

УДК 535.23  
ББК 22.343  
ГРНТИ 29.31.21  
ВАК 01.04.05  
PACS 73.50.Pz  
OCIS 220.2945  
MSC 78-11

## Компьютерная презентация как способ презентации научной информации по физике

А. А. Карташова <sup>1</sup>

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска «Средняя школа № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина», 432035, Ульяновск, Россия*

Поступила в редакцию 12 октября 2022 года

После переработки 15 октября 2022 года

Опубликована 12 декабря 2022 года

---

**Аннотация.** Рассмотрен один из способов презентации научной информации в виде компьютерной презентации по физике, написанной в ходе подготовки магистерской диссертации по программе «Приоритетные направления науки в физическом образовании». Созданная компьютерная презентация по физике была апробирована на занятиях по учебной дисциплине «Современные способы презентации научной информации» в 2020-2021 учебном году.

**Ключевые слова:** компьютерная презентация, научная информация, магистерская диссертация, физика

---

### Введение

В настоящее время существует большое количество способов презентации научной информации, поэтому становится актуальной задача создания компьютерных презентаций для эффективного представления научной информации по физике.

Целью исследования является компьютерной презентации по физике для представления научной информации, полученной в ходе работы над магистерской диссертацией.

Объектом исследования является совокупность способов представления научной информации по физике.

Предметом исследования является процесс создания компьютерной презентации для представления научной информации по физике.

В качестве методов исследования применяются компьютерные методы создания презентаций по физике.

Научная новизна работы заключается в использовании компьютерных методов создания презентаций по физике.

Гипотеза исследования заключается в том, что если использовать представление информации в виде компьютерных презентаций, то можно наглядно представлять научную информацию по магистерской диссертации по физике.

---

<sup>1</sup>E-mail: alesya\_alekseevna@inbox.ru

## Обзор работ по методам презентации научной информации

Методы презентации научной информации, представляющей физические и астрономические данные, известны давно [1–3]. Традиционными методами общения в науке являются разговорное слово, книга и научное периодическое периодическое лицо, которые сегодня включают как периодическую публикацию оригинальных документов, так и периодических рефератов публикаций.

В последние годы содержание научных постеров и методология их подачи на научных конференциях и семинарах претерпели изменения. В статье [4] представлены результаты обсервационного кросс-секционного исследования, основанного на опросе, суть которого состояла в том, чтобы оценить предпочтения фармацевтов в отношении двух разных форматов научных плакатов, проведённых на конференции в мае 2017 года. Два плаката на одну и ту же тему были разработаны и представлены с использованием разного форматирования; один в традиционном текстовом формате, а другой — в формате инфографики. Участниками исследования ( $n = 61$ ) стали 23 (38%) преподавателя и 37 (61%) резидентов. Преподаватели и жители одинаково оценили ясность и понятность для обоих форматов плакатов соответственно, но оценили эстетическую привлекательность выше для формата инфографики. Обе группы обнаружили, что в формате инфографического плаката отсутствует более подробная информация. В целом жители не предпочитали один формат плаката другому, в то время как преподаватели в подавляющем большинстве предпочитали формат инфографического плаката традиционному формату плаката. Несколько ключевых искажающих факторов ограничивают интерпретацию результатов исследования, представленного в статье [4]. Эти мешающие факторы включают отсутствие большого и хорошо распределённого размера выборки, неспособность контролировать влияние предпочтения на баллы понимания и различия между опытом резидента и преподавателя, которые могут в конечном итоге повлиять на предпочтения и результаты. При повторении этого исследования исследователи должны рассмотреть возможность сбора национальной и более крупной выборки, чтобы повысить применимость результатов, разработать вопросы для оценки понимания и собрать исходные характеристики участников. Среди фармацевтов существуют различия в предпочтениях и представлениях об оптимальном содержании и дизайне научных плакатов. Результаты исследования, представленного в статье [4], показывают, что форматы инфографических плакатов более привлекательны с эстетической точки зрения, но демонстрируют такую же ясность и понятность, как и традиционный формат плакатов.

Развитие электронных публикаций знаменует собой новый период в научных коммуникациях. Помимо очевидных преимуществ почти бесконечной вместимости складских и транспортных средств, на первый план выходит множество новых возможностей. Поскольку каждая технология находит свое собственное выражение в формах научной коммуникации, в статье [5] анализируются напечатанные на бумаге научные статьи, чтобы получить необходимые ингредиенты для формирования новой модели электронных коммуникаций. Краткий исторический обзор показывает, что типичная форма современной линейной (типа эссе) научной статьи является результатом технологического развития на протяжении столетий. Обсуждаются различные характеристики печати на бумаге и постулируются предполагаемые изменения в сторону более модульной формы коммуникации в электронной среде. Далее в статье [5] берутся за исходные точки функции современной научной статьи по отношению к автору и читателю. Затем в статье [5] сосредотачиваются на процессе передачи научной информации и по существу займем-ся потреблением информации читателем. Различные типы информации, смешанные в настоящее время в линейной статье, могут быть разделены и храниться в четко определенных когнитивных текстовых модулях. Чтобы помочь учёным лучше ориентировать-

ся в информационной перегрузке сегодняшнего дня, в статье [5] пришли к выводу, что электронная передача информации будущего будет, по сути, передачей четко определенных когнитивных информационных модулей. В последней части статьи [5] намечены первые шаги к новой эвристической модели такой передачи научной информации.

