

УДК 517.547.7

И. Н. Бруй

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

**К РЕЗУЛЬТАТАМ Д. ГАЙЕРА О СКОРОСТИ ПРИБЛИЖЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ СРЕДНИМИ ИХ РЯДОВ ПО МНОГОЧЛЕНАМ ФАБЕРА ДЛЯ ЗАМКНУТЫХ ЖОРДАНОВЫХ ОБЛАСТЕЙ С ГРАНИЦЕЙ ОГРАНИЧЕННОГО ВРАЩЕНИЯ**

Пусть  $\Gamma_C$  есть спрямляемая жорданова кривая. Обозначим через  $A(\Gamma_C \cup \text{Int}\Gamma_C)$  множество всех непрерывных на замкнутой жордановой области  $\Gamma_C \cup \text{Int}\Gamma_C$  и аналитических в жордановой области  $\text{Int}\Gamma_C$  функций с равномерной нормой  $\|f(z)\|_{A(\Gamma_C \cup \text{Int}\Gamma_C)} := \max_{z \in \Gamma_C \cup \text{Int}\Gamma_C} |f(z)| = \max_{z \in \Gamma_C} |f(z)|$ . Ясно, что последнее равенство записано на основании принципа максимума модуля.

**Теорема 1** [1, с. 66]. Пусть  $\Gamma_{BR}$  есть спрямляемая жорданова кривая ограниченного вращения  $V$ . И пусть функция  $f \in A(\Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR})$ . Если сложная функция  $f[\Psi(e^{ix})]$  непрерывна по Гёльдеру с показателем  $0 < \alpha \leq 1$ :  $|f[\Psi(e^{ix_1})] - f[\Psi(e^{ix_2})]| \leq \text{const} \cdot |x_1 - x_2|^\alpha$ , то в случае  $0 < \alpha < 1$  скорость приближения функции  $f(z)$  средними Фейера

$$\max_{z \in \Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}} \left| f(z) - \sum_{n=0}^N \left(1 - \frac{n}{N+1}\right) \left\{ \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f[\Psi(e^{it})] e^{-int} dt \right\} F_n(\Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}, z) \right| = O\left(\frac{1}{N^\alpha}\right), \quad N \rightarrow +\infty,$$

а в случае  $\alpha = 1$  скорость приближения функции  $f(z)$  средними Зигмунда второго порядка

$$\max_{z \in \Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}} \left| f(z) - \sum_{n=0}^N \left[1 - \left(\frac{n}{N+1}\right)^2\right] \left\{ \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f[\Psi(e^{it})] e^{-int} dt \right\} F_n(\Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}, z) \right| = O\left(\frac{1}{N}\right), \quad N \rightarrow +\infty.$$

В банаховом пространстве  $A(\Gamma_C \cup \text{Int}\Gamma_C)$  средние Фейера ряда по многочленам Фабера дают насыщаемый процесс приближения, т. е. они не могут приближать непостоянные функции со скоростью лучшей, чем  $1/N$  при  $N \rightarrow +\infty$  [2, с. 161].

**Теорема 2.** Пусть  $\Gamma_{BR}$  есть спрямляемая жорданова кривая ограниченного вращения  $V$ . И пусть функция  $f \in A(\Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR})$ . Если сложная функция  $f[\Psi(e^{ix})]$ , во-первых, имеет комплексный тригонометрический ряд Фурье степенного типа:

$$\forall n \in Z \setminus Z_+ \quad \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f[\Psi(e^{it})] e^{-int} dt = 0,$$

во-вторых, абсолютно непрерывная:  $f[\Psi(e^{ix})] \in AC(T)$ , в-третьих, её производная существенно ограниченная:  $\{f[\Psi(e^{ix})]\}' \in L^\infty(T)$ , то скорость приближения функции  $f(z)$  средними Фейера

$$\max_{z \in \Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}} \left| f(z) - \sum_{n=0}^N \left(1 - \frac{n}{N+1}\right) \left\{ \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f[\Psi(e^{it})] e^{-int} dt \right\} F_n(\Gamma_{BR} \cup \text{Int}\Gamma_{BR}, z) \right| = O\left(\frac{1}{N}\right), \quad N \rightarrow +\infty.$$

#### Список цитируемых источников

1. Гайер, Д. Лекции по теории аппроксимации в комплексной области / Д. Гайер. — М. : Мир, 1986. — 216 с.
2. Bruij, I. Best Approximation and Saturation on Domains Bounded by Curves of Bounded Rotation / I. Bruij, G. Schmieder // J. of Approximation Theory. — 1999. — Vol. 100, № 1. — P. 157—182.

