



doi 10.26089/NumMet.v??r???

УДК <указывает автор>

Правила публикации и рекомендации к оформлению статей в журнале “Вычислительные методы и программирование”

Е. Н. Писатель

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
Научно-исследовательский вычислительный центр, Москва, Российская Федерация
ORCID: [kkkk-1111-mmmm-nnnn](#), e-mail: journal@num-meth.ru

Аннотация: Приведено описание тематической направленности журнала, критериев отбора контента журнала, порядка направления статей для публикации, процедуры рецензирования, взаимодействия авторов с редакцией. Изложены рекомендации к оформлению статей. Даны примеры оформления списков литературы на русском и английском языках.

Ключевые слова: вычислительные методы и программирование, журнал, правила публикации.

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант ??-??-????-а) и Министерства науки и высшего образования РФ (государственное задание ???-???-???).

Для цитирования: Писатель Е.Н. Правила публикации и рекомендации к оформлению статей в журнале “Вычислительные методы и программирование” // Вычислительные методы и программирование. 2021. ??, № ?. 1–21. doi 10.26089/NumMet.v??r???

Rules of publication and recommendations for formatting of articles for the journal “Numerical methods and programming”

Yevgraf N. Peesatel’

Lomonosov Moscow State University, Research Computing Center, Moscow, Russia
ORCID: [kkkk-1111-mmmm-nnnn](#), e-mail: journal@num-meth.ru

Abstract: The text describes the thematic focus of the journal, criteria for selection of articles for publication, rules of submission of articles for publication, the reviewing procedure, interaction of authors with the editors. It also contains a style sheet with samples, as well as rules of bibliographical descriptions both in Russian and English.

Keywords: numerical methods and programming, journal, publishing rules.

Acknowledgements: The work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. ??-??-????-a) and Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (state assignment ???-???-???).

For citation: Ye. N. Peesatel’, “Rules of publication and recommendations for formatting of articles for the journal “Numerical methods and programming,” Numerical Methods and Programming. ?? (?), 1–21 (2021). doi 10.26089/NumMet.v??r???

1. Общие положения.

1.1. Сведения о журнале. Учредителем и издателем журнала является Научно-исследовательский вычислительный центр Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (НИВЦ МГУ).

Журнал зарегистрирован в Федеральном агентстве по печати и массовым коммуникациям как средство массовой информации — научное электронное периодическое издание (свидетельство о регистрации Эл № 77–4356, ISSN 1726–3522).

Журнал включен в Перечень ВАК ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Журнал принимает к публикации статьи по специальностям:

- 01.01.07 — вычислительная математика (физико-математические науки),
- 05.13.11 — математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (физико-математические науки и технические науки),
- 05.13.18 — математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки и технические науки).

Библиографическая информация об опубликованных статьях помещается в базу данных научного цитирования РИНЦ.

Журнал включен в библиографическую базу данных RSCI Web of Science, в состав ядра РИНЦ и в Общероссийский математический портал Math-Net.Ru.

Статьям, публикуемым в журнале, присваивается doi (с 2015 года).

Полные тексты всех статей журнала размещаются в pdf-формате в Научную электронную библиотеку РФ (elibrary.ru) для свободного доступа.

1.2. Тематика публикаций. Журнал публикует работы по следующим направлениям и научным специальностям.

1. Методы и алгоритмы вычислительной математики и их приложения для решения научно-технических задач.

Публикация должна содержать новые результаты, полученные в области методов и алгоритмов решения задач вычислительной математики, математического моделирования и вычислительных экспериментов, тестовых задач и исследований по определению применимости алгоритмов, параллельной программной реализации задач вычислительной математики. Публикуются обзоры методов и программных средств, содержащие рекомендации по их применению.

2. Параллельные программные средства и технологии для решения задач вычислительной математики и ее научно-технических приложений.

Публикация должна содержать новые результаты, относящиеся к численному программному обеспечению (*numerical software*), ориентированному на суперкомпьютеры и вычислительные системы с параллельной архитектурой.

Публикуются исследования в области теории и технологии конструирования программ вычислительной математики и ее научно-технических приложений, а также их объединений в программные комплексы (разработка систематик и классификаций задач и методов, дисциплин и методик программирования, технологических процессов составления численных программ для ЭВМ с параллельной архитектурой, методик проведения вычислительных экспериментов и т.п.).

Принимаются к публикации результаты исследований по разработке инструментальных средств автоматизации процессов конструирования, эксплуатации и сопровождения численных программ и программных комплексов для ЭВМ различной архитектуры (разработка проблемно-ориентированных языков, средств дистанционного доступа и организации интерактивных режимов, визуализации данных, преобразований численных программ и отображения вычислительных алгоритмов на архитектуры ЭВМ, средств верификации и макрогенерации программ, макрорасширения алгоритмических языков, препроцессоры и макропроцессоры и др.).

1.3. Язык публикаций. Принимаются к публикации статьи на русском и английском языках.



1.4. Публикационная этика. Журнал “Вычислительные методы и программирование” строго придерживается международных стандартов публикационной этики [1].

Авторы публикаций добровольно принимают обязанность следовать следующим этическим нормам:

1. Авторы несут ответственность за достоверность результатов исследований, содержание статьи и за сам факт ее публикации.
2. Авторы не должны предоставлять в журнал материалы для публикаций, которые находятся на рассмотрении в другом журнале, а также статьи, опубликованные в других журналах. Авторы должны осознавать, что представление одной и той же статьи в различные издания является нарушением публикационной этики.
3. Авторы гарантируют, что они представляют в редакцию журнала оригинальные статьи, ранее нигде не опубликованные и свободные от плагиата и научных фальсификаций. Если авторы используют свои собственные ранее опубликованные результаты как основу для представленных статей, то они обязаны указывать ссылки на эти результаты и оговаривать, какие новые результаты получены по сравнению с предыдущими.
4. Авторы должны ссылаться на работы, которые имели значение при проведении исследования, а также отмечать благодарностью лиц, внесших значительный вклад в работу. Заимствованные фрагменты или утверждения должны быть оформлены с обязательным указанием автора и первоисточника.
5. Авторы не должны разделять целостное исследование на несколько публикаций с целью увеличения их количества. Значительные по объему работы могут, по согласованию с редакцией, публиковаться в нескольких выпусках журнала.
6. Все соавторы рукописи гарантируют, что внесли значительный вклад в исследование.
7. Авторы представляют в статье исчерпывающий перечень источников финансовой поддержки проведенного исследования и роли этих источников в исследовании.
8. Авторы должны придерживаться принятых в журнале правил оформления работ.
9. Авторы должны явно выразить свое согласие с правилами подготовки статей к публикации, включая рецензирование, научное и литературное редактирование и доведение статей до редакторских стандартов, принятых в рамках журнала.
10. Авторы должны выразить свое согласие с передачей журналу права на издание и распространение статьи в электронной и бумажной версиях, в том числе на размещение библиографической информации о статье в базах научного цитирования, а также на размещение полного текста статьи в Научной электронной библиотеке (elibrary.ru) для свободного доступа всем пользователям Интернет независимо от их категории и местоположения.
11. Если авторы обнаружат какие-либо неточности в уже опубликованной статье, то они обязаны сообщить об этом членам редколлегии журнала и принять совместное участие в исправлении ситуации.
12. В случае нарушения редакцией правил публикационной этики или наличия неурегулированных разногласий с редакцией авторы вправе подать жалобу в Совет по этике научных публикаций Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ).

Обязанности рецензентов:

1. Основной задачей рецензента является объективная и оперативная оценка соответствия подаваемых статей тематике журнала, научной новизны и уровня представляемых результатов, качества подготовки материалов; формулировка рекомендаций по публикации материалов, их доработке или отклонению с соблюдением должного уровня конфиденциальности, следуя общепринятым стандартам объективности COPE, обеспечивая нераскрытие информации и своевременно информируя о конфликтах интересов.
2. Рецензент в своих комментариях и рекомендациях должен обеспечивать одностороннее слепое рецензирование, не раскрывая свою личность для автора.
3. Любая рукопись, поданная на рецензирование, должна рассматриваться как конфиденциальный документ. Недопустимо показывать ее другим рецензентам или обсуждать с иными экспертами без предварительного разрешения главного редактора.
4. Одной из важных задач деятельности рецензента является усовершенствование материалов и рукописей, опубликование которых в журнале представляет интерес для научного сообщества и может

внести значимый вклад в развитие отраслей науки в рамках тематики журнала, посредством замечаний и предложений авторам.

