

# Нечеткий биоинспирированный метод формирования набора кандидатов на линейные должности

**О. В. Булыгина<sup>1</sup>, Д. Д. Ярцев<sup>2</sup>, Н. С. Кулясов<sup>3</sup>, М. Ю. Воротилова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Филиал Национального исследовательского университета «МЭИ» в г. Смоленске, Смоленск, Россия

<sup>2</sup>Росинформагротех, Московская область, Россия

<sup>3</sup>Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия  
baguzova\_ov@mail.ru

**Аннотация.** Линейный персонал занимает подавляющую часть должностей во многих организациях, что обуславливает важность своевременного и успешного закрытия подобных вакансий. Поиск кандидатов на такие должности происходит в рамках массового подбора, который характеризуется высокой трудоемкостью, бюджетными и временными ограничениями, необходимостью регулярного повторения из-за высоких показателей кадровой текучести. Отмеченные особенности делают выполнение этого процесса невозможным без применения современных программных средств. Поскольку массовый подбор не требует нахождения наилучшего кандидата для каждой вакансии, а ограничивается поиском специалистов по формальным признакам на основе их резюме, то основная доля трудовых и временных затрат приходится на первичный отбор кандидатов. Существующие программные средства не обладают достаточным функционалом для эффективной автоматизации указанного процесса, так как в условиях необходимости обработки больших объемов многомерных данных они не обеспечивают комплексный учет разнотипных характеристик кандидата и автоматическое подстраивание критериев отбора с учетом их приоритетности для заполняемой вакансии. Для решения указанной проблемы был разработан автоматизированный метод формирования набора кандидатов на линейные должности, основанный на комплексном использовании адаптивной нейро-нечеткой системы и биоинспирированного алгоритма, вдохновленного поведением косяка плавающих рыб. Разработанный гибридный метод был реализован в виде программы для ЭВМ с использованием языка Python. Результаты его тестирования показали сходимость оптимизационного алгоритма, а сравнение с ручным подбором – перспективность использования для решения задач массового подбора линейного персонала.

**Ключевые слова:** массовый подбор персонала, условная многомерная оптимизация, биоинспирированные методы, Fish School Search, адаптивная нейро-нечеткая система, гибридизация

**Для цитирования:** Булыгина О. В., Ярцев Д. Д., Кулясов Н. С., Воротилова М. Ю. Нечеткий биоинспирированный метод формирования набора кандидатов на линейные должности // Прикладная информатика. 2025. Т. 20. № 2. С. 4–23. DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-2-4-23

# Fuzzy bioinspired method for forming a set of candidates for linear positions

O. Bulygina<sup>1</sup>, D. Yartsev<sup>2</sup>, N. Kulyasov<sup>3</sup>, M. Vorotilova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Branch of the National Research University "MPEI" in Smolensk, Smolensk, Russia

<sup>2</sup>Rosinformagrotech, Moscow region, Russia

<sup>3</sup>HSE University, Moscow, Russia

\*baguzova\_ov@mail.ru

**Abstract.** Line personnel occupy the vast majority of positions in many organizations, which determines the importance of timely and successful filling of such vacancies. The search for candidates for such positions is carried out through mass recruitment, which is characterized by high labor intensity, budgetary and time constraints, and the need for regular repetition due to high staff turnover rates. The noted features make it impossible to carry out this process without the use of modern software. Since mass recruitment does not require finding the best candidate for each vacancy and is limited to searching for specialists based on formal criteria from their resume, the main share of labor and time costs falls on the primary selection of candidates. Existing software does not have sufficient functionality to effectively automate this process. Given the need to process large volumes of multidimensional data, they do not provide a comprehensive accounting of different types of candidate characteristics and automatic adjustment of selection criteria taking into account their priority for the vacancy being filled. To solve the problem, an automated method for forming a set of candidates for linear positions was developed. It is based on the integrated use of an adaptive neuro-fuzzy inference system and a bioinspired algorithm inspired by the behavior of a fish school. The developed hybrid method was implemented as a computer program using the Python language. The results of its testing showed the convergence of the optimization algorithm, and their comparison with manual selection confirmed the prospects for using it to solve tasks of mass recruitment of line personnel.

**Keywords:** mass recruitment, conditional multidimensional optimization, bioinspired methods, Fish School Search, adaptive neuro-fuzzy inference system, hybridization

**For citation:** Bulygina O., Yartsev D., Kulyasov N., Vorotilova M. Fuzzy bioinspired method for forming a set of candidates for linear positions. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2025, vol.20, no.2, pp.4-23 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2025-20-2-4-23

## Введение

В условиях ускоренного развития отраслей производства товаров и услуг массового потребления ключевое значение приобретает задача построения эффективной системы кадрового обеспечения [1]. Подавляющее большинство должностей в таких организациях занимает линейный персонал, выполняющий базовые функции в производственных процессах и подразделяемый на три группы в зависимости от уровня подготовки:

- высококвалифицированные специалисты (врачи, инженеры и т. д.), имеющие профильное высшее образование;
- квалифицированные специалисты (менеджеры по продажам, сварщики и т. п.), имеющие среднее профессиональное образование;
- неквалифицированные специалисты (грузчики, охранники и т. д.), не имеющие профессиональной подготовки. Наем линейного персонала обычно проводится путем массового подбора, заключающегося в поиске и приеме боль-