УДК 51-78

А. П. Гринько, К. В. Хвощинская

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

## ОЦЕНКА ЧАСТОТНОСТИ БЕСТИАРИЯ В ПОЛЬСКОМ, РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

**Введение.** В данной работе проверяется гипотеза о различии употребления бестиария книги Анджея Сапковского «Сага о ведьмаке» в польском, русском и английском языках. Для проведения анализа использовалась первая книга из серии саги «Последнее желание», написанная на польском языке, после чего проводился анализ используемого в ней бестиария и изменение количества слов в зависимости от перевода на русский и английский языки [1].

**Основная часть.** Бестиарий — книги монстров или же списки вымышленных существ, в которых содержится их аллегорическое описание. Также данное слово может использоваться для обозначения всей совокупности вымышленных существ, населяющих определённый мир.

Для оценки повторения бестиария в книге «Последнее желание» использовался метод Монте-Карло, суть которого заключается в генерировании случайных величин путем многократного подсчета. Затем на основе полученных данных вычисляется вероятностная характеристика рассматриваемого процесса. Для изучаемого бестиария было произведено по 50, 100 и 150 проб для польского, русского и английского языков.

Для проведения анализа из обозначенной ранее книги была выбрана глава «Конец света», которую мы привели к монолитному виду с помощью программы Microsoft Word. Текст главы обозначили шрифтом Georgia размером 10 пунктов. После этого текст выравнивался по ширине и приводился к виду, где в каждой строке находилось по 70 символов. Из текста также были удалены все абзацы путем замены их на единичный пробел. Для удобства подсчета была выставлена нумерация строк, которая составила 67. Данная процедура была проведена для каждого из трёх языков. По окончании редактирования главы можно предоставить данные: польский язык — 16 страниц, 1 044 строки и 11 315 слов; русский — 16 страниц, 1 060 строк и 11 087 слов; английский — 16 страниц, 1 053 строки и 14 196 слов.

Чтобы проверить количество исследуемых слов в главе, использовалась программа Microsoft Excel. В данной программе с помощью датчика случайных чисел производился поиск слов в главе. Для этого в программе заранее были созданы таблицы, включающие в себя строки: количество строк и количество страниц. Последний показатель вводился согласно полученным страницам Microsoft Word после выравнивания текста. Таким образом, были получены координаты внутри главы, которые проверялись на наличие в данной точке необходимого слова — одного из вариантов Бестиария. После этого исследовалась зависимость количества Бестиария от числа проверенных строк. Конечный результат вычислялся по формуле  $\text{Количество Бестиария} = (\text{Количество найденных слов} / \text{Количество проб}) \cdot \text{Количество строк}$ .

Рассмотрим пример. При проведении первой пробы функция выбора случайного числа в программе Microsoft Excel выдала такие показатели: страница — 7, строка — 9. Далее данная координата проверялась в отредактированном документе с главой на русском, польском и английском языках. При данной проверке было выявлено, что в русском языке это слово «дьяволах». Результата в польском и английском языках выявлено не было, потому данную пробу для этих языков засчитываем как отрицательную. Данное действие повторялось с ранее указанным количеством попыток для каждого языка.

Так, в русском языке при проведении 50 проб и расчета формулы был получен следующий результат: 127 слов. При 100 пробах результат также составил 127 слов, а при проверке 150 строк результат выдал 141 слово. Для соотнесения точности метода Монте-Карло и реального количества бестиария в главе после проведённых проб был произведён ручной поиск внутри главы на примере русского языка. Выписывались все наименования бестиария с каждой страницы, производился их финальный подсчет. Таким образом, было выявлено, что бестиарий главы «Конец света» в русском языке встречается 125 раз. При соотнесении полученных результатов расчета по методу Монте-Карло и ручного подсчета было выявлено, что погрешность составляет 1,6 %, т. е. данный метод достаточно точно указывает на количество бестиария в исследуемой главе. Следовательно, можно предположить, что результаты по английскому и польскому языкам также не будут давать большой погрешности.