В статье [6] отражено авторское понимание объяснительной структуры как семантической структуры с широким диапазоном реализации: от сложноподчиненных предложений с придаточным предложением, бессоюзно-сложных предложений, сложноподчиненных предложений с вводными словами до простых предложений. В исследовании рассматривается научный текст, характеризующийся введением чужой информации в силу своей полифоничности. Цель исследования заключалась в выявлении языковой рефлексии авторов научного текста при выборе одной из возможных синтаксических конструкций. Новое направление, экспериментальный анализ дискурса, открывает возможности изучения языковой рефлексии. В эксперименте приняли участие 52 аспиранта филологического факультета. Контрольную группу составили 15 профессоров различных гуманитарных специальностей. В исследовании анализируется выбор авторами научного текста способа введения чужой информации. Результаты лингвистического эксперимента представляют собой размышления этих авторов о выборе одной из возможных синтаксических структур для передачи чужой информации. Выявлено, что учащиеся предпочитают конструкцию с прямой речью (бессоюзное сложное предложение), а преподаватели выбирают конструкцию с косвенной речью, поскольку «она может нарушить авторский текст». Были выделены следующие группы причин выбора дизайна: содержательно-композиционные, жанровые и прагматические. Делается вывод о том, что авторы научного текста не в полной мере используют широкие возможности языковой системы для введения объяснительной семантики и зачастую делают это неосознанно. Есть тенденция «запихивать» режим авторизации во вспомогательный текст, метатекст.

В статье [7] рассматривается проблема представления, обработки и использования информации, которая является центральной проблемой информатики. В качестве исходной гипотезы предлагается рассматривать любую структуру как информацию независимо от её происхождения, носителя, представления и способа использования. Предлагается распространить термин информация на всю пирамиду знаний (данные, информация, знание, мудрость), назвав дно пирамиды — данными, а верхнюю часть — знанием. Данные — это факты, представленные в виде простых фиксированных структур, знание — это общие утверждения, представленные в виде логически сложных структур, состоящих из слоёв построения своего совершенства: концептуальной модели, модели рассуждений и модели предпочтений. Предлагается использовать в качестве формального образца любого знания логическую структуру научной теории, состоящую из семантики и языка теории. В структуре семантики теории предлагается различать: основу составляют концептуальная модель, представленная логически сложными концептуальными структурами, и эмпирическая модель в виде системы процедур обработки данных; ядро теории в виде модели рассуждений теории; модель предпочтений в виде структуры теорий-следствий фундаментальной теории и следствий теории. Концептуальная модель представляет собой единую систему определений смысла терминов теории в их взаимосвязи и зависимости. Эмпирическая модель — это система оперативных определений смысла базовых терминов концептуальной модели на всем множестве статей онтологической картины мира. Модель рассуждения — это структура использования аксиом теории в процессе вывода определителя, концептуальной модели задачи в сигнатуре концептуальной модели теории. Структура разрабатываемой теории организована в виде древовидной иерархии, её логическая основа — фундаментальная теория, узлы — отдельные теории разной универсальности. Структура языков системы научных теорий

представлена тремя взаимосвязанными наборами теорий (знаковых, синтаксических и семантических), которые связаны с источниками и приёмниками знаковых образов и с окружающей действительностью. Выясняется существенная специфика всех компонентов структуры научной теории и их взаимосвязь.

Наша способность визуализировать научные данные значительно выросла за последние 40 лет. Однако это усовершенствование не обязательно избавляет от многих распространенных ошибок в визуализации для научных журналов, которые могут препятствовать способности читателей эффективно понимать представленную информацию. Чтобы решить эту проблему в контексте визуализации данных об окружающей среде, в статье [8] перечисляются десять рекомендаций по эффективной визуализации данных в научных публикациях. Эти рекомендации поддерживают основную цель визуализации данных, то есть эффективную передачу информации. В статье [8] считается, что этот небольшой набор рекомендаций, основанный на обзоре ключевой литературы по визуализации, может помочь исследователям улучшить передачу своих результатов с помощью эффективной визуализации. Улучшение визуализации данных об окружающей среде будет способствовать дальнейшему улучшению представления исследований и коммуникации внутри и между дисциплинами.