5. Рецензент вносит существенный вклад в деятельность научного журнала. Его экспертная оценка служит основой для принятия редколлегией редакционных решений.
6. С учетом высокого ритма современной научной жизни публикация значимых научных результатов должна происходить в максимально короткие сроки. Исходя из этого, избранный для оценки работы рецензент, который считает, что уровень его квалификации или имеющиеся у него временные ресурсы недостаточны для оперативного рассмотрения исследования, представленного в научной работе, должен уведомить об этом редактора и отказаться от процесса рассмотрения.
7. Отзывы о научных работах должны быть объективными. Личная критика автора рецензентом категорически неуместна. Рецензенты обязаны выражать свои взгляды четко, по существу и аргументированно.
8. Рецензенты должны выявлять работы, имеющие отношение к исследованию и опубликованные в рецензируемых журналах ранее, которые не были должным образом упомянуты или процитированы авторами.
9. Рецензент также обязан обращать внимание редактора на существенное или частичное сходство с какой-либо иной работой, с которой рецензент непосредственно знаком.
10. Неопубликованные материалы, использованные в предоставленной рукописи, не должны использоваться в собственных исследованиях рецензента без письменного согласия автора.
11. Закрытая информация, полученная во время рецензирования, должна оставаться конфиденциальной и не использоваться рецензентом для личной выгоды.

Главный редактор и редакция журнала обязуются следовать общепринятым нормам издательской этики в отношении авторов присылаемых для публикации материалов:

1. Решение о публикации принимается по результатам оценки достоверности представленной в статье информации, научной новизны, ясности изложения, исследований и соответствия работы тематике журнала. Гендерная идентификация, расовая принадлежность, гражданство, социальное положение, политические взгляды и прочие не имеющие отношения к научной деятельности атрибуты авторов не могут служить причиной отказа в публикации.
2. Все поступающие в редакцию материалы проходят одностороннее слепое рецензирование. Рецензенты должны быть экспертами по тематике представленного исследования, они должны гарантировать объективную оценку статей согласно критериям, изложенным в п. 1, в частности, отсутствие конфликта интересов, и ясно формулировать свои заключения о поступивших материалах, включая оценку возможности их публикации и рекомендации к доработке.
3. Редакция оставляет за собой право отменить положительное решение о публикации материала в случае обнаружения серьезных нарушений публикационной этики, пропущенных на этапе рецензирования.
4. Редакция журнала обеспечивает конфиденциальность любой информации о представленных статьях до момента их публикации. Полученные в процессе редактирования и рецензирования знания не могут быть использованы с целью получения личной выгоды до публикации статьи.
5. Редакция не допускает публикации статей, имеющих признаки плагиата. Наличие заимствования без ссылки на источник, неоформленное цитирование и перефразирование, присвоение прав на результаты чужих исследований рассматриваются как плагиат и являются достаточным основанием для отклонения статьи.
6. Редакция принимает меры для выявления и предотвращения публикации статей, отражающих исследования, в ходе которых имели место нарушения законодательства; в том числе, с этой целью внимательно рассматривается информация о подобных правонарушениях, поступающая от внешних источников.
7. Редакция журнала вправе изъять уже опубликованную статью и, при целесообразности, вернуть ее авторам на доработку, если публикация статьи повлекла нарушение чьих-либо прав или общепринятых норм научной этики.
8. Редакция готова публиковать исправления, пояснения, опровержения и извинения, связанные с ра-



нее вышедшими материалами, в том числе, в случае поступления соответствующих запросов от авторов.

9. В случае выявления нарушений публикационной этики со стороны авторов редакция обращается к авторам за разъяснениями; в случае неудовлетворительного ответа редакция вправе обратиться к работодателю авторов или в компетентные органы исполнительной власти.
10. Редакция не оставляет без ответа замечания авторов относительно как своих опубликованных, так и принятых к публикации работ.
11. Редакция журнала выдерживает установленные сроки публикации при выполнении авторами необходимых требований к статьям.
12. Главный редактор может обратиться в Ассоциацию научных редакторов и издателей (АНРИ) для разрешения этических споров между редакцией и авторами статей.
13. Редакция журнала не несет ответственности за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

1.5. Стоимость публикации. Для авторов публикация статей бесплатна.

1.6. Авторские права для издателя. Для защиты прав и интересов обеих сторон Научно-исследовательскому вычислительному центру Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (НИВЦ МГУ) требуется эксклюзивная лицензия, которая четко определяет наши права и особые права, сохраняемые авторами. Мы просим каждого автора предоставить НИВЦ МГУ эту исключительную лицензию после прохождения статьей этапа рецензирования и принятия решения о публикации статьи в нашем журнале.

Таким образом НИВЦ МГУ соглашается опубликовать статью и имеет право:

- публиковать, воспроизводить, распространять, отображать и хранить статью;
- переводить статью на другие языки;
- использовать статью для создания адаптации, перепечатки и создания резюме, выдержек и/или рефератов;
- создавать любые другие производные работы на основе статьи;
- включать электронные ссылки из статьи на сторонние материалы;
- лицензировать любую третью сторону на выполнение любого или всего вышеперечисленного;
- возбуждать судебное разбирательство от имени владельца авторских прав, если автор(ы) считает, что третья сторона нарушает или может нарушить авторские права на статью.

1.7. Разрешения для авторов. Авторам разрешается использовать свои собственные статьи в некоммерческих целях без получения разрешения от НИВЦ МГУ. Но для коммерческого использования нам необходимо знать об этом.

Авторы оставляют за собой право:

- размещать PDF-файл со своей статьей для коллег-исследователей только в образовательных целях;
- делать разумное количество копий для личного или некоммерческого использования;
- переиздавать часть или всю статью в книге или другой публикации, отредактированной автором (за исключением нескольких статей в одной книге или публикации);
- использовать иллюстрации и данные исследований в своих будущих работах;
- использовать статью в пакетах курсов в учреждении авторов (не применяется, если за компиляцию или программу обучения взимается коммерческая плата);
- использовать работу для дальнейших исследований и презентаций на встречах;
- повторно использовать целиком или частично опубликованную статью в других работах в некоммерческих целях, при этом исходная публикация в журнале НИВЦ МГУ должна быть отмечена посредством примечания или ссылки в формате, приемлемом для НИВЦ МГУ;
- использовать собственные материалы в других публикациях при условии, что журнал указан как первоначальное место публикации и журнал НИВЦ МГУ “Вычислительные методы и программирование” уведомлен об этом в письменной форме и заранее.

1.8. Лицензия Creative Commons Attribution (CC-BY). Все статьи, опубликованные НИВЦ МГУ в журнале “Вычислительные методы и программирование”, могут распространяться в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution License (CC-BY) 4.0.

Таким образом, любой может копировать, распространять и передавать статью при условии правильного цитирования исходной статьи и источника.

1.9. Обеспечение долгосрочного архивирования и цифрового хранения. Все выпуски журнала “Вычислительные методы и программирование” постатейно загружаются в научную электронную библиотеку <https://elibrary.ru> и на портал по поиску научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам <http://mathnet.ru>.

Дополнительно напечатанные обязательные экземпляры каждого выпуска передаются в том числе и в Книжную палату РФ.

2. Рекомендации к содержанию и структуре статей.

2.1. Формы публикаций. Редакция журнала принимает к рассмотрению авторские материалы, оформленные в виде обзора или оригинальной статьи.

Обзоры могут освещать любые современные достижения, относящиеся к тематике журнала. Обзоры должны быть написаны так, чтобы помочь читателю в оценке открывающихся перспектив и возможностей, а также в поиске публикаций, содержащих ключевую информацию о новых достижениях. В вводной части обзора желательно дать объяснения основным задачам, понятиям и терминам. Читатель обзорной статьи должен понять необходимость углубленного изучения проблемы по приведенным к статье библиографическим ссылкам, поэтому обзор не должен выглядеть как перечисление инноваций и ссылок на источники.

