

Об'єктом дослідження є задача прогнозування результатів виступів спортсменів та/або команд у змаганнях. Визначено доцільність вирішення задач довгострокового прогнозування у спортивній діяльності. Проведено порівняльний аналіз математичних методів, які використовуються для прогнозування результатів спортивних змагань. Виділено групи математичних методів, які за результатами порівняльного аналізу визначені як найбільш підходящі для вирішення задач довгострокового прогнозування результатів виступів спортсменів та/або команд. Обґрунтовано теоретичну та прикладну актуальність вирішення подібних задач.

Як основні методи дослідження було обрано методи машинного навчання та методи, в основі яких знаходяться байєсівські моделі. Визначено особливості використання цих методів цих моделей під час вирішення задач довгострокового прогнозування результатів виступів. Запропоновано байєсівські оцінки ймовірності успіху та невдачі виступу спортсмена на змаганні. Розроблено метод вирішення задач довгострокового прогнозування результатів виступів, який поєднує в собі переваги методів машинного навчання та методів, в основі яких знаходяться байєсівські моделі. На відміну від існуючих в Україні практик вирішення задач прогнозування розроблений метод дозволяє враховувати не тільки історичну інформацію про змагання, які відбулися раніше, а й інформацію про майбутні різновиди змагання.

Експериментальну перевірку отриманих наукових результатів було проведено під час вирішення задач прогнозування результатів виступів спортсменів у змаганнях на Кубок світу для Федерації підводного спорту та підводної діяльності України. Метою вирішення цієї задачі є підвищення ефективності та визначення пріоритетності спортсменів у наступних змаганнях подібного типу. Розглянуто хід і результати вирішення задачі для провідних спортсменів Федерації підводного спорту та підводної діяльності України.

Ключові слова: довгострокове прогнозування, байєсівська регресія, рейтингове оцінювання, стандартне відхилення, підводний спорт.

The object of the research is the task of forecasting the results of the performances of athletes and/or teams in competitions. The expediency of solving the problems of long-term forecasting in sports activities has been determined. A comparative analysis of the mathematical methods used to predict the results of sports competitions was conducted. The groups of mathematical methods that, according to the results of the comparative analysis, are determined to be the most suitable for solving the problems of long-term forecasting of the performance results of athletes and/or teams are highlighted. The theoretical and applied relevance of solving similar problems is substantiated.

Machine learning methods and methods based on Bayesian models were chosen as the main research methods. The peculiarities of the use of these methods when solving the problem of long-term prediction of performance results are determined. Bayesian estimates of the probability of success and failure of an athlete's performance at a competition are proposed. A method for solving the problem of long-term prediction of performance results has been developed, which combines the advantages of machine learning methods and methods based on Bayesian models. In contrast to the practices of solving the forecasting problem existing in Ukraine, the developed method allows taking into account not only historical information about competitions that took place before, but also information about future types of competitions.

The experimental verification of the obtained scientific results was carried out while solving the problem of forecasting the results of athletes' performances in World Cup competitions for the Federation of Underwater Sports and Underwater Activities of Ukraine. The purpose of solving this problem is to increase the efficiency and determine the priority of athletes in the next competitions of this type. The course and results of solving the problem for the leading athletes of the Federation of Underwater Sports and Underwater Activities of Ukraine were considered.

Key words: long-term forecasting, Bayesian regression, ranking assessment, standard deviation, underwater sports.