В статье [9] предлагаются рекомендации по управлению инфодемией в цифровых средствах массовой информации, основанные на опыте информационных агентств в то время, когда рост журналистского производства совпадает с реакцией на пандемию COVID-19. Проведён документальный обзор литературы (научные статьи и документы международных агентств) по инфодемике, инфодемиологии, управлению журналистской информацией при стихийных бедствиях и чрезвычайных ситуациях, а также анализ разделов здоровья и фактчекинга на сайтах и социальные сети информационных агентств Reuters, AFP и EFE. Накопленный опыт показывает, что для средств массовой информации не только полезно, но и необходимо использовать анализ данных, сервисную журналистику, предвидение и предотвращение ложной информации, сотрудничество, нарративы в разных средствах массовой информации, медиаграмотность как у потребителей, так и у производителей информации. В статье [9] предлагается план, состоящий из 10 действий (сгруппированных в три этапа: сбор информации, отбор журналистской информации и представление информации), которые могут помочь цифровым средствам массовой информации бороться с дезинформацией о проблемах здоровья.

В статье [10] подчёркивает важность подготовки к выступлению, разумного использования заметок и эффективного использования наглядных пособий для студентов инженерных и естественных наук. Чтобы эффективно выступать, учащиеся должны владеть элементами выступления: достаточной проекцией голоса, естественными движениями, соответствующими жестами и зрительным контактом. Кроме того, учащиеся должны знать о таких ошибках, как следующие: плохая работа за доской, отсутствие движения и энтузиазма, чрезмерное использование нот, монотонный голос, плохой зрительный контакт, повторение, использование сленга и разговорных выражений. Чтобы сделать эффективную устную презентацию, нужно развить обширный словарный запас и оценить свою подачу.

Большой технологический прогресс позволил исследователям генерировать огромное количество данных. Анализ данных заменяет генерацию данных в качестве ограничивающего шага в научных исследованиях. Благодаря этому богатству информации у нас есть возможность понять молекулярные причины болезней человека. Однако беспрецедентный масштаб, разрешение и разнообразие данных ставят новые аналитические задачи. В работе [11] показано, как искусство, дизайн и традиционная иллюстрация могут способствовать научным открытиям.

## Результаты создания компьютерной презентации по физике

Для рассмотрения одного из способов представления научной информации была разработана компьютерная презентация, описывающее численное и символьное решения части задачи по теоретической электродинамике. Визуальное представление научных данных предлагает научную информацию по физике, которая может привести к новому пониманию физических процессов, независимо от того, является ли цель анализом или общением. Рассмотрим результаты создания компьютерной презентации по теоретической электродинамике.

Министерство просвещения Российской Федерации

### Компьютерная презентация как способ презентации научной информации по физике

Карташова Алеся Алексеевна 

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска «Средняя школа № 48 имени Героя России Д. С. Кожемякина», 432035, Ульяновск, Россия

Ульяновск, 2022

Рис. 1. Титульный слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

На рис. 1 приведено изображение титульного слайда компьютерной презентации научной информации по физике.

В одной из задач для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике получается трансцендентное уравнение:

$$1 - \frac{1}{x^2} - \frac{e^{-x}}{k} = 0, \quad (1)$$

из которого находят значения  $x$  при определённых значениях  $k$  из диапазона от 0.1 до 10.

```

> restart;
k := 2.0:
fsolve(1 - (1/x^2) - (exp(-x)/k) = 0, x);
1.095758331 (3)

> restart;
k := 5.0:
fsolve(1 - (1/x^2) - (exp(-x)/k) = 0, x);
1.037438321 (4)

> restart;
k := 10.0:
fsolve(1 - (1/x^2) - (exp(-x)/k) = 0, x);
1.018559940 (5)
    
```

Рис. 1. Компьютерная программа на языке математической разметки системы компьютерной математики Maple, предназначенная для численного решения трансцендентного уравнения (1), применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

Компьютерная презентация ...

А. А. Карташова

Численное решение уравнения в Maple

Символьное вычисление интеграла в WolframAlpha

Построение графика функции

Рис. 2. Второй слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

На рис. 2 приведено изображение второго слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На втором слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлено трансцендентное уравнение, применяемое в решении задачи по теоретической электродинамике, и компьютерная программа на языке математической разметки системы компьютерной математики Maple, предназначенная для численного решения трансцендентного уравнения из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников.

Символьное вычисление интеграла

В одной из задач для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в электродинамике получается интегральное выражение:

$$y = \frac{\kappa}{\kappa_0} = \frac{1}{\sqrt{k}} \int_0^{\infty} x^2 \exp(-2x) \sqrt{1 - \frac{\exp(-x)}{k}} dx, \quad (2)$$

которое вычисляется при значениях  $k$  из диапазона от 0.1 до 10.



