Математическое моделирование: проблемы и перспективы

Марышев Никита Сергеевич – бакалавр факультета государственного управления МГУ,e-mail: maryshevns@spa.msu.ru

В статье рассматриваются проблемы и перспективы математического моделирования как инструмента научного познания и принятия решений. Показано, что модели сложных систем (экологических, экономических, социальных) сталкиваются с трудностями идентификации параметров, неполноты данных и вычислительной сложности. Анализируются основные подходы: дифференциальные уравнения, агентное моделирование и методы машинного обучения, а также их ограничения. Особое внимание уделено проблеме валидации моделей и корректного переноса результатов из лабораторных условий в реальные процессы. На примере модели распространения информации в социальной сети продемонстрировано, как сочетание аналитических и численных методов позволяет оценить чувствительность решения к входным параметрам. Обсуждаются перспективы развития направления: интеграция гибридных моделей, использование цифровых двойников и повышение прозрачности алгоритмов. Делается вывод о том, что ценность модели определяется не только её точностью, но и способностью давать проверяемые прогнозы и обоснованные рекомендации для практики.

Ключевые слова: математическое моделирование, сложные системы, валидация моделей, численные методы, цифровой двойник, агентное моделирование, неопределённость

Как цитировать: *Марышев Никита Сергеевич* Математическое моделирование: проблемы и перспективы// Молодёжный вестник Московского университета. 2026. № 1. URL: https://mgu-vestnik.web.app/articles/5

Mathematical Modeling: Problems and Prospects

Maryshev Nikita Sergeevich undergraduate student, e-mail: maryshevns@spa.msu.ru

The article examines the problems and prospects of mathematical modeling as a tool for scientific inquiry and decision-making. It is shown that models of complex systems, whether ecological, economic, or social, face difficulties with parameter identification, incomplete data, and computational complexity. The main approaches are analyzed, including differential equations, agent-based modeling, and machine learning methods, together with their limitations. Particular attention is paid to model validation and to the correct transfer of results from controlled conditions to real processes. Using a model of information diffusion in a social network as an

example, the paper demonstrates how combining analytical and numerical methods makes it possible to assess the sensitivity of a solution to input parameters. The prospects of the field are discussed, including the integration of hybrid models, the use of digital twins, and greater transparency of algorithms. The author concludes that the value of a model depends not only on its accuracy but also on its ability to produce testable predictions and well-grounded recommendations for practice.

Key words: mathematical modeling, complex systems, model validation, numerical methods, digital twin, agent-based modeling, uncertainty.

To cite this article: *Maryshev Nikita Sergeevich* Mathematical Modeling: Problems and Prospects // Lomonosov Youth Journal. 2026. № 1. URL: https://mgu-vestnik.web.app/en/articles/5

Введение

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in,

viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat vitae, eleifend ac, enim. Aliquam lorem ante, dapibus in, viverra quis, feugiat a, tellus. Phasellus viverra nulla ut metus varius laoreet. Quisque rutrum. Aenean imperdiet. Etiam ultricies nisi vel augue. Curabitur ullamcorper ultricies nisi. Nam eget dui. Etiam rhoncus. Maecenas tempus, tellus eget condimentum rhoncus, sem quam semper libero, sit amet adipiscing sem neque sed ipsum. Nam quam nunc, blandit vel, luctus pulvinar, hendrerit id, lorem. Maecenas nec odio et ante tincidunt tempus. Donec vitae sapien ut libero venenatis faucibus. Nullam quis ante. Etiam sit amet orci eget eros faucibus tincidunt. Duis leo. Sed fringilla mauris sit amet nibh. Donec sodales sagittis magna. Sed consequat, leo eget bibendum sodales, augue velit cursus nunc.