Оригинальные статьи должны соответствовать тематике журнала. Новизна и научная значимость работы проверяются рецензентами и главным редактором. Информация в оригинальной статье должна быть полной, позволяющей специалисту в этой области воспроизвести полученные авторами результаты. Не рекомендуется в оригинальных статьях приводить общеизвестные сведения. Представляя рукописи, авторы полностью несут ответственность за то, что представленные результаты исследований выполнены лично, соответствуют нормам научной этики и выполнены по открытой тематике.

2.2. Объемы публикуемых материалов. Обзорные статьи могут содержать до 30 страниц в выпуске. Публикация обзоров в нескольких выпусках происходит по согласованию с главным редактором. Авторам оригинальных статей рекомендуется объем до 20 страниц.

2.3. Название статьи. Авторы должны дать статье максимально конкретное и информативное название, по возможности не превышая 20 слов.

2.4. Аннотации. Обзорная и оригинальная статьи должны сопровождаться аннотациями, дающими представление о сути и новизне публикуемых результатов. Аннотация должна быть понятна до прочтения статьи и не должна содержать ссылки на какие-либо публикации. Объем аннотации не должен превышать 10–15 строк. Разбивать аннотации на абзацы не рекомендуется.

2.5. Коды УДК. Авторы статьи указывают УДК (для статей на русском языке), которым соответствует публикация.

2.6. Ключевые слова. Авторы должны указать набор ключевых слов, наиболее полно характеризующих публикуемые результаты исследования. Ключевые слова используются для автоматического поиска статьи, например в электронной библиотеке. Рекомендуем авторам подобрать к своей статье не более 10 ключевых слов или словосочетаний.

2.7. Благодарности. Авторы имеют право выразить благодарность лицам, оказавшим существенную помощь в работе, или указать на спонсорскую поддержку и гранты.

2.8. Структура статей. В зависимости от объема основной текст статьи может быть структурирован на разделы (\section) и подразделы (\subsection), как данная статья, или только на разделы.

Не рекомендуется давать названия разделам и подразделам, занимающие более двух строк. Раздел не должен состоять из одного подраздела.

Подразделы могут состоять из двух и более абзацев¹. Рекомендуется для лучшего восприятия разбивать текст на абзацы размером не более 10–15 строк.

2.9. Список литературы. Список литературы является неотъемлемой частью статьи и оформляется непосредственно в тексте статьи: использование отдельных файлов с расширениями bib, bbl и других не допускается.

¹ Данные “Правила” не являются типичной статьей, поэтому не могут служить ориентиром в этом вопросе.



Обязательным требованием является полный перевод библиографии на английский язык для индексирования статьи в иностранных базах. Список литературы на английском языке (References) приводится полностью отдельным блоком в конце статьи, повторяя русскоязычный список литературы.

2.10. Перевод на английский язык. Авторы статей, публикуемых в журнале на русском языке, должны предоставить переведенные на английский язык:

- фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание и должность каждого автора;
- название, почтовые адреса организаций, являющихся основными местами работы авторов, и их должности в этих организациях;
- название статьи;
- текст аннотации;
- ключевые слова;
- слова благодарности;
- подписи к рисункам, таблицам, листингам программ и алгоритмов, а также всю текстовую информацию, содержащуюся на рисунках, в таблицах и пр.

3. Требования к оформлению статей.

3.1. Подготовка статьи. Редакция принимает от авторов статьи, подготовленные в издательской системе \LaTeX [2, 3].

Авторы статей могут использовать дополнительные стилевые файлы, например с целью оформления алгоритмов. Дополнительные стилевые файлы должны явно подключаться в преамбуле документа. Использование стилей собственной разработки не рекомендуется.

Статьи, оформленные с помощью Microsoft Word или других редакторов, принимаются только в исключительных случаях по решению редакции и будут опубликованы с задержкой, обусловленной трансляцией исходного текста в издательскую систему \LaTeX и дополнительной редакторской правкой.

3.2. Требования к набору текста. Редакция рекомендует следовать правилам набора текста, изложенным в русскоязычной литературе, посвященной системе \LaTeX [4].

Обращаем внимание авторов на перечисленные ниже правила набора текста.

1. Между инициалами и фамилией всегда должен ставиться пробел (А.А. Иванов). В заголовке статьи пробелы также ставятся между инициалами: А. А. Иванов.
2. Целая часть числа должна отделяться от дробной одинаково по тексту статьи: либо запятой, либо точкой. На графиках и диаграммах, сформированных в результате работы программ, и в листингах программ целую часть числа от дробной допускается отделять точкой.
3. Кавычки должны быть в виде “лапок”; использование «елочек» не допускается.
4. Даты должны быть набраны в формате дд.мм.гггг.
5. Точка не ставится после заголовков разделов, названий таблиц и подписей рисунков, после ряда сокращенных наименований: с — секунда, г — грамм, мин — минута, сут — сутки, млн — миллион, млрд — миллиард и т.п. Точка ставится в конце последнего предложения аннотации, в конце списка ключевых слов, после сокращений: мес. — месяц, г. — год и др.
6. Сокращения из нескольких слов разделяются пробелами, например 760 мм рт. ст., за исключением общеупотребительных (и т.д.; и т.п.; т.е.).
7. Ссылки на рисунки и таблицы отделяются неразрывными пробелами от номера (правильно: рис. 1, табл. 2, неправильно: рис.1, табл.2).
8. Кавычки и скобки не отделяются пробелами от заключенных в них слов: (при U_{\max}), (а), а не (при U_{\max}), (а).
9. Между знаком номера или параграфа и числом ставится неразрывный пробел: № 1; § 5.65.

3.3. Требования к набору формул, теорем и т.п.

1. Прямым шрифтом в формулах набираются а) все цифры; б) все русские буквы, в том числе в индексах (например $E_{\text{связи}}$); в) сокращения математических функций: \sin , \cos , \lim , \max .
2. Для набора выключных формул рекомендуется использовать окружение `equation` с автоматической сквозной нумерацией. Для подавления нумерации используйте окружение `equation*`.

3. В стилевом файле предусмотрено размещение индексов суммирования, пределов интегрирования и т.д. строго выше или ниже математических символов:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} = \dots, \quad \int_0^{\pi} \sin^2(x) dx = \dots \quad (1)$$

4. Формулы, занимающие одну или несколько строк (т.н. выключные формулы) и являющиеся частью предложения, должны подчиняться правилам пунктуации. Обратите внимание на запятые в формулах:

Если плоская область Ω односвязна и на ней задан непрерывно дифференцируемый вектор

$$\mathbf{a} = P(x, y)\mathbf{i} + Q(x, y)\mathbf{j}, \quad (2)$$

для которого

$$\operatorname{rot} \mathbf{a} = \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) \mathbf{k} = 0, \quad (3)$$

то \mathbf{a} имеет на Ω потенциал [5].

5. Векторы нужно набирать с помощью команды `\bm{}` (полужирный наклонный шрифт), а не `\vec{}`.
6. Матрицы должны быть набраны обычным математическим шрифтом, например, матрица A и транспонированная A^T .
7. Слова “Теорема”, “Следствие”, “Лемма”, “Утверждение”, “Предложение” помещаются в текст статьи явно и выделяются прямым полужирным шрифтом, а соответствующие формулировки печатаются прямым шрифтом.
8. Слова “Доказательство”, “Определение”, “Примечание”, “Замечание” выделяются прямым полужирным шрифтом, а соответствующие формулировки печатаются прямым шрифтом.
9. Рекомендуется выполнять сквозную нумерацию арабскими цифрами для теорем, определений и т.д.

3.4. Требования к набору листингов программ и алгоритмов. Допускается воспроизводить небольшие по объему (рекомендуется не более 1 страницы) фрагменты программ, иллюстрирующие важные для понимания статьи алгоритмы, средства языков программирования и т.п.

Текстовые сообщения и комментарии в листингах должны быть представлены на английском языке. Примеры оформления листингов программ и алгоритмов приведены в Приложении 1.

3.5. Требования к иллюстрациям.