Рис. 2. Компьютерная программа на языке Wolframalpha, предназначенная для символьного вычисления интеграла при  $k = 1$ , применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

А. А. Карташова, МБОУ «Средняя школа №48»
Компьютерная презентация ...
3 / 10

Рис. 3. Третий слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

На рис. 3 приведено изображение третьего слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На третьем слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат символьного вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке Wolframalpha при выбранном значении параметра  $k = 1$ .

На рис. 4 приведено изображение четвертого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На четвертом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат символьного вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке Wolframalpha при выбранном значении параметра  $k = 2$ .

На рис. 5 приведено изображение пятого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На пятом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат символьного вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке Wolframalpha при выбранном значении параметра  $k = 5$ .

На рис. 6 приведено изображение шестого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На шестом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат символьного вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке Wolframalpha при выбранном значении па-

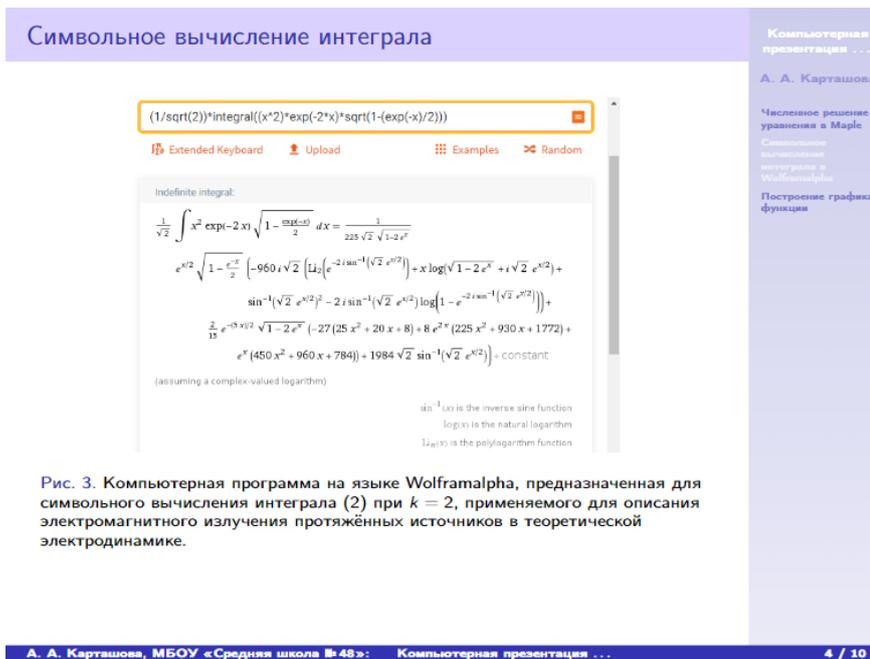


Рис. 3. Компьютерная программа на языке Wolframalpha, предназначенная для символьного вычисления интеграла (2) при  $k = 2$ , применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

Рис. 4. Четвёртый слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

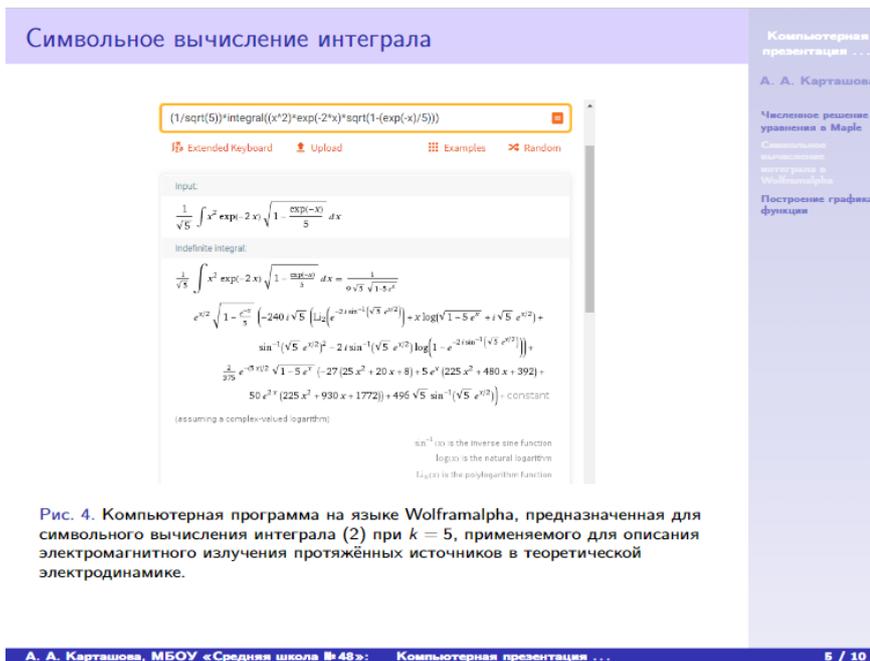


Рис. 4. Компьютерная программа на языке Wolframalpha, предназначенная для символьного вычисления интеграла (2) при  $k = 5$ , применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

Рис. 5. Пятый слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

раметра  $k = 10$ .

