

РЕЦЕНЗИЯ № 1

на статью «МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ В МОРСКОЙ ВОДЕ»

автора: Д. И. Глуховец

Статья соответствует тематике журнала, однако является не научной, а методической. Возможность публикации методических работ принимается редколлегией.

Статья написана логично, ясным языком. Название и аннотация верно отражают содержание работы. Все рисунки и формулы написаны ясно и четко. Список литературы содержит основные публикации по теме.

Общие замечания (рекомендации) по статье:

1. Ссылки на литературу по ГОСТ приводятся в одной из двух форм: либо в виде порядкового номера в квадратных скобках, а сам список упорядочивается по мере появления ссылок в тексте (ванкуверская форма), либо в круглых скобках с указанием автора и года издания, а список упорядочивается в алфавитном порядке по авторам (гарвардская форма). В рукописи принят смешанный вариант. Заметим, что ванкуверская форма более пригодна для статей – занимает меньше места, а гарвардская для монографий – более уважительная для автора и более понятная читателю.

2. Аннотация пишется в формате IMRAD, где должна быть сформулирована научная задача статьи, метод исследований, полученные новые результаты и их оценка по существующей теории. Для методической статьи научная новизна должна быть заменена на методическую.

3. Введение: «Цель данной работы – доступное изложение основ метода прямого Монте-Карло». Прежде всего, эта задача не является научной – это реализация известного и широко описанного в литературе метода. Отсутствие открытого кода еще не означает отсутствие доступного изложения. Самое доступное изложение Соболев ИМ «Численные методы Монте-Карло», учебник студентов МИФИ 4 курс – что нового хотят внести авторы?

4. Научная задача подразумевает исследование, когда ее результат невозможно предсказать до исследования. Формулировка научной задачи соответствует обычному задачнику: дано, найти, ограничения. В методической исследуются особенности реализации известного алгоритма, но все равно исследование по эффективности, времени счета,...

5. Используемые обозначения – вопрос не самый главный, но для облегчения понимания публикаций желательно придерживаться единой системы. Очень подробно все величины и их обозначения обсуждаются в книге «Оптика океана» В 2-х т. / АН СССР, Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова. – М.: Наука, 1983. Т. 1. Физическая оптика океана / [В. И. Буренков, А. П. Васильков, К. С. Шифрин и др.]. Существует ГОСТ 7601-78 Физическая оптика. Термины, буквенные обозначения и определения основных величин. Авторы статьи придерживаются своей системы обозначений, что не очень удобно.

6. Для полноты изложения представляется важным указать, что наряду с прямым моделированием существуют методы локальной оценки, позволяющие оценить яркость светового поля в точке пространства по фиксированному направлению.

7. Строки 179–182: несомненно, в общем случае розыгрыш косинуса угла рассеяния проводится численно, однако индикатриса Хензи-Гринштейна тем и хороша, что для нее все можно сделать аналитически:

$$\cos \gamma = \frac{1}{2g} \left[1 + g^2 - \left(\frac{1 - g^2}{1 + g + 2g\alpha} \right)^2 \right],$$

что позволяет существенно ускорить расчет.

8. Существует прием, существенно позволяющий ускорить вычисления, особенно в программе MATLAB: проследить судьбу не отдельного луча, а пучка из некоторого числа фотонов N , а характеристики каждого фотона сохраняются в массиве. При этом используются матричные функции MATLAB. Расчет на аналогичной конфигурации компьютера для одной длины волны составляет менее 1 сек. Рекомендуем.

Редакционные (построчные) замечания по тексту статьи (если есть): Нет

Резюме рецензента: принять без значительных правок / **доработать** / отклонить

Хотя повторяюсь: поскольку статья является методической, то решение о ее публикации определяется редакцией журнала.

Подпись. Рецензент № 1. 01.07.2024.

От редакции: рецензия была направлена автору.

Ответ рецензенту № 1 на Рецензию от 01.07.2024 на статью автора: Д. И. Глуховец «МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО ДЛЯ РАСЧЕТА ХАРАКТЕРИСТИК СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ В МОРСКОЙ ВОДЕ».