1. Редакция выполняет минимальную правку иллюстраций. В случае недостаточно качественных иллюстраций статья отправляется авторам на доработку.
2. Рекомендуются следующие размеры иллюстраций: а) шириной не более 165 мм и высотой не более 210 мм (в ширину колонки текста); б) шириной не более 80 мм и высотой не более 140 мм (в половину ширины колонки); в) высотой 145 мм и шириной 240 мм (иллюстрация, развернутая на 90° на всю страницу).
3. Принимаются иллюстрации трех видов: штриховые рисунки (графики, диаграммы, графы и пр.), скриншоты экрана компьютера (например, цветовая визуализация поля, полученная в результате математического моделирования) и фотографии.
4. Штриховые рисунки принимаются в виде файлов формата PNG (растр) разрешением 600 DPI при масштабе рисунка 1:1 или в формате EPS (векторные рисунки). Толщина самой тонкой линии на рисунке не должна быть меньше 5 рх. Рекомендуется для основных линий использовать черный цвет. Важные для понимания элементы рисунка должны выделяться двумя-тремя цветами, которые контрастно воспроизводятся при черно-белой печати. Цвет фона рекомендуется белый.
5. Фотографии принимаются в форматах JPEG, PNG, TIFF разрешением 300 DPI. Изображение на фотографии должно быть резким, контрастным. Цифровая обработка изображения не должна вызывать сомнений в достоверности фотографии.



6. Надписи на рисунках должны быть выполнены на английском языке. Рекомендуется важные элементы рисунка обозначать цифрами и давать расшифровку в подписи.
7. Серия иллюстраций предназначена для сравнения графиков, оценки влияния параметров, объяснения трендов, динамики и т.п. Рисунки, входящие в серию, должны быть одинакового размера и разрешения. Каждая иллюстрация в серии должна быть обозначена буквой английского алфавита. Примеры оформления рисунков приведены в Приложении 2.
8. Редакция обращает внимание на то, что предварительная верстка, выполненная авторами, нередко приводит к ухудшению качества рисунков, например за счет неправильно установленного разрешения при конвертировании рисунка в формат EPS. Редакция просит предоставлять наряду с файлами EPS исходные, необработанные файлы в форматах TIFF, PNG, JPEG.

3.6. Требования к оформлению таблиц. Редакция рекомендует оформлять табличные данные средствами издательской системы L^AT_EX (Приложение 3). Текст в ячейках таблиц должен быть представлен на русском и английском языках или только на английском языке. Не приветствуется выделение ячеек таблицы цветом без необходимости. Исключение составляют таблицы, полученные из интернета или автоматизированных систем обработки данных в виде скриншотов.

3.7. Требования к подписям рисунков и заголовкам таблиц и листингов.

1. Рисунки, таблицы, формулы, листинги программ и т.п. должны иметь сквозную нумерацию для каждой разновидности структурных элементов статьи.
2. Подписи к рисункам, заголовки таблиц, листингов программ и алгоритмов должны быть выполнены на русском и английском языках. Для этого в стилевом файле определены команды `\bicaption` (см. примеры в Приложениях 1–3).
3. Подписи должны быть информативными и краткими. Рекомендуется подписи формулировать так, чтобы они не занимали более трех строк.
4. Подпись к серии иллюстраций должна содержать общее название для всех рисунков серии и перечисление подписей, конкретизирующих каждую иллюстрацию (Приложение 2, рис. 2).

3.8. Требования к оформлению списка литературы и References.

1. Список литературы формируется в порядке обращения к источникам в тексте статьи.
2. Статьи, опубликованные в интернет-изданиях, должны быть снабжены актуальной ссылкой.
3. Предпочтительным вариантом оформления ссылки является указание doi публикации.
4. Обязательным требованием является полный перевод библиографии на английский язык (References).

Примеры оформления списка литературы и References приведены в Приложениях 4, 5.

3.9. Ссылки на рисунки, формулы, таблицы, источники. Редакция не рекомендует использовать в тексте статьи ссылки, набранные вручную. Для уменьшения вероятности ошибок в ссылках по тексту статьи необходимо пользоваться командами `\label`, автоматически сохраняющей значения счетчиков для рисунков, таблиц, списков в символической переменной, и `\ref`, которая создает ссылку по имени переменной [2, 4].

4. Взаимодействие с редакцией.

4.1. Необходимые документы. Для публикации статьи авторы должны предоставить:

- 1) сопроводительное письмо авторов (Приложение 1 в этом документе) в электронном виде и его отсканированный вариант с “живыми” подписями;
- 2) электронную L^AT_EX-версию статьи (на русском или/и английском языках), подготовленную в соответствии с требованиями к оформлению статей, а также pdf-файл статьи и рисунки;
- 3) текстовый файл, содержащий следующую информацию на русском и английском языках: а) фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, ORCID и e-mail каждого из авторов; б) названия и почтовые адреса организаций, являющихся основными местами работы авторов и их должности в этих организациях; в) название статьи; г) текст аннотации; д) ключевые слова.

4.2. Передача документов в редакцию. Автор взаимодействует с редакцией в основном через сайт журнала <https://num-meth.ru>. После заполнения регистрационной формы автор (один из авторов) должен:

- 1) загрузить через форму все подготовленные необходимые документы и компоненты статьи в виде

ZIP–архива, выбрав при загрузке Компонент статьи = “ZIP–архив с исходными текстами (.tex и требуемые дополнительные файлы)”;

- 2) дать описание архива, авторство и т.п. (рекомендуется сделать на этапе проверки деталей отправляемого файла);
- 3) подтвердить отправку архива;
- 4) ввести метаданные статьи (обязательно заголовок, аннотацию и ключевые слова) и информацию об авторе и всех соавторах (вся информация должна заноситься на русском и дублироваться на английском языке);
- 5) подтвердить внесенные данные.

Автор получает уведомления на электронную почту при всех значимых событиях, сопровождающих процесс подготовки статьи к публикации. Автор должен следить за изменением статуса статьи и при необходимости реагировать на приглашения редакции вступить в диалог на страницах с обсуждением материала (например, при общении с литературным редактором).

4.3. Решение о публикации, процедура рецензирования.

1. Редакция рассматривает статьи только соответствующие тематике журнала. В случае отклонения статьи редколлегия уведомляет автора о решении и не вступает с автором в обсуждение соответствия его статьи тематике журнала. Автор имеет право опубликовать свою работу в другом издании.
2. Статья, принятая редколлегией для рассмотрения после предварительного отбора, проходит утвержденную в журнале процедуру одностороннего слепого рецензирования (*single-blind peer review*).
3. Автор получает рецензию на свою статью и уведомление от главного редактора о приеме статьи к публикации, о необходимости доработки или об отклонении статьи с указанием причин.

4.4. Подготовка статьи к публикации. Принятая к публикации статья проходит этапы литературного и технического редактирования. В зависимости от качества представленных материалов автор будет состоять в более или менее интенсивной переписке с редакторами. Рекомендуем авторам отвечать на письма редакторов в течение одного-двух дней, чтобы публикация прошла в намеченном выпуске журнала.

4.5. Публикация статьи. Статьи из сверстанного выпуска журнала размещаются на сайте, выпуск передается в печать. Автор получает уведомление о публикации.

Список литературы

1. Guidelines on Good Publication Practice. Committee on Publication Ethics (COPE). <https://publicationethics.org/files/u7141/1999pdf13.pdf>. (Дата обращения: 12 ноября 2021).
2. Котельников И.А., Чеботаяев П.З. Л^AT_EX по-русски. Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004.
3. Гуссенс М., Миттельбад Ф., Самарин А. Путеводитель по пакету Л^AT_EX и его расширению Л^AT_EX 2_ε. М.: Мир, 1999.
4. Львовский С.М. Набор и верстка в системе Л^AT_EX. М.: МЦНМО, 2003.
5. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. Учебник для вузов. Ростов н/Д: Изд-во “Феникс”, 1998.
6. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP. Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2009.
7. Лапко О. Пакет makecell. <https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/macros/latex/contrib/makecell/makecell-rus.pdf>. (Дата обращения: 12 ноября 2021).
8. Multirow — Create tabular cells spanning multiple rows. <https://www.ctan.org/pkg/multirow>. (Дата обращения: 12 ноября 2021).

Поступила в редакцию
16 июня 2021 г.

Принята к публикации
13 октября 2021 г.

Информация об авторе

Евграф Никанорович Писатель — к.ф.-м.н., вед. научн. сотр.; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Научно-исследовательский вычислительный центр, Ленинские горы, 1, стр. 4, 119991, Москва, Российская Федерация.