На рис. 7 приведено изображение седьмого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На седьмом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат циклического вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке прикладного пакета Maple, предназначенной для циклического вычисления численных значений интеграла при значениях параметра  $k$ , изменяющегося от 1 до 10.

На рис. 8 приведено изображение восьмого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На восьмом слайде компьютерной презентации научной

**Символьное вычисление интеграла**

(1/sqrt(10))\*integral((x^2)\*exp(-2\*x)\*sqrt(1-(exp(-x)/10)))

Extended Keyboard Upload Examples Random

Input:

$$\int x^2 \exp(-2x) \sqrt{1 - \frac{\exp(-x)}{10}} dx$$

sqrt(10)

Indefinite integral:

$$\frac{1}{\sqrt{10}} \int x^2 \exp(-2x) \sqrt{1 - \frac{\exp(-x)}{10}} dx = \frac{1}{9\sqrt{10}} \frac{e^{x/2}}{\sqrt{1-10e^{x/2}}} \sqrt{1 - \frac{e^{-x}}{10}} - \frac{950}{9\sqrt{10}} \left( \operatorname{Li}_2 \left( e^{-2+2i\sin^{-1}(\sqrt{10}e^{x/2})} \right) + x \log \sqrt{1-10e^{x/2}} + i\sqrt{10}e^{x/2} \sin^{-1}(\sqrt{10}e^{x/2}) - 2 + \sin^{-1}(\sqrt{10}e^{x/2}) \log \left( 1 - e^{-2+2i\sin^{-1}(\sqrt{10}e^{x/2})} \right) \right) + \frac{2}{27} e^{-5x/2} \sqrt{1-10e^{x/2}} (-27(25x^2 + 20x + 8) + 10e^x(225x^2 + 480x + 392) + 200e^{2x}(225x^2 + 930x + 1772) + 1984\sqrt{10}\sin^{-1}(\sqrt{10}e^{x/2})) + \text{constant}$$

(assuming a complex valued logarithm)

sin<sup>-1</sup>(x) is the inverse sine function  
log(x) is the natural logarithm  
Li<sub>2</sub>(x) is the polylogarithm function

**Рис. 5.** Компьютерная программа на языке Wolframalpha, предназначенная для символьного вычисления интеграла (2) при  $k = 10$ , применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

А. А. Карташова, МБОУ «Средняя школа №48»: Компьютерная презентация ... 6 / 10

Рис. 6. Шестой слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

**Циклическое вычисление интеграла**

```
> restart;
y := (1/sqrt(k))*int(x^2*exp(-2*x)*sqrt(1-(exp(-x)/k)),x=0..10,method=_c);
for k from 1 by 0.5 to 10 do
  print(k,y);
end do;
```

(1)

**Рис. 6.** Компьютерная программа на языке прикладного пакета Maple, предназначенная для циклического вычисления численных значений интеграла (2) при  $k$  от 1 до 10, применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

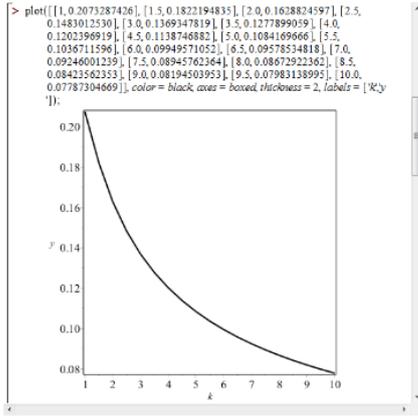
А. А. Карташова, МБОУ «Средняя школа №48»: Компьютерная презентация ... 7 / 10

Рис. 7. Седьмой слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

информации по физике представлен результат построения графика при помощи компьютерной программы на языке прикладного пакета Maple, предназначенной для построения графика функции по вычисленным значениям интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при значениях параметра  $k$ , изменяющегося от 1 до 10.