Благодарю Вас за внимательное и доброжелательное прочтение рукописи и сделанные замечания. Ответы на них представлены в таблице:

| | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Ссылки на литературу по ГОСТ приводятся в одной из двух форм... | Ссылки оформлены в соответствии с правилами оформления статей. |
| 2. | Аннотация пишется в формате IMRAD, где должна быть сформулирована научная задача статьи, метод исследований, полученные новые результаты и их оценка по существующей теории. Для методической статьи научная новизна должна быть заменена на методическую. | Аннотация изменена. |
| 3. | Введение: «Цель данной работы – доступное изложение основ метода прямого Монте-Карло». Прежде всего, эта задача не является научной – это реализация известного и широко описанного в литературе метода. Отсутствие открытого кода еще не означает отсутствие доступного изложения. Самое доступное изложение Соболев ИМ «Численные методы Монте-Карло», учебник студентов МИФИ 4 курс – что нового хотят внести авторы? | Согласен с Вами. Новизна заключается в попытке лаконичного изложения способа реализации упрощенной задачи, что удобно для ознакомления студентов с численными методами в рамках широкого курса по оптике океана. Пример готового кода помогает студентам быстрее понять основные принципы метода. Формулировка цели дополнена. Ссылка на замечательную книгу И. М. Соболева добавлена в рукопись. |

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. | <p>Научная задача подразумевает исследование, когда ее результат невозможно предсказать до исследования. Формулировка научной задачи соответствует обычному задачку: дано, найти, ограничения. В методической исследуются особенности реализации известного алгоритма, но все равно исследование по эффективности, времени счета...</p> | <p>В текст рукописи внесено соответствующее дополнение: «В задачи исследования входит также обсуждение особенностей реализации алгоритма для сокращения времени расчета, в частности, оценка выбора оптимального количества фотонов, необходимого для получения искомым величин с заданной точностью».</p> |
| 5. | <p>Используемые обозначения – вопрос не самый главный, но для облегчения понимания публикаций желательно придерживаться единой системы...</p> | <p>В данной работе было решено придерживаться принятой в международном сообществе системы буквенных обозначений. Та же система использована, например, в монографии:</p> <p>Копелевич О. В., Салинг И. В., Вазюля С. В., Глуховец Д. И., Шеберстов С. В., Буренков В. И., Каралли П. Г., Юшманова А. В. Биооптические характеристики морей, омывающих берега западной половины России, по данным спутниковых сканеров цвета 1998–2017 гг. // Институт океанологии имени П. П. Ширшова РАН. Ответственный редактор д.ф.-м.н. О.В. Копелевич. Москва, 2018. – 140 с. https://optics.ocean.ru/Atlas_2019/8_Monography_2018.pdf.</p> <p>Выбранная система обозначений представляется более удобной для достижения методических целей работы. Например, студенты привыкли видеть использованные обозначения в стандартных спутниковых продуктах.</p> |
| 6. | <p>Для полноты изложения представляется важным указать, что наряду с прямым моделированием существуют методы локальной оценки, позволяющие оценить яркость светового поля в точке пространства по фиксированному направлению.</p> | <p>В текст рукописи внесено соответствующее дополнение: «Отдельно следует выделить методы локальной оценки, позволяющие оценить яркость светового поля в точке пространства по фиксированному направлению».</p> |

| | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Строки 179–182: несомненно, в общем случае розыгрыш косинуса угла рассеяния проводится численно, однако индикатриса Хеньи-Гринштейна тем и хороша, что для нее все можно сделать аналитически... | Численный расчет необходим для сравнения с результатами выбранной в качестве эталона программы HydroLight. В ней реализован учет рассеяния чистой водой, поэтому пришлось складывать индикатрисы Хеньи-Гринштейна и чистой воды. Для полноты в текст рукописи добавлено аналитическое выражение для косинуса угла рассеяния. |
| 8. | Существует прием существенно позволяющий ускорить вычисления, особенно в программе MATLAB: проследивать судьбу не отдельного луча, а пучка из некоторого числа фотонов N, а характеристики каждого фотона сохраняются в массиве. При этом используются матричные функции MATLAB. Расчет на аналогичной конфигурации компьютера для одной длины волны составляет менее 1 сек. Рекомендуем. | Спасибо! Будем стремиться к пониманию и реализации этого приема. |

С уважением, автор. 02.08.2024.

От редакции: ответ и доработанная версия статьи были направлены редакцией рецензенту.

Подтверждение Рецензента № 1 на публикацию:

Добрый день,
Глаза страшатся, руки делают. Прочитал, ответы и внесенные исправления полностью удовлетворяют. Исправленную рукопись статьи рекомендую к публикации.

Подпись. Рецензент № 1. 06.08.2024.