References

1. Guidelines on Good Publication Practice. Committee on Publication Ethics (COPE). <https://publicationethics.org/files/u7141/1999pdf13.pdf>. Cited November 12, 2021.
2. I. A. Kotel'nikov and P. Z. Chebotaev, *L^AT_EX in Russian* (Sibirskiy Khronograph, Novosibirsk, 2004) [in Russian].
3. M. Goossens, F. Mittelbach, and A. Samarin, *The L^AT_EX Companion*. (Addision–Wesley Professional, 1994; Mir, Moscow, 1999) [in Russian].
4. S. M. L'vovsky. *Typesetting and Layout in the L^AT_EX System* (MCNMO Publ., Moscow, 2003) [in Russian].
5. Ya. S. Bugrov and S. M. Nikol'sky, *Higher Mathematics: Differential Equations. Multiple Integrals. Ranks* (Phoenix Publ., Rostov-na-Donu, 1998) [in Russian].
6. A. S. Antonov, *Parallel Programming Using OpenMP Technology* (Mosk. Gos. Univ., Moscow, 2009) [in Russian].
7. O. Lapko, *The Makecell Package*. <https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/macros/latex/contrib/makecell/makecell-rus.pdf>. Cited November 12, 2021 [in Russian].
8. Multirow — Create Tabular Cells Spanning Multiple Rows. <https://www.ctan.org/pkg/multirow>. Cited November 12, 2021.

Received
June 16, 2021

Accepted for publication
October 13, 2021

Information about the author

Yevgraf N. Peesatel' — Ph.D., Leading Scientist; Lomonosov Moscow State University, Research Computing Center, Leninskie Gory, 1, building 4, 119991, Moscow, Russia.

Приложение 1

Оформление листингов программ и алгоритмов

Листинг 1. Программа на языке C/C++, занимающая всю ширину полосы набора. Обращаем внимание авторов на следующую особенность окружения `\begin{lstlisting}...\end{lstlisting}`: квадратные скобки `[]` используются для задания блока параметров, а запятая `,` — для разделения параметров. Заголовок листинга на русском и английском языках набран следующим образом:

```
caption={Пример оформления фрагмента программы
        (с разрешения автора \mbox{[\ref{rfa:rulit:Antonov}]}),
bication={An example of the design of a program fragment
        (with the permission of the author \mbox{[\ref{rfa:rulit:Antonov}]}),
```

Внешние фигурные скобки в `caption={...}` и в `bication={...}` позволяют использовать при необходимости запятую в тексте заголовка, а конструкция `\mbox{[\ref{rfa:rulit:Antonov}]}` экранирует квадратные скобки `[]`, позволяя использовать их в ссылке на источник.

Листинг 1. Пример оформления фрагмента программы (с разрешения автора [6])
Listing 1. An example of the design of a program fragment (with the permission of the author [6])

```
1 // OpenMP technology
2 // applying the single directive with the nowait option
3 #include <stdio.h>
4
5 int main (int argc, char *argv[])
6 {
7     #pragma omp parallel
8     {
9         printf("Message_1\n");
10    #pragma omp single nowait
11    {
12        printf("One_thread\n");
13    }
14    printf("Message_2\n");
15 }
16 }
```

Листинг 2. Программа на языке Fortran. Полезным для авторов может оказаться параметр `float`, который определяет размещения листинга как плавающего объекта на странице: `t` и `t!` задают размещение в верхней части страницы, `b` и `b!` — в нижней части, `a` `h` и `h!` — в том месте текста, где расположен листинг. Использование параметров с восклицательным знаком `t!`, `b!` и `h!` гарантирует, что листинг будет размещен на ближайшей возможной странице.

Алгоритм 1. Пример оформления алгоритма. В существующих в $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ пакетах `algorithm`, `algpseudocode` и др. собраны различные команды и окружения, придающие алгоритмам вид, принятый

Листинг 2. Нераспределенный параллельный цикл в языке FDVMH (плавающий объект)
Listing 2. Undistributed parallel loop in FDVMH language (floating object)

```
1 !DVM$ REGION TARGETS(HOST) OUT(A)
2 !DVM$ PARALLEL(I,J,K) TIE (A(K,J,I))
3   DO I = Li, Hi
4     DO J = Lj, Hj
5       DO K = Lk, Hk
6         A(K,J,I) = ....
7   !DVM$ END REGION
```



в западной научной литературе. Команды в этих пакетах определяют представление алгоритмических операций: например, команда `x\gets 10` отображается в виде $x \leftarrow 10$ и означает присвоение переменной x значения 10.

Нередко авторы нашего журнала, ввиду отсутствия отечественного стандарта в этой области, используют оригинальные обозначения алгоритмических операций, поэтому редакция рекомендует для набора алгоритмов применять команды, определенные в стилевом файле журнала. В отличие от пакетов `algorithm`, `algpseudocode` и некоторых других, в нашем стилевом файле определены команды, которые отвечают за размещение алгоритмических операций, но не за их представление.

Рассмотрим основные команды, которые использовались при наборе алгоритма 1. Окружение

```
\begin{nmAlgorithm}{<символическая метка>}
  {<заголовок на русском языке>}
  {<заголовок на английском языке>}
...
\end{nmAlgorithm}
```

размечает область для алгоритма. Команда

```
\algLine[<количество отступов>][<символическая метка>]{<алгоритмическая операция>}
```

используется для формирования строки алгоритма. Параметры `<количество отступов>` и `<символическая метка>` являются необязательными для команды `\algLine`.

В стилевом файле для удобства определены команды для часто используемых алгоритмических операций и конструкций: `\algINPUT` — печатает **input**; `\algFOR` — **for**; `\algDO` — **do**; `\algENDFOR` — **end for**; `\algIF` — **if**; `\algTHEN` — **then**; `\algELSE` — **else**; `\algELIF` — **elseif**; `\algENDIF` — **end if**; `\algOUTPUT` — **output**; `\algSTOP` — **stop**; `\algFUNC` — **function**; `\algENDFUNC` — **end function**. Определение этих команд примитивно:

```
\newcommand{\algELSE}{\textbf{else\ }},
```

а их набор может быть расширен автором статьи в случае необходимости самостоятельно.

Определенная в стилевом файле команда

```
\algGOTO[1]{\textbf{goto}\ref*{#1}}
```

принимает в качестве аргумента символическую метку, указанную в команде `\algLine`, и формирует текст **goto** <номер строки, содержащей метку>.

Алгоритм 1. Функция g (вычисление координат точки v по ее порядковому номеру k)

Algorithm 1. Function g (calculating the coordinates of the point v by its ordinal k)

```
1: function  $g(k, d, p)$ 
2:    $u_{n-1} := \lfloor k / (d-1)^{n-2} \rfloor$ 
3:    $u_n := u_{n-1}$ 
4:    $k := k \bmod (d-1)^{n-2}$ 
5:   for  $j = (n-3) \dots 0$  do
6:      $u_j := \lfloor k / (d-1)^j \rfloor + 1$ 
7:      $k := k \bmod (d-1)^j$ 
8:   end for
9:   return  $(v_1, \dots, v_n)$ 
10: end function
```

Алгоритм 2. Сопоставление двух вариантов алгоритма. Для того чтобы читателю было удобно сопоставлять варианты какого-либо алгоритма или показать различие двух схожих алгоритмов, автору требуется разместить их построчно рядом друг с другом (см. алгоритм 2).

Для набора алгоритмов, требующих сопоставления, нужно воспользоваться командой

```
\algLineDouble[<количество отступов>][<символическая метка>]
  {<алгоритмическая операция, алгоритм 1>}{<алгоритмическая операция, алгоритм 2>},
```

которая размещает строки алгоритмов в две колонки.

