

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖИНИРИНГЕ

УДК 512.573

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА «САМОРЕФЕРЕНЦИИ» В РЕШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*Д.С. Волк, 10 класс*

*Научный руководитель – И.П. Степанюк, учитель математики  
ГУО «Средняя школа № 3 г. Пинска»*

«Нет ничего важнее, чем умение найти источник изобретения, – на мой взгляд, это еще интереснее, чем само изобретение», – сказал Лейбниц. Таким источником явилась для меня сказочная повесть «Алиса в стране чудес», написанная английским профессором математики Оксфордского университета, логиком, философом Чарльзом Лютвиджем Доджсоном под псевдонимом Льюис Кэрролл.

История о приключениях Алисы увлекает своим юмором, парадоксами и головоломками. Заглянув в кэрролловскую страну чудес, в этот мир интеллекта, ловишь себя на мысли, что он напоминает эйнштейновский мир, где существует конечная бесконечность, допускающая бесчисленные исследования. Эта книга меня вдохновила и явилась источником изобретения, которое не заставило себя долго ждать. Осознавая, что мир, в котором мы живем, в большей степени создается в нашем сознании, я столкнулась с изречением Пифагора: «Не гоняйся за счастьем: оно находится в тебе самом». Исходя из вывода, что многое в нашей жизни зависит от тебя самого, я стала искать определение слова «самовыражение», а позже нашла математический аналог этого термина - «самореференция».

Самореференция - это явление, которое возникает в системах высказываний, когда понятие ссылается само на себя. Иначе говоря: выражение является одновременно самой функцией и аргументом этой функции. В данной работе я предлагаю ознакомиться с простым, но эффективным способом решения математических задач, который основан на «самовыражении». Описанный способ мы с преподавателем и назвали методом «самореференции».

Таким образом, **актуальность выбранной темы** продиктована желанием облегчить решение некоторого вида математических задач, которые бы решались способом «выражения через себя».

**Цель исследования:** показать целесообразность использования метода «самореференции» в решении математических задач.

**Гипотеза исследования:** если окажется возможным из множества математических задач выбрать задачи, решаемые определенным способом, и дифференцировать их по темам, то возможно создание сборника таких задач и использование его в качестве пособия для математического саморазвития.

### **Задачи исследования:**

- 1) изучить и проанализировать литературу по интересующей теме, а также Учебную программу по математике для V – XI -х классов;
- 2) отобрать задачи, которые решаются с помощью идеи «выразить через себя»;
- 3) разработать алгоритм решения выбранных задач методом «самореференции»;
- 4) решить отобранные математические задачи разработанным методом;
- 5) дифференцировать решенные задачи по темам, изучаемым в VIII–X -х классах в соответствии с Учебной программой;
- 6) создать сборник математических задач, решаемых разработанным способом;
- 7) предложить изученный метод для учащихся на факультативных занятиях и для самоподготовки к ЦТ.

Как результат нашего труда мы получили материалы, которые оформили в Сборник задач, включающий в себя определение термина «самореференции» и непосредственно разработанный

метод с описанием двух алгоритмов. Все задания дифференцированы по изученным темам «Корни», «Степени», «Периодические дроби», «Тригонометрические выражения и уравнения». В конце каждой темы предлагаются задания для самостоятельного решения. По ходу знакомства с новыми задачами герои кэрролловской сказки сопровождают нас своими философскими высказываниями.

В процессе данной работы мной были найдены виды задач, для решения которых можно применить метод «самореференции», подробно разобраны решения этих задач. Некоторые из них определенно решаются и другим способом, но предложенный метод, на мой взгляд, и изящен, и рационален. Практическая значимость работы заключается и в Сборнике задач, который можно использовать при подготовке к урокам, олимпиадам, факультативным занятиям. Сборник также может служить опорой в решении заданий при подготовке к ЦТ. Следовательно, наша гипотеза подтвердилась.

Замечу, что на первый взгляд «Алиса в стране чудес» - детская сказка, но большое количество тонких логических и философских вопросов, которые затронуты в ней, с полным основанием придают ей статус «книги для взрослых». Аналогично, и метод «самореференции», на первый взгляд крайне прост, но достаточно эффективен в решении описанных задач.

### **Список использованных источников**

1. Азаров, А.И., Булатов, В.И., Жук, А.И. [и др.]. Математика: пособие для подготовки к экзамену и централизованному тестированию за курс средней школы. – 3-е изд., дораб., доп. – Мн.: Аверсэв, 2005. – 416 с. – (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
2. Арефьева, И.Г. Повторяем математику за курс средней школы: тестовые задания для 11 класса: пособие для учащихся учреждений общ. сред. образования с рус. яз. Обучения. – 4-е изд. – Минск: Аверсэв, 2018. – 143 с.: ил. – (Факультативные занятия).
3. Барвенов, С.А., Бахтина, Т.П. Математика: ЦТ за 60 уроков. – 2-е изд., перераб. – Минск: Аверсэв, 2021. – 302 с.: ил.
4. Булдык, Г.М. Математика: полный курс подготовки к тестированию и экзамену. – 3-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2007. – 368 с.: ил.
5. Веремеюк, В.В. Тренажер по математике 2: заключительный этап подготовки к централизованному тестированию и экзамену. – Минск: ТетраСистемс, 2009. – 176 с.
6. Галинская, И.Л. Льюис Кэрролл и загадки его текстов. – М.: ИНИОН РАН, 1995. – 76 с.
7. Ивин, А.А. Логика: учебник для гуманитарных факультетов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002.
8. Карпушина, Н. Перечитывая «Алису», Наука и жизнь, №7, 2010.
9. Кэрролл, Л. Алиса в стране чудес / Перевод А.П. Оленича-Гнененко; Иллюстрации Дж.Тенниела; Обложка В.Д. Бирюкова. – Ростов н/Д: Ростиздат. – 1940. – 108 с., с ил.
10. Кэрролл, Л. Приключения Алисы в стране чудес. Сквозь зеркало, и что там увидела Алиса, иои Алиса в Зазеркалье / Перевод и послесловие Н.М. Демуровой, стихи в переводах С.Я. Маршака и Д.Г. Орловской; иллюстрации П. Чуклева. – София: Издательство литературы на иностранных языках. – 1967. – 226 с., с ил.