской Биржи, ОТС (МБ), РПС, DVP ОТС, ОТС с ЦК;
- Исторические результаты Метода 1 (параметры распределения);
- Промежуточные параметры расчетов Метода 1 на 31.03.2023г.;


– Итоговые цены на 31.03.2023г.

Ранее для целей оценки справедливой стоимости еврооблигаций Правительства РФ использовались котировки с зарубежных площадок, но ввиду геополитической ситуации с марта 2022г. новые данные по котировкам отсутствуют и более не применяются в расчете цены облигаций по Методу 1 (см. подробнее п. 3.3 **ДОСТУПНОСТЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДАННЫХ**).

Количественная валидация вышеуказанных рублевых облигаций была осуществлена для временного промежутка 15 месяцев (за период с 01.01.2022г. по 31.03.2023г.) цепным методом на ~100-250 точках (количество расчетных дней): расчеты справедливой стоимости, осуществленные НКО АО НРД, были использованы только для первой даты, на последующие даты были использованы исключительно расчеты Валидатора.

Полученные результаты проверки воспроизводимости расчетов приведены в **Таблице 16** ниже.

**Таблица 16. Итоги проверки воспроизводимости расчетов по Методу 1**

Сигнал светофора	Комментарий
	Данные, полученные для целей количественной валидации Методики, являются полными и исчерпывающими для воспроизведения расчетов.


**Вывод:** Полученные данные являются полными и достаточными для воспроизведения расчетов.

#### **4.1.2. МЕТОД 1: ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ**

Ввиду использования НКО АО НРД и валидатором разных библиотек и платформ расчетов при проведении численной оптимизации расчетных показателей  $m$  и  $\alpha$  наблюдались единичные случаи, когда численная оптимизация заканчивалась, не достигнув оптимального значения (например, из-за лимита на число итераций при возникновении оптимизационного цикла). В рассматриваемой выборке облигаций такой результат был получен на одну дату для одной облигации (ISIN XS0971721450) и не включался в сводный результат валидации ввиду технической природы расхождения.

Итоговые результаты оценки точности приведены в **Таблице 17** ниже. Результаты количественной валидации алгоритма оценки итоговой цены облигаций по Методу 1 приведены в **Приложении 1** к данному отчету.

Таблица 17. Результаты оценки точности по Методу 1

Сигнал светофора	Комментарий
	<p>По итогам количественной валидации были получены следующие результаты – <u>средние</u> значения установленного критерия, полученные на ~100-250 точках, по всей выборке, включающей 9 облигаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Среднее расхождение, % - 0.21%</li> <li>• Максимальное расхождение, % - 2.22%</li> </ul> <p>По итогам количественной валидации были получены следующие результаты – <u>максимальное</u> значение установленного критерия, полученные на ~100-250 точках, по всей выборке, включающей 9 облигаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество расхождений свыше 1% - 5</li> </ul> <p>Описанный в Методике алгоритм позволяет воспроизвести расчеты справедливой цены с высокой долей точности. Существенных расхождений (расхождений с критерием оценки точности «неудовлетворительно») в рамках количественной валидации по Методу 1 не выявлено (см. детали в <b>Приложении 1</b> к данному Отчету). Все расхождения находятся в допустимом диапазоне.</p>

**Вывод:** Выявленные расхождения не являются критичными. Количественная оценка по Методу 1 корректно осуществляется на практике в зависимости от доступности данных.

## 4.2. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДА 2

### 4.2.1. МЕТОД 2: ПРОВЕРКА ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ РАСЧЕТОВ

Для целей количественной валидации справедливой стоимости облигаций по Методу 2, на основании профессионального суждения Валидатора, был сформирован список, приведенный в **Таблице 18** ниже.

**Таблица 18. Список облигаций, сформированный для целей количественной валидации («шорт»-лист) по Методу 2**

№ п/п	Наименование	ISIN	Эмитент	Валюта	Дата погашения
1	RUS-29	RU000A0ZYYN4	Минфин РФ	Доллар США	21.03.2029
2	RUS-23	XS0971721450	Минфин РФ	Доллар США	16.09.2023
3	RUS-47	RU000A0JXU14	Минфин РФ	Доллар США	23.06.2047
4	RUS-43	XS0971721963	Минфин РФ	Доллар США	16.09.2043
5	RUS-42	XS0767473852	Минфин РФ	Доллар США	04.04.2042
6	RUS-35	RU000A1006S9	Минфин РФ	Доллар США	28.03.2025
7	RUS-32 EUR	RU000A102CL3	Минфин РФ	Евро	20.11.2032
8	RUS-27	RU000A102CK5	Минфин РФ	Евро	20.11.2027
9	RUS-36	RU000A1034K8	Минфин РФ	Евро	27.05.2036


Для целей количественной валидации Метода 2 по еврооблигациям Правительства РФ и воспроизведения расчетов были использованы следующие входные данные для отчетных дат {t} (29.11.2022, 30.11.2022, 29.12.2022, 30.12.2022, 31.01.2023, 15.02.2023, 27.02.2023, 31.03.2023):

- Данные по ценам на выбранные отчетные даты;
- Условия размещения облигаций, спрогнозированное расписание денежных потоков;
- Кривые доходностей еврооблигаций Минфина РФ;
- Фиксинги НФА;
- Форвардные курсы;
- Исторические оценки по Методу 1;
- Кодовая база.

Количественная валидация вышеуказанных облигаций была осуществлена для временного промежутка 15 месяцев (за период с 01.01.2022г. по 31.03.2023г.) на указанные отчетные даты. Ограниченный характер выборки дат связан с большой вариативностью входных данных, необходимых для воспроизведения расчетов по Методу 2.

Полученные результаты проверки воспроизводимости расчетов приведены в **Таблице 19** ниже.