На рис. 9 приведено изображение девятого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На девятом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат циклического вычисления интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при помощи компьютерной программы на языке прикладного пакета Maple, предназначенной

**Построение графика функции**



```

> plot([[1, 0.2073287426], [1.5, 0.1822194835], [2.0, 0.1628824597], [2.5,
0.1483012530], [3.0, 0.1369347819], [3.5, 0.1277899059], [4.0,
0.1202396919], [4.5, 0.1138746882], [5.0, 0.1084169666], [5.5,
0.1036711596], [6.0, 0.09949571052], [6.5, 0.09578534818], [7.0,
0.09246001259], [7.5, 0.08945702344], [8.0, 0.0867292362], [8.5,
0.08423562353], [9.0, 0.08194503953], [9.5, 0.07983138995], [10.0,
0.07787304669]], color = black axes = boxed, thickness = 2, labels = ['z', 'y']);
                    
```

Компьютерная презентация ...

А. А. Карташова

Численное решение уравнения в Maple

Символьное вычисление интеграла в WolframAlpha

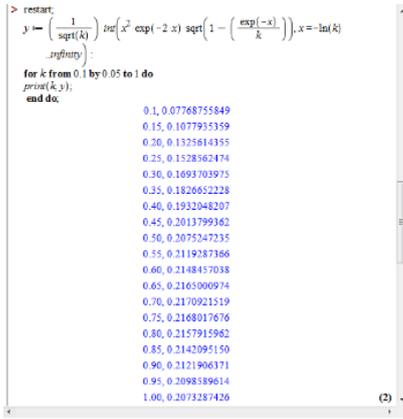
Построение графика функции

Рис. 7. Компьютерная программа на языке прикладного пакета Maple, предназначенная для построения графика функции по вычисленным значениям интеграла (2) при  $k$  от 1 до 10, применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

А. А. Карташова, МБОУ «Средняя школа № 48»:
Компьютерная презентация ...
8 / 10

Рис. 8. Восьмой слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

**Циклическое вычисление интеграла**



```

> restart;
y := (1/sqrt(k)) * int(x^2 * exp(-2*x) * sqrt(1 - (exp(-x)/k)), x = -ln(k) .. ydlim);
for k from 0.1 by 0.05 to 1.0 do
  print(k, y);
end do;
                    
```

Компьютерная презентация ...

А. А. Карташова

Численное решение уравнения в Maple

Символьное вычисление интеграла в WolframAlpha

Построение графика функции

Рис. 8. Компьютерная программа на языке прикладного пакета Maple, предназначенная для циклического вычисления численных значений интеграла (2) при  $k$  от 0.1 до 1, применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

А. А. Карташова, МБОУ «Средняя школа № 48»:
Компьютерная презентация ...
9 / 10

Рис. 9. Девятый слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

для циклического вычисления численных значений интеграла при значениях параметра  $k$ , изменяющегося от 0.1 до 1.

На рис. 10 приведено изображение десятого слайда компьютерной презентации научной информации по физике. На десятом слайде компьютерной презентации научной информации по физике представлен результат построения графика при помощи компьютерной программы на языке прикладного пакета Maple, предназначенной для построения графика функции по вычисленным значениям интеграла из задачи для описания электромагнитного излучения протяжённых источников при значениях параметра  $k$ , изменяющегося от 0.1 до 1.

Научная информация на конференциях по физике может быть представлена в ви-

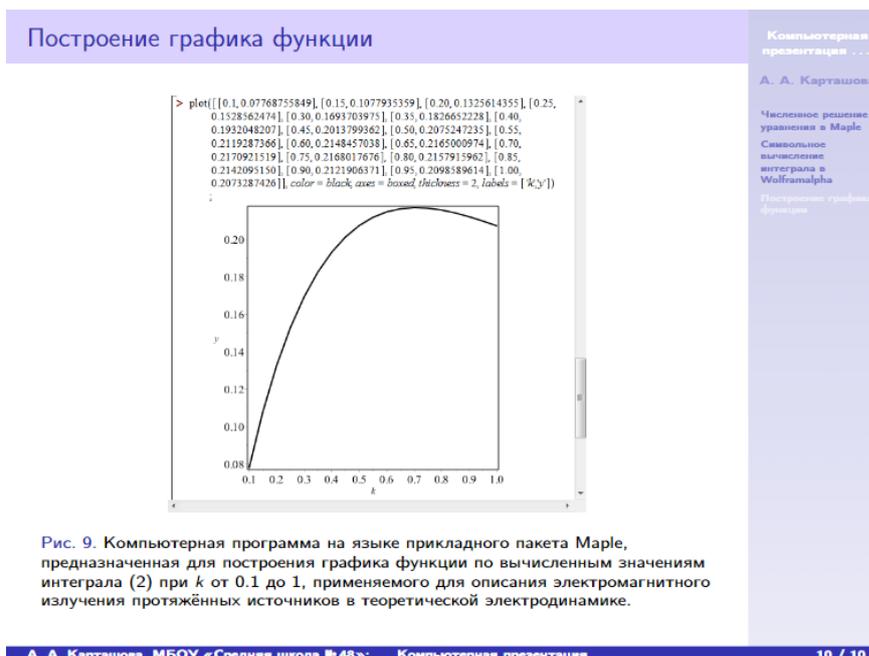


Рис. 9. Компьютерная программа на языке прикладного пакета Maple, предназначенная для построения графика функции по вычисленным значениям интеграла (2) при  $k$  от 0.1 до 1, применяемого для описания электромагнитного излучения протяжённых источников в теоретической электродинамике.

