**Требования к оформлению докладов в сборник трудов**

**НМММ-2021**

**Рекомендуемый объем статьи** – не более 4 страниц формата А4 (вместе с таблицами и списком литературы).

**Статья выполняется гарнитурой Times New Roman, кегель – 12pt (кроме названия статьи (16 pt), подрисуночных подписей и названия таблиц (11pt)), одинарный интервал (интервал после 6 пт); поля по 2,0 см справа, сверху, снизу и слева.**

**Уровень оригинальности текста должен составлять не менее 75%.**

Статья должна содержать (**на русском и английском языках**):

* **УДК** (шрифт: выравнивание по левому краю)

определяет к какой области знания относится издание, и устанавливается по следующему источнику: «УДК. Универсальная десятичная классификация: Сокращенное издание / ВИНИТИ» (М., 2001. – 149 с.);

* **Название статьи** (шрифт: 16 pt; регистр: все прописные; начертание: полужирный; выравнивание по центру);
* **Сведения об авторах (для каждого из авторов)**:
* фамилия, инициалы; (начертание: полужирный; выравнивание: по центру),
* полное наименование организации места работы для каждого из авторов с указанием должности, научное звание(выравнивание: по центру);
* **Аннотация** (начертание: курсив; выравнивание: по ширине);
* **Ключевые слова** (начертание: курсив; выравнивание: по ширине) отделяются друг от друга запятыми, в конце точка не ставится.

**Текст статьи**

*(шрифт: 12 pt; выравнивание: по ширине; абзацный отступ 1,25 см)*

Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется неразрывный пробел (Ctrl+Shift+Пробел): 90 %; 1000 кг; 32 м2; 300 см3, 36,6 °С.

Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например: 45°; 10".

Обозначение единиц следует приводить без переноса на следующую строку.

Не следует набирать дефис вместо тире, два дефиса вместо тире, дефис с пробелами, два пробела подряд, заголовок с переносами, точку в конце заголовка.

**Знак «тире»** отбивается пробелами с двух сторон, знаки «минус» (перед одиночной цифрой), «интервал» (от–до) или «химическая связь» пробелами не отбиваются.

В тексте должны использоваться только полиграфические **кавычки** — «елочки» и круглые скобки ( ).

Для ссылки на номера литературных источников в тексте используются квадратные скобки [ ].

В сложном случае, если встречаются внутренние и внешние кавычки, то они должны различаться: «елочки» и “лапки”.

Основными элементами **оформления внутритекстового списка** являются: тире, цифровые и буквенные обозначения.

Нумерованные внутритекстовые списки оформляются по правилу:

1) далее текст со строчной буквы;

1. Далее текст с прописной буквы.

**Сноска** (шрифт: 11 pt; выравнивание: по ширине; интервал: 1,0) – это помещаемое внизу полосы примечание, библиографическая ссылка, перевод иноязычного текста. Сноскипечатают внизу страницы либо в конце статьи, отделяя от основного текста чертой.

## Требования к таблицам

Ширина таблиц должна соответствовать ширине текстового блока.

Таблицы должны быть **с заголовком** (шрифт 11 pt; выравнивание: по правому краю). Само слово «Таблица», ее номер и название таблицы пишутся сверху над таблицей. Все таблицы должны быть пронумерованы.

Нельзя строить таблицу из одной строки, в этом случае цифровой материал включается непосредственно в текст.

Если таблица имеет продолжение на следующей странице, то ее название не повторяется, а пишется «Продолжение табл. 1».

Ссылки на таблицы даются с сокращением слова «таблица» (например: в табл. 1. приведены результаты ...)

**Не допускается** наличие в тексте сканированных таблиц и таблиц в виде растрового изображения.

## Требования к формулам

**Формулы** выравниваются по центру и нумеруются в круглых скобках по правому краю.

Длинные формулы, которые не умещаются на одной строке, следует переносить на несколько строк. Перенос может осуществляться на знаках «плюс» или «минус».

Формулы должны набираться в редакторе MathType с установкой следующих размеров: основной индекс – 12 pt, крупный индекс – 75 %, мелкий индекс – 65 %, крупный символ – 150 %, мелкий символ – 100 %.

**ИЛИ**

Формулы набираются в стандартном редакторе для Word. Размеры в математическом редакторе: основной символ – 12 пт, крупный индекс – 11 пт, мелкий индекс – 10 пт, крупный символ – 14 пт, мелкий – 11 пт.

**Не допускается наличие в тексте сканированных формул и других математических элементов!**

## Требования к иллюстрациям

Все иллюстрации (чертежи, схемы, графики, диаграммы, рисунки) имеют одно название – рисунок.

Рисунки должны быть включены в текст (Формат → Положение → В тексте). Если этого сделать нельзя, то их следует поместить как приложение, пронумеровав рисунки. Размер рисунков не должен превышать размера страницы. Рисунок должен хорошо читаться и быть разборчивым при увеличении.