**Таблица 19. Итоги проверки воспроизводимости расчетов по Методу 2**


Сигнал светофора	Комментарий
	<p>Данные, полученные для целей количественной валидации Методики, являются полными и исчерпывающими для воспроизведения расчетов.</p>

**Вывод:** Полученные данные являются полными и достаточными для воспроизведения расчетов.

#### 4.2.2. МЕТОД 2: ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ

Итоговые результаты оценки точности приведены в **Таблице 20** ниже. Результаты количественной валидации алгоритма оценки итоговой цены облигаций по Методу 2 приведены в **Приложении 2** к данному отчету.

**Таблица 20. Результаты оценки точности по Методу 2**

Сигнал светофора	Комментарий
	<p>По итогам количественной валидации были получены следующие результаты – <u>средние</u> значения установленного критерия по всей выборке, включающей 9 облигаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Среднее расхождение, % - 0.80%</b></li> <li>• <b>Максимальное расхождение, % - 1.99%</b></li> </ul> <p>По итогам количественной валидации были получены следующие результаты – <u>максимальное</u> значение установленного критерия по всей выборке, включающей 9 облигаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Количество расхождений свыше 1% - 2</b></li> </ul> <p>Описанный в Методике алгоритм позволяет воспроизвести расчеты справедливой цены с высокой долей точности. Существенных расхождений (расхождений с критерием оценки точности «неудовлетворительно») в рамках количественной валидации по Методу 2 не выявлено (см. детали в <b>Приложении 2</b> к данному Отчету). Все расхождения находятся в допустимом диапазоне.</p>

**Вывод:** Выявленные расхождения не являются критичными. Количественная оценка по Методу 2 корректно осуществляется на практике в зависимости от доступности данных.



### 4.3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИТОГАМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ВАЛИДАЦИИ

По итогам проведенной количественной валидации не выявлено существенных расхождений между оценками справедливых стоимостей облигаций, полученных НКО АО НРД, и оценками, полученными путем независимого воспроизведения расчетов.

Таблица 24. Результаты количественной валидации

Сигнал светофора	Метод	Рассматриваемый аспект
	Метод 1	Воспроизводимость расчетов
	Метод 1	Оценка точности
	Метод 2	Воспроизводимость расчетов
	Метод 2	Оценка точности
	Метод 3	Воспроизводимость расчетов
	Метод 3	Оценка точности

Выявленные несущественные расхождения в оценках стоимостей облигаций связаны, в основном, с выбором иной платформы для реализации расчетов справедливой стоимости, в т.ч.:

- Использование другого языка для реализации расчетов (Python);
- Использование иного алгоритма внешней оптимизацией (SLSQP вместо Simplex);
- Различная точность хранения и обработки операций с плавающей точкой.

Также необходимо отметить, что выявленные различия могут носить «накопленную природу», поскольку в бэкteste при оценке на каждую новую дату использовалась оценка, полученная для предыдущей даты и посчитанная воспроизведенным алгоритмом.

На дату валидации в портфеле облигаций НКО АО НРД отсутствовали еврооблигации Правительства РФ, которые были бы оценены по Методу 3. Критерии для выбора Метода 3 (невозможность определения цены по методу рыночных цен или методу дисконтированного денежного потока; количество точек для построения кривой доходности составляет менее 3-х наблюдений в течение последних 30 календарных дней) не соблюдались, в связи с чем облигации были оценены либо по Методу 1, либо по Методу 2.

**Вывод:** Выявленные расхождения не являются критичными. Количественная оценка по Методу 1 и Методу 2 корректно осуществляется на практике. Результаты проведенной независимой количественной валидации подтвердили соблюдение НКО АО НРД положений внутренней Методики при выполнении расчетов справедливой стоимости облигаций за период 01.01.2022 – 31.03.2023г.г.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Результаты количественной валидации по Методу 1, проведенной на ~100-250 точках

№ п/п	ISIN	Среднее расхождение, %	Макс. расхождение, %	Кол-во расхождений свыше 1%
1	RU000A0JWHA4	0.19%	3.31%	5
2	RU000A0JXTS9	0.19%	2.05%	4
3	RU000A0JXU14	0.08%	0.46%	0
4	RU000A0ZYYN4	0.35%	6.15%	3
5	RU000A0ZZVE6	0.04%	0.85%	0
6	RU000A1006S9	0.11%	1.74%	1
7	XS0088543193	0.03%	1.58%	1
8	XS0114288789	0.06%	2.22%	2
9	XS0971721450	0.88%	1.65%	2
<b>Среднее значение показателя в выборке</b>		<b>0.21%</b>	<b>2.22%</b>	<b>---</b>
<b>Максимальное значение показателя в выборке</b>		<b>---</b>	<b>---</b>	<b>5</b>

**Приложение 2. Результаты количественной валидации по Методу 2**

<b>№ п/п</b>	<b>ISIN</b>	<b>Среднее расхождение, %</b>	<b>Макс. расхождение, %</b>	<b>Кол-во расхождений свыше 1%</b>
1	RU000A0ZYYN4	3.67%	7.68%	2
2	XS0971721450	0.22%	0.64%	0
3	RU000A0JXU14	0.57%	1.77%	1
4	XS0971721963	0.17%	0.51%	0
5	XS0767473852	0.16%	0.49%	0
6	RU000A1006S9	2.39%	6.85%	2
7	RU000A102CL3	0.00%	0.00%	0
8	RU000A102CK5	0.00%	0.00%	0
9	RU000A1034K8	0.00%	0.00%	0
<b>Среднее значение показателя в выборке</b>		<b>0.80%</b>	<b>1.99%</b>	<b>---</b>
<b>Максимальное значение показателя в выборке</b>		<b>---</b>	<b>---</b>	<b>2</b>