Рис. 10. Десятый слайд компьютерной презентации научной информации по физике.

де устных сообщений, докладов с презентациями, лекций с презентациями, стендовых докладов с плакатами.

Научная информация на лекционных занятиях по физике может быть представлена в виде лекций без презентаций, лекций с презентациями, лекций с плакатами, лекций с демонстрациями.

Научная информация на практических занятиях по физике может быть представлена в виде практических занятий без презентаций, практических занятий с презентациями и тестами, практических занятий с плакатами, практических занятий с фронтальными практическими заданиями, практических занятий с групповыми практическими заданиями, практических занятий с индивидуальными практическими заданиями.

Научная информация на лабораторных занятиях по физике может быть представлена в виде лабораторных занятий без презентаций, лабораторных занятий с презентациями и тестами, лабораторных занятий с плакатами, лабораторных занятий с фронтальными лабораторными работами, лабораторных занятий с групповыми лабораторными работами, лабораторных занятий с индивидуальными лабораторными работами, лабораторных занятий с индивидуальными лабораторными задачами.

## Заключение

Созданная компьютерная презентация была апробирована на занятиях по учебной дисциплине «Современные способы презентации научной информации» в 2020-2021 учебном году. В ходе апробации гипотеза исследования, заключающаяся в том, что если использовать представление информации в виде компьютерных презентаций, то можно наглядно представлять научную информацию по магистерской диссертации по физике, подтверждена полностью.

## Список использованных источников

1. Andrade E. N. da S. The presentation of scientific information // Proceedings of the Royal Society of London Series B. — 1949. — oct. — Vol. 136, no. 884. — P. 317–333. DOI: 10.1098/rspb.1949.0028.

2. Andrade E. N. da C. The presentation of scientific information // Proceedings of the Royal Society of London Series A. — 1949. — may. — Vol. 197, no. 1048. — P. 1–17. DOI: 10.1098/rspa.1949.0047.
3. Allen F. H. The presentation of scientific papers // Science. — 1941. — jan. — Vol. 93, no. 2401. — P. 19–19. — URL: <https://doi.org/10.1126/science.93.2401.19>.
4. Young James, Bridgeman Mary Barna, Hermes-DeSantis Evelyn R. Presentation of scientific poster information: lessons learned from evaluating the impact of content arrangement and use of infographics // Currents in Pharmacy Teaching and Learning. — 2019. — feb. — Vol. 11, no. 2. — P. 204–210. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.11.011>.
5. Kircz Joost G. Modularity: the next form of scientific information presentation? // Journal of Documentation. — 1998. — may. — Vol. 54, no. 2. — P. 210–235. — URL: <https://doi.org/10.1108/eum0000000007185>.
6. Steksova T. I. Presentation of other people’s information in scientific discourse // Sibirskiy filologicheskiy zhurnal. — 2020. — no. 3. — P. 261–274. — URL: <https://doi.org/10.17223/18137083/72/20>.
7. Kurgaev Alexander F. The concept of information. Part 1. The presentation of information in the form of a scientific theory // Journal of Automation and Information Sciences. — 2020. — Vol. 52, no. 1. — P. 65–77. — URL: <https://doi.org/10.1615/jautomatinfscien.v52.i1.70>.
8. Kelleher Christa, Wagener Thorsten. Ten guidelines for effective data visualization in scientific publications // Environmental Modelling and Software. — 2011. — jun. — Vol. 26, no. 6. — P. 822–827. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2010.12.006>.
9. Clavero María Victoria González, Bazán Grettel Rodríguez. Gestión informativa de la infodemia en medios digitales: experiencia de las agencias de noticias // Revista Panamericana de Salud Pública. — 2021. — may. — Vol. 45. — P. 1. — URL: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.25>.
10. Estrin Herman A., Monahan Edward J. Effective oral presentation of scientific and technical information // IEEE Transactions on Professional Communication. — 1978. — jun. — Vol. PC-21, no. 2. — P. 49–53. — URL: <https://doi.org/10.1109/tpc.1978.6591713>.
11. Wong Bang. Visual representation of scientific information: presentation from the Broad Institute Scientific Retreat at the Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, 7 November 2010 // Science Signaling. — 2011. — feb. — Vol. 4, no. 160. — URL: <https://doi.org/10.1126/scisignal.2001842>.