Алгоритм 2. Генерация точек валидационного множества (параметры d, ρ)

Algorithm 2. Generating validation set points (parameters d, ρ)

а) с дубликатами (with duplicates)	б) без дубликатов (no duplicates)
1: $\varphi := \pi/d$	1: $\varphi := \pi/d$
2: for $j_{n-1} = 0 \dots (2d-1)$ do	2: for $j_{n-1} = 0 \dots (2d-1)$ do
3: $\theta := j_{n-1}\varphi$	3: $\theta := j_{n-1}\varphi$
4: for $j_{n-2} = 0 \dots d$ do	4: for $j_{n-2} = 1 \dots d-1$ do
5: $\phi_{n-2} := j_{n-2}\varphi$	5: $\phi_{n-2} := j_{n-2}\varphi$
6: ...	6: ...
7: for $j_2 = 0 \dots d$ do	7: for $j_2 = 1 \dots d-1$ do
8: $\phi_2 := j_2\varphi$	8: $\phi_2 := j_2\varphi$
9: for $j_1 = 0 \dots d$ do	9: for $j_1 = 1 \dots d-1$ do
10: $\phi_1 := j_1\varphi$	10: $\phi_1 := j_1\varphi$
11: $\varpi := 1$	11: $\varpi := 1$
12: $v_1 := \rho \cos(\phi_1)$	12: $v_1 := \rho \cos(\phi_1)$
13: for $l = 2 \dots n-2$ do	13: for $l = 2 \dots n-2$ do
14: $\varpi := \sin(\phi_{l-1})\varpi$	14: $\varpi := \sin(\phi_{l-1})\varpi$
15: $v_l := \rho \cos(\phi_l)\varpi$	15: $v_l := \rho \cos(\phi_l)\varpi$
16: end for	16: end for
17: $v_{n-1} := \rho \sin(\theta)\varpi$	17: $v_{n-1} := \rho \sin(\theta)\varpi$
18: $v_n := \rho \cos(\theta)\varpi$	18: $v_n := \rho \cos(\theta)\varpi$
19: output v	19: output v
20: end for	20: end for
21: end for	21: end for
22: ...	22: ...
23: end for	23: end for
24: end for	24: end for
25: stop	25: stop

Алгоритм 3. Пример совмещения текста статьи и алгоритма. Ниже приведен пример оформления небольшого алгоритма рядом с текстом статьи. Для этого используется окружение

```
\begin{wrapfigure}{r}{80mm}
...
\end{wrapfigure}.
```

На шагах 11–18 сферические координаты преобразуются в декартовы по формулам (2). Используя границы переменных в заголовках циклов на шагах 2, 4, ..., 7, 9, легко подсчитать, что алгоритм 1a порождает $2d(d+1)^{n-2}$ точек. Недостатком алгоритма 1a является то, что он генерирует некоторые точки с повторениями. Проведенный вычислительный эксперимент показал, что для размерности $n = 4$ при количестве параллелей $d = 5$ алгоритм 1a порождает 189 дубликатов при общем количестве точек равном 360, что составляет более 50%. Дубликаты порождаются в итерациях, когда $\phi_i = 0$ или $\phi_i = \pi$, что соответствует значениям $j_i = 0$ и $j_i = d$ ($i = 1, \dots, n-2$). Это вызвано тем, что в этом случае один из сомножителей $\sin(\phi_i)$ в (2) окажется равным нулю и, следовательно, вариации других сомножителей уже не смогут изменить значение соответствующей координаты. Решение проблемы дубликатов без серьезной переделки алгоритма 1a достигается путем изменения нижних и верхних границ переменных в заголовках...

Алгоритм 3. Валидация решения \tilde{x} задачи ЛП
Algorithm 3. Validation of the solution \tilde{x} to the LP problem

```
1: input  $n, A, b, c, d, \rho, \varepsilon, \tilde{x}$ 
2:  $\varphi := \pi/d$ 
3: for  $k = 0 \dots 2d(d-1)^{n-2} - 1$  do
4:    $v := g(k, d, \rho)$ 
5:    $Av \leq b$  &  $\langle c, v \rangle > \langle c, \tilde{x} \rangle + \varepsilon$  goto 9
6: end for
7: output “Solution is correct”
8: goto 10
9: output “Solution is incorrect”
10: stop
```


Приложение 2 Оформление рисунков

Рисунок 1. Вставка рисунка, занимающего половину ширины полосы набора, в текст. Рисунки, ширина которых не превышает 80 мм, рекомендуется “обтекать” текстом. Для этого нужно использовать окружение

```
\begin{wrapfigure}{r}{<линейный размер>}
...
\end{wrapfigure}.
```

Обязательный параметр `{r|l}` задает размещение рисунка у правого или левого краев текста. Линейный размер может быть задан как в абсолютных единицах, например `{80mm}`, так и в относительных — `{0.5\linewidth}`.

Пусть в евклидовом пространстве \mathbb{R}^n задана задача линейного программирования

$$\bar{x} = \arg \max \{ \langle c, x \rangle \mid Ax \leq b, x \in \mathbb{R}^n \}, \quad (1)$$

где c — вектор коэффициентов целевой функции. Здесь и далее $\langle \cdot, \cdot \rangle$ обозначает скалярное произведение двух векторов. Обозначим $M = \{x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq b\}$ — множество допустимых точек задачи (1). По определению множество M является выпуклым. Везде далее мы будем предполагать, что M является непустым, ограниченным (и, следовательно, замкнутым) множеством, то есть задача (1) имеет по крайней мере одно решение. Пусть $\tilde{x} \in \mathbb{R}^n$ — приближенное решение задачи (1), полученное с помощью некоторого ЛП-решателя и требующее сертификации.

Идея метода валидации VaLiPro, описываемого в данной работе, заключается в построении конечного множества точек V , покрывающих гиперсферу S малого (по сравнению с размерами многогранника M) радиуса ρ с центром в точке сертифицируемого решения \tilde{x} :

$$V \subset S = \{x \in \mathbb{R}^n \mid \|x - \tilde{x}\|^2 = \rho^2\}.$$

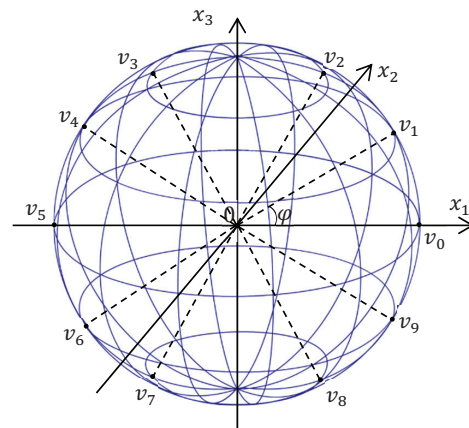


Рис. 1. Построение точек валидационного множества V на трехмерной сфере для $d = 5$

Fig. 1. Construction of points of the validation set V on the three-dimensional sphere for $d = 5$

Рисунок 2. Вставка серии рисунков. Обращаем внимание авторов на проблему интеграции формул и шрифтов издательской системы L^AT_EX 2_ε в рисунки, созданные в графических редакторах или иным способом. В подавляющем большинстве случаев авторы пытаются разместить на своих рисунках формулы и надписи, которые выглядят неестественно из-за того, что были набраны шрифтами, не входящими в издательскую систему L^AT_EX 2_ε.

Рассмотрим наиболее общий случай вставки в текст серии рисунков. Предполагаем, что автор выбрал оптимальный размер рисунков и на рисунках нет надписей.

1. Создается плавающий объект с помощью окружения

```
\begin{figure}{t!}
...
\end{figure}.
```

Обязательные параметры `{t}` и `{t!}` задают размещение в верхней части страницы, `{b}` и `{b!}` — в нижней части, а `{h}` и `{h!}` — в том месте текста, где расположен плавающий объект.