**Подрисуночная подпись (**шрифт 11: pt, выравнивание: по центру) указывается непосредственно после каждого из рисунков. Нумерация рисунков должна соответствовать следующему виду: *Рис. 1. Подрисуночная подпись;* *Рис. 2. Подрисуночная подпись…* и т.д.

Ссылки на рисунки даются с сокращениями слова «рисунок» (например: на рис. 2 показана зависимость ...).

**Не допускается** наличие в тексте сканированных рисунков! Также не допускается размещение в качестве рисунков **внедренных объектов**, связанных с другими программами (например, графиков Excel или Origin, не переведенных в изображения)

**Оформление списка литературы**

Помещается в конце статьи и носит наименование «Список использованных источников».

Объем списка использованных источников не должен превышать 30% от объема текста статьи!

При цитировании необходимо указывать источник со страницами (ГОСТ Р 7.05–2008 БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА. Общие требования и правила составления).

*Пример оформления:*

1. Фамилия И.О. Название книги. – М.: Издательство, 2017. – 123 с.

2. Название книги / под ред. И.О. Фамилия. – М.: Издательство, 2017. – 123 с.

3. Фамилия И.О. Название статьи // Журнал. – 2017. – № 11. –С. 51–57.

4. Фамилия И.О. Название диссертации: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Томск, 2017. – 20 с.

5. Фамилия И.О. Моделирование процесса сканирования // Современная техника и технология: труды VII Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. – Томск, 2017. – Т. 1. – С. 225–229.

6. Ланьков А. Япония: страна и люди [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lankov.oriental.ru (дата обращения 12.03.2017).

УДК 314.748

**ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗЕРНОГО УПРАВЛЯЕМОГО**

**ТЕРМОРАСКАЛЫВАНИЯ В РОССИИ**

**Кондратенко В.С.**

д.т.н., профессор, советник ректората,
зав. кафедрой оптических и биотехнических систем и технологий, Физико-технологический институт РТУ МИРЭА

**Рогов А.Ю.**

заместитель директора, Физико-технологический институт РТУ МИРЭА

***Аннотация.*** *Работа посвящена развитию высокоэффективных технологий прецизионного раскроя хрупких неметаллических материалов на основе метода лазерного управляемого термораскалывания (ЛУТ), который получает в последнее время все большее распространение и признание во всем мире. Приведены некоторые примеры решения высокотехнологичных задач с использованием метода ЛУТ.*

***Ключевые слова:*** *лазерное управляемое термораскалывание, сапфир, стекло, кремний*

**INTRODUCTION OF LASER TECHNOLOGY CONTROLLED THERMOCRACKING IN RUSSIA**

**Kondratenko V.S.**

Dr.Sc., professor,
head of Department of optical and biotechnical systems and technologies,
Physico-technological institute of MIREA – Russian Technological University

**Rogov A.Yu.**

deputy director,
Physico-technological institute of MIREA – Russian Technological University

***Annotation.*** *The work is dedicated to the development of highly efficient technologies of precision cutting brittle non-metallic materials on the basis of a method of laser-managed thermosplitting (LCT), which gets recently the increasing distribution and worldwide recognition. Some examples of high-tech solutions to problems using the method of LCT.*

***Keywords:*** *laser controlled thermocracking, sapphire, glass, silicon*

Благодаря надрезам глубиной 100 мкм и последующему сквозному ЛУТ, резы формировались ровными без отклонений [1], и торцы рабочей поверхности кристаллов получились качественными по двум направлениям (рис. 1).



 а) б) в) г)

*Рис. 1. Видимая ширина зоны термического влияния и ширина надреза (а);
глубина надреза 100 мкм в профиль (б); качество резов после ЛУТ
по двум направлениям с рабочей стороны (в, г), 20х*

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Одномерная задача для поглощения излучения по закону Бугера решается аналитически и выражается рядом Фурье по Cos (πzn / h) – где z – текущая координата, h – толщина пластины, n – натуральное целое число [2].

Как показали сравнительные испытания (табл. 1), лазерная резка методом ЛУТ обеспечивает повышение прочности кромки стекла в 5 и более раз.

*Таблица 1. Прочность кромки флоат-стекла при различных методах резки*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стекло толщиной | 4 мм | 6 мм |
| Прочность, МПа | Резка роликом | ЛУТ | Резка роликом | ЛУТ |
| средняя | 16,4 | 79,2 | 18,7 | 104,3 |
| минимальная | 10,1 | 28,4 | 5,1 | 66,5 |
| максимальная | 24,0 | 158,1 | 32,0 | 168,1 |

**Список использованных источников:**

1. Кондратенко В.С. Способ резки хрупких материалов / Патент РФ №2024441, МКИ СО3 В 33/02. – 1991.
2. Кондратенко В.С., Исай И.А. Лазерная технология изготовления сеток и шкал для оптических приборов / Российский технологический журнал. – № 3 (8), т. 2. – М.: МИРЭА, 2015. – С. 22-28.