**Сведения об авторах:**

**Алеся Алексеевна Карташова** — учитель физики и математики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ульяновска «Средняя школа №48 имени Героя России Д. С. Кожемякина», 432035, Ульяновск, Россия.

E-mail: [alesya\\_alekseevna@inbox.ru](mailto:alesya_alekseevna@inbox.ru)

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020

PACS 003.007  
OCIS 220.2945  
MSC 78-11  
PACS 73.50.Pz

## Computer presentation as a way to present scientific information on physics

A. A. Kartashova 

*Municipal budgetary educational institution of the city of Ulyanovsk "Secondary school № 48 named after the Hero of Russia D. S. Kozhemyakin", 432035, Ulyanovsk, Russia*

Submitted October 12, 2022

Resubmitted October 15, 2022

Published December 12, 2022

---

**Abstract.** One of the ways of presenting scientific information in the form of a computer presentation in physics, written during the preparation of a master's thesis under the program "Priority directions of science in physical education", is considered. The created computer presentation in physics was tested in the classroom for the academic discipline "Modern ways of presenting scientific information" in the 2020-2021 academic year.

**Keywords:** computer presentation, scientific information, master's thesis, physics

---

### References

1. Andrade E. N. da C. The presentation of scientific information // Proceedings of the Royal Society of London Series B. — 1949. — oct. — Vol. 136, no. 884. — P. 317–333. DOI: [10.1098/rspb.1949.0028](https://doi.org/10.1098/rspb.1949.0028).
2. Andrade E. N. da C. The presentation of scientific information // Proceedings of the Royal Society of London Series A. — 1949. — may. — Vol. 197, no. 1048. — P. 1–17. DOI: [10.1098/rspa.1949.0047](https://doi.org/10.1098/rspa.1949.0047).
3. Allen F. H. The presentation of scientific papers // Science. — 1941. — jan. — Vol. 93, no. 2401. — P. 19–19. — URL: <https://doi.org/10.1126/science.93.2401.19>.
4. Young James, Bridgeman Mary Barna, Hermes-DeSantis Evelyn R. Presentation of scientific poster information: lessons learned from evaluating the impact of content arrangement and use of infographics // Currents in Pharmacy Teaching and Learning. — 2019. — feb. — Vol. 11, no. 2. — P. 204–210. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2018.11.011>.
5. Kircz Joost G. Modularity: the next form of scientific information presentation? // Journal of Documentation. — 1998. — may. — Vol. 54, no. 2. — P. 210–235. — URL: <https://doi.org/10.1108/eum0000000007185>.
6. Steksova T. I. Presentation of other people's information in scientific discourse // Sibirskiy filologicheskiy zhurnal. — 2020. — no. 3. — P. 261–274. — URL: <https://doi.org/10.17223/18137083/72/20>.

7. Kurgaev Alexander F. The concept of information. Part 1. The presentation of information in the form of a scientific theory // Journal of Automation and Information Sciences. — 2020. — Vol. 52, no. 1. — P. 65–77. — URL: <https://doi.org/10.1615/jautomatinfscien.v52.i1.70>.
8. Kelleher Christa, Wagener Thorsten. Ten guidelines for effective data visualization in scientific publications // Environmental Modelling and Software. — 2011. — jun. — Vol. 26, no. 6. — P. 822–827. — URL: <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2010.12.006>.
9. Clavero María Victoria González, Bazán Grettel Rodríguez. Gestión informativa de la infodemia en medios digitales: experiencia de las agencias de noticias // Revista Panamericana de Salud Pública. — 2021. — may. — Vol. 45. — P. 1. — URL: <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.25>.
10. Estrin Herman A., Monahan Edward J. Effective oral presentation of scientific and technical information // IEEE Transactions on Professional Communication. — 1978. — jun. — Vol. PC-21, no. 2. — P. 49–53. — URL: <https://doi.org/10.1109/tpc.1978.6591713>.
11. Wong Bang. Visual representation of scientific information: presentation from the Broad Institute Scientific Retreat at the Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, 7 November 2010 // Science Signaling. — 2011. — feb. — Vol. 4, no. 160. — URL: <https://doi.org/10.1126/scisignal.2001842>.

**Information about authors:**

**Alesya Alekseevna Kartashova** — teacher of physics and mathematics of the Municipal budgetary educational institution of the city of Ulyanovsk “Secondary school № 48 named after the Hero of Russia D. S. Kozhemyakin”, 432035, Ulyanovsk, Russia.

E-mail: [alesya\\_alekseevna@inbox.ru](mailto:alesya_alekseevna@inbox.ru)

ORCID iD  0000-0002-0093-9013

Web of Science ResearcherID  AAZ-8166-2020