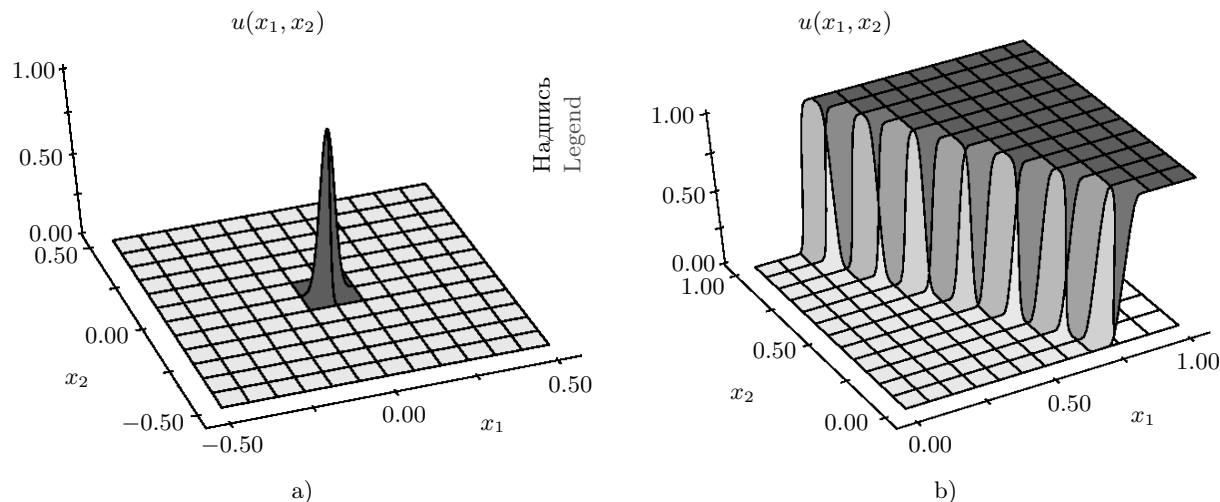


Рис. 2. Точное решение: а) в примере 1.1 при $\beta = 1000$; б) в примере 1.2 при $\beta = 10^{-4}$

Fig. 2. Exact solution: а) in example 1.1 at $\beta = 1000$; б) in example 1.2 at $\beta = 10^{-4}$

2. Внутри плавающего объекта создают окружение `{picture}`

```
\begin{figure}{t!}
  \begin{picture}(170,65)
    ...
  \end{picture}
\end{figure}.
```

В круглых скобках указывается размер резервируемой под рисунки области в миллиметрах. В рассматриваемом примере ширина области равна 170 мм, а высота — 65 мм. Отметим, что размер самих рисунков по высоте несколько меньше 65 мм.

3. С помощью команды `\put(<х-координата>, <у-координата>){<объект>}` выполняют размещение как самих рисунков, так и любых надписей в нужном месте зарезервированной области.

Например, команда

```
\put(11.3,7.5){\includegraphics[width=70mm]{./pic/Bel_sol1r.eps}}
```

загружает рисунок `Bel_sol1r.eps` из директории `./pic/`, пропорционально масштабирует его до ширины 70 мм и помещает внутрь зарезервированной в окружении `{picture}` области так, что координаты левого нижнего угла рисунка становятся равными 11.3 мм по горизонтальной оси и 7.5 мм по вертикальной.

Команда `\put(35,62){$u(x_1, x_2)$}` выводит поверх рисунка надпись $u(x_1, x_2)$.

В качестве объекта вывода команда `\put(x,y)` может принимать окружение `{picture}`:

```
\put(x0,y0){\begin{picture}(0,0) ... \end{picture}}.
```

Такое применение вложенных окружений `{picture}` имеет смысл в случае, если координаты второго рисунка и надписей на нем отличаются от координат первого рисунка на вектор $(x0, y0)$. Размер области, резервируемой вложенным окружением `{picture}`, не существенен и может быть $(0,0)$.

Следующие команды выводят надписи на русском и английском языках поверх рисунка:

```
\put(75,43){\rotatebox{90}{Надпись}}
\put(79,43){\rotatebox{90}{\contra{Legend}}}.
```

Команда `\contra{}` делает цвет шрифта серым.

4. После окружения `{picture}` размещают подписи к рисункам с помощью команды `\bicaption:`

```
\begin{figure}{t!}
  \begin{picture}(170,60)
    ...
  \end{picture}
  \bicaption{<текст подписи на русском языке>}{<текст подписи на английском языке>}
\end{figure}.
```



Приложение 3 Оформление таблиц

Таблица 1. Вставка текста на двух языках в ячейки таблицы. Представление информации в табличном виде часто используется при оформлении статей. В простых случаях достаточно воспользоваться хорошо известными окружениями `{array}` и `{tabular}` [2, 4]. Более удобными в применении являются окружение `{tabularx}` [2, 3] и команда `\makecell` [7].

Рассмотрим ключевые моменты при оформлении табл. 1. Заголовок таблицы на двух языках формируется командой `\bcaption`. В табл. 1 имеется десять колонок, однако в первой строке таблицы число колонок уменьшается до четырех за счет объединения трех колонок в одну командой `\multicolumn{3}{c|}{}`. Таблица задается окружением `{tabularx}` с параметрами:

```
\begin{tabularx}{170mm}{|>\centering\arraybackslashX|
*{3}{>\centering\arraybackslashp{11mm}|}
*{3}{>\centering\arraybackslashp{14mm}|}
*{3}{>\centering\arraybackslashp{11mm}|}},
```

где ширина таблицы задана равной ширине полосы (`{170mm}`), первая колонка имеет неопределенную ширину (`X`), за счет чего вся таблица выравнивается по ширине в процессе компиляции, ширина остальных колонок задается явно в соответствующих спецификаторах.

Для размещения внутри ячейки текста на две строки рекомендуем использовать команду `\makecell{}`, в которой команда `\` сохраняет свою функцию разбиения на строки. Горизонтальная привязка задается в команде `\makecell[]{}{}` с помощью необязательного аргумента в квадратных скобках: `[t]` — привязка по верхней строке, `[b]` — по нижней строке, `[c]` — по центру блока. Команда `\contra{}` делает цвет шрифта серым.

Таблица 1. Время выполнения в секундах программ на языке Fortran, NPB 3.3 класс D.

Table 1. Times in seconds of Fortran programs, NPB 3.3 class D

	MPI программы MPI programs			Преобразованные MPI программы Converted MPI programs			MPI программы + FDVMH MPI programs + FDVMH		
	BT	CG	EP	BT	CG	EP	BT	CG	EP
1 узел 1 node	665.1	397.5	93.68	785.29	376.8	83.34	63.3	80.99	0.62
2 узла 2 nodes	361.6	209.6	46.53	428.07	229.61	42.06	50.3	42.6	0.38
4 узла 4 nodes	196.8	91.3	23.3	232.36	96.67	25.16	45.5	34.3	0.17

Таблица 2. Объединение нескольких вертикально расположенных ячеек в одну. В следующей таблице показано применение команды

`\multirow[<vpos>]{<rows>}[<bigstruts>]{<width>[<vmove>]{<text>}}.`

В примере используются только обязательные аргументы `{<rows>}`, `{<width>}` и `{<text>}` [8].

Таблица 2. Результаты численных экспериментов в примере 1.1

Table 2. Results of numerical experiments in example 1.1

K	N×N	МКР FDM		метод КНК LSC method		МКР FDM		метод КНК LSC method	
		$\ E_a\ _\infty$	R	$\ E_a\ _\infty$	R	$\ E_a\ _\infty$	R	$\ E_a\ _\infty$	R
		$\beta = 100$				$\beta = 1000$			
2	10×10	$3.843 \cdot 10^{-1}$	—	$2.92 \cdot 10^{-1}$	—	19.978	—	2.23	—
	20×20	$6.771 \cdot 10^{-2}$	2.50	$5.85 \cdot 10^{-2}$	2.31	3.11	2.68	$7.74 \cdot 10^{-1}$	1.52
	40×40	$1.591 \cdot 10^{-2}$	2.09	$1.38 \cdot 10^{-2}$	2.08	$1.959 \cdot 10^{-1}$	3.99	$1.64 \cdot 10^{-1}$	2.23
	80×80	$3.921 \cdot 10^{-3}$	2.02	$3.45 \cdot 10^{-3}$	2.00	$4.104 \cdot 10^{-2}$	2.25	$3.55 \cdot 10^{-2}$	2.20

Приложение 4

Оформление списка литературы

Книги:

1. *Воеводин В.В., Воеводин Вл.В.* Параллельные вычисления. СПб.: БХВ–Петербург, 2002.
2. *Федоренко Р.П.* Введение в вычислительную физику. М.: Московский физико-технический институт, 1994.
3. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Теоретическая физика. Т. 1. Механика. М.: Наука, 1973.

