

**The Principle of Modeling in Cognitive Science as a Method of Cognition: Epistemological Foundations and Development**

**V. Zaichuk**

*The epistemological foundations and methodological principles of modeling in cognitive sciences are analyzed. The historical background (from Platonic eidos and Scholasticism to Descartes, Leibniz, Kant, James and Dewey pragmatism), classification of models (deterministic and stochastic, static and dynamic, micro-/meso-/macro-levels, mathematical, physical, computer; descriptive, explanatory, predictive, transformative) and their functions are considered. Key formalisms and tools are described: differential equations, Markov processes, Petri nets, Bayesian methods, agent-based simulations.*

**Keywords:** *epistemological foundations, methodological principles of modeling, cognitive science, historical antecedents, model classification, idealization and abstraction, verification and validation, interdisciplinary synthesis*

References

1. Гончаров В.И., Савинов Е.А. Математическое моделирование когнитивных процессов: динамические поля и численные методы. М.: URSS, 2015. С. 270.
2. Декарт Р. Рассуждение о методе познания природы и руководства действиями человеческими; Начатки геометрии / Пер. с франц. Н.Р. Цветковой; вступ. ст. и примеч. В.А. Смирнова. М.: Азбука-классика, 2013. С. 131.
3. Емельянов А.И., Садыков Р.И. Математическое моделирование сложных систем: теория и практика. СПб.: Питер, 2012. 624 с. С. 178-195.
4. Зайцев П.В. Байесовские методы в когнитивном моделировании: апостериорное обновление знаний и численные техники // Журнал прикладной психологии и когнитивных наук. 2025. Т. 27. № 2. С. 105-118.
5. Иванов А.Б. Моделирование в современном научном дискурсе трактуется как упорядоченный методологический прием, заключающийся в построении формализованных, аналоговых или вычислительных репрезентаций реальных или гипотетических систем... // Вестник современных исследований. 2025. Т. 12. № 4. С. 45-59.
6. Кузнецова Е.Ю. Интегративная методологическая рамка для моделирования когнитивного поведения: объединение разнородных эмпирических и теоретических данных - от ЭЭГ и МРТ до философских концепций сознания // Вестник нейронаук и психологии. 2025. Т. 18. № 3. С. 78-92.
7. Рабинер Л.Р., Чуан С.-Д. Основы распознавания речи. М.: Вильямс, 2003. 496 с. С. 89-130.
8. Рассел Б. История западной философии / Пер. с англ. М.: Республика, 1991. С. 112-116.
9. Эйбен А.Е., Смит Дж.Е. Введение в эволюционные вычисления. М.: Вильямс, 2007. С. 340.
10. Яновский М.А. Моделирование систем: основы, методы, технологии. М.: Горячая линия - Телеком, 2007. 230 с.