Статьи:

4. *Antonov A.S., Nikitenko D.A., Voevodin V.V.* Algo500 — a new approach to the joint analysis of algorithms and computers // *Lobachevskii J. Math.* 2020. **41**, N 8. 1435–1443. doi [10.1134/S1995080220080041](https://doi.org/10.1134/S1995080220080041).
5. *Исаев В.И., Шанеев В.П.* Варианты метода коллокаций и наименьших квадратов повышенной точности для численного решения уравнений Навье–Стокса // *Журнал вычислительной математики и математической физики.* 2010. **50**, № 10. 1758–1770. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15249920>
6. *Vorozhtsov E.V., Shapeev V.P.* On the efficiency of combining different methods for acceleration of iterations at the solution of PDEs by the method of collocations and least residuals // *Applied Mathematics and Computation.* 2019. **363**. 1–19. doi [10.1016/j.amc.2019.124644](https://doi.org/10.1016/j.amc.2019.124644).
7. *Shapeev V.P., Golushko S.K., Belyaev V.A., Bryndin L.S., Kirillov P.I.* New versions of the least-squares collocation method for solving differential and integral equations // *Journal of Physics: Conference Series.* 2021. **1715**, N 012031. 1–8. doi [10.1088/1742-6596/1715/1/012031](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1715/1/012031).
8. *Панюков А.В., Горбик В.В.* Применение массивно-параллельных вычислений для решения задач линейного программирования с абсолютной точностью // *Автоматика и телемеханика.* 2012. № 2. 73–88.

Труды конференций:

9. *Бахтин В.А., Колганов А.С., Крюков В.А., Поддериюгина Н.В., Притула М.Н.* Методы динамической настройки DVMH-программ на кластеры с ускорителями // Труды Международной конференции “Суперкомпьютерные дни в России 2015”, 28–29 сентября 2015, Москва. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2015. 257–269.
10. *Doerfert J., Streit K., Hack S., Benaissa Z.* Polly’s polyhedral scheduling in the presence of reductions // Proc. 5th Int. Workshop on Polyhedral Compilation Techniques (IMPACT 2015), January 19, 2015, Amsterdam, The Netherlands. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1054.1804&rep=rep1&type=pdf>.

Интернет-ресурсы:

11. Компиляторы и инструменты OpenMP. <https://www.openmp.org/resources/openmp-compilers-tools/>. (Дата обращения: 15 октября 2021).
12. NAS Parallel Benchmarks. <https://www.nas.nasa.gov/publications/npb.html>. (Дата обращения: 15 октября 2021).
13. NVidia CUDA Zone. <https://developer.nvidia.com/cuda-zone>. (Дата обращения: 10 ноября 2021).

Другие ресурсы:

14. *Соколинский Л.Б.* Параллельный программный каркас BSF. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2020661344, 22.09.2020.



Приложение 5 Оформление References

Книги:

1. V. V. Voevodin and V. V. Voevodin, *The Parallel Computing* (BHV-Petersburg, St. Petersburg, 2002) [in Russian].
2. R. P. Fedorenko, *Introduction to Computational Physics* (Moscow Inst. Phys. Technol., Moscow, 1994) [in Russian].
3. L. D. Landau and E. M. Lifshitz, *Course of Theoretical Physics*, Vol. 1: *Mechanics* (Nauka, Moscow, 1973; Pergamon, Oxford, 1977).

Статьи:

4. A. S. Antonov, D. A. Nikitenko, and V. V. Voevodin, “Algo500 — A New Approach to the Joint Analysis of Algorithms and Computers,” *Lobachevskii J. Math.* **41** (8), 1435–1443 (2020). doi [10.1134/S1995080220080041](https://doi.org/10.1134/S1995080220080041).
5. V. I. Isaev and V. P. Shapeev, “High-Accuracy Versions of the Collocations and Least Squares Method for the Numerical Solution of the Navier–Stokes Equations,” *Zh. Vychisl. Mat. Mat. Fiz.* **50** (10), 1758–1770 (2010) [*Comput. Math. Math. Phys.* **50** (10), 1670–1681 (2010)]. doi [10.1134/S0965542510100040](https://doi.org/10.1134/S0965542510100040).
6. E. V. Vorozhtsov and V. P. Shapeev, “On the Efficiency of Combining Different Methods for Acceleration of Iterations at the Solution of PDEs by the Method of Collocations and Least Residuals,” *Appl. Math. Comput.* **363** (2019). doi [10.1016/j.amc.2019.124644](https://doi.org/10.1016/j.amc.2019.124644).
7. V. P. Shapeev, S. K. Golushko, V. A. Belyaev, et al., “New Versions of the Least-Squares Collocation Method for Solving Differential and Integral Equations,” *J. Phys.: Conf. Ser.* **1715** (2021), 1–8. doi [10.1088/1742-6596/1715/1/012031](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1715/1/012031).
8. A. V. Panyukov and V. V. Gorbik, “Using Massively Parallel Computations for Absolutely Precise Solution of the Linear Programming Problems,” *Avtom. Telemekh.*, No. 2, 73–88 (2012) [*Autom. Rem. Contr.* **73** (2), 276–290 (2012)]. doi [10.1134/S0005117912020063](https://doi.org/10.1134/S0005117912020063).

Труды конференций:

9. V. Bakhtin, A. Kolganov, V. Krukov, et al., “Dynamic Tuning Methods of DVMH-Programs for Clusters with Accelerators,” in *Proc. Int. Conf. on Russian Supercomputing Days, Moscow, Russia, September 28–29, 2015* (Mosk. Gos. Univ., Moscow, 2015), pp. 257–269.
10. J. Doerfert, K. Streit, S. Hack, and Z. Benaissa, “Polly’s Polyhedral Scheduling in the Presence of Reductions,” in *Proc. 5th Int. Workshop on Polyhedral Compilation Techniques (IMPACT 2015)*, Amsterdam, The Netherlands, January 19, 2015, <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1054.1804&rep=rep1&type=pdf>. Cited October 15, 2021.

Интернет-ресурсы:

11. OpenMP Compilers & Tools. <https://www.openmp.org/resources/openmp-compilers-tools/>. Cited October 15, 2021.
12. NAS Parallel Benchmarks. <https://www.nas.nasa.gov/publications/npb.html>. Cited October 15, 2021.
13. NVidia CUDA Zone. <https://developer.nvidia.com/cuda-zone>. Cited November 15, 2020.

Другие ресурсы:

14. L. B. Sokolinsky, *Parallel Algorithmic Skeleton BSF*, Certificate of RF Registration of Computer Program No. 2 020 661 344. Date of Registration: September 22, 2020.

Приложение 6
Сопроводительное письмо в редакцию

Заместителю главного редактора
научного журнала

“Вычислительные методы и
программирование”

д.ф.-м.н. А. В. Смирнову

СОПРОВОДИТЕЛЬНОЕ ПИСЬМО

Просим опубликовать в журнале “Вычислительные методы и программирование” статью “<НАЗВАНИЕ СТАТЬИ>”.

Сообщаем следующую информацию о каждом авторе статьи.

1. Фамилия, имя, отчество полностью (с написанием на английском языке).
2. Основное место работы полностью с указанием полного почтового адреса и URL сайта организации (с переводом на английский язык).
3. Должность по основному месту работы (с переводом на английский язык).
4. Ученая степень и ученое звание (с переводом на английский язык).
5. Телефон служебный, домашний и мобильный.
6. E-mail.
7. ORCID (**обязательно**; если еще не получен, посетите <https://orcid.org/register>).
8. Номер и название рубрики ГРНТИ (только для статей на русском) и код OECD для подаваемой статьи.
9. Желательно: ссылки на профили авторов в elibrary.ru для упрощения и корректности подлинковки статьи.

Текущую переписку по вопросам публикации статьи следует вести с <Фамилия И.О.>.

Авторы согласны с правилами подготовки статьи к публикации, включая рецензирование, научное и литературное редактирование и доведение статьи до редакторских стандартов, принятых в рамках журнала.

Авторы ознакомлены с Публикационной этикой журнала и согласны с ее положениями.

Авторы также согласны с передачей журналу своего права на издание и распространение статьи в электронной и бумажной версиях, в том числе на размещение библиографической информации о статье в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) и в других базах научного цитирования и на размещение полных текстов статей в Научной электронной библиотеке (elibrary.ru) и портале <http://www.mathnet.ru> для свободного доступа всем пользователям Интернет независимо от их категории и местоположения.

<Дата>

_____ <И.О. Фамилия>

_____ <И.О. Фамилия>