

РАЗДЕЛ 2

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, МЕХАНИЗМЫ В ТЕХНИКЕ

УДК 004.9

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ШАХМАТИСТОВ К СОРЕВНОВАНИЯМ С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

А. С. Бождай, В. В. Свиридова

MODELING AND INFORMATION SUPPORT OF THE PROCESS OF CHESS PLAYERS TRAINING FOR COMPETITIONS WITH APPLICATION AUTOMATED SYSTEM

A. S. Bozhday, V. V. Sviridova

Аннотация. Актуальность и цели. В настоящее время проблема эффективности подготовки шахматистов к соревнованиям и их успешным выступлениям на основе принятия верных решений, совершенствования аналитического мастерства с использованием компьютерных программ и электронных баз данных является актуальной как для большинства профессиональных спортсменов, так и для начинающих шахматистов. Целью данной работы является разработка алгоритмов моделирования и автоматизированной системы, включающей взаимосвязанные программные компоненты по тактике, стратегии, дебютам, миттельшпилю, эндшпилю, а также базы данных шахматных партий, задач и этюдов. *Материалы и методы.* Формализация требований к проектированию автоматизированной системы выполнена с использованием диаграмм прецедентов и последовательности. Диаграмма прецедентов показывает доступные пользователям функции системы. Диаграмма последовательности применяется для моделирования процесса решения задач в соответствии с выбранными шахматными дебютами. *Результаты.* Рассмотрены основные вопросы и ключевые проектные решения создания автоматизированной системы «Chess Training System» для самостоятельной подготовки спортсменов к выступлениям на соревнованиях по шахматам различного статуса от регионального до международного уровней и развития стратегического и тактического мышления шахматистов с применением классификации стратегических и тактических задач на основе выбранных дебютов. *Выводы.* Предложенный алгоритм моделирования и автоматизированная система «Chess Training System», которая может применяться в качестве информационно-методического обеспечения образовательно-тренировочного процесса, положительно повлияют на совершенствование аналитического мастерства шахматистов и принятие верных решений при подготовке к партиям и выборе турниров, что позволит успешно выступать на соревнованиях различных уровней.

Ключевые слова: автоматизированная система, информационная поддержка шахматистов, база данных партий, анализ шахматных партий, модель процесса подготовки шахматистов.

Abstract. Background. At present, the problem of the effectiveness of training chess players for competitions and their successful performances based on making the right decisions, improving analytical skills using computer programs and electronic databases is relevant both for the majority of professional sportsmen and for the beginning chess players. The aim of this work is the development of modeling algorithms and an automated system that includes interlinked program components by tactics, strategy, debuts, middlegame, endgame, and also the database of chess games, tasks and etudes. **Materials and methods.** Formalization of requirements for the design of an automated system was performed using use-case and sequence diagrams. The use case diagram shows the system functions available to users. The sequence diagram is used to modeling the process of solving tasks in accordance with the chosen chess debuts. **Results.** In the were considered the main issues and key design solutions for the creation of the automated system «Chess Training System» for the independent preparation of sportsmen for performances in chess competitions of different status from regional to international levels and the development of strategic and tactical thinking of chess players using the classification of strategic and tactical tasks based on selected debuts. **Conclusions.** The proposed modeling algorithm and the automated system «Chess Training System», which can be used as information and methodological support for the educational process, will positively influence the improvement of the analytical skills of chess players and the adoption of right decisions in the preparation for games and the choice of tournaments, which will successfully perform at the competitions of different levels.

Key words: automated system, information support of chess players, database of games, analysis of chess games, model of chess players training process.

Введение

В Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 г. определены основные направления совершенствования подготовки спортсменов высокого класса и спортивного резерва для повышения конкурентоспособности российского спорта на международной спортивной арене, в частности:

- 1) развитие детско-юношеского спорта, системы отбора и подготовки спортивного резерва;
- 2) развитие студенческого спорта;
- 3) совершенствование системы развития спорта высших достижений [1].

Соревнования в современном спорте являются важнейшим средством подготовки шахматистов, совершенствования аналитического мастерства для повышения индивидуального рейтинга и контроля уровня подготовленности.

Недостаточно разработанная научно-методическая база шахматных тренировок с применением информационных технологий, важная для подготовки шахматистов к турнирам различного статуса с обчетом международного рейтинга и (или) российского рейтинга и отвечающая современным требованиям, препятствует активному развитию профессионального и массового спорта.

Актуальными являются вопросы разработки подходов к организации системы анализа, формализации и моделирования процесса подготовки спортсменов.

Увеличение объема изучаемых данных делает для шахматистов трудоемкими задачи просмотра и оценки информации, ориентированной на цели обучения, при подготовке к соревнованиям. Усложнения турнирной подготовки при выборе партий к конкретному сопернику в связи с наличием открытой базы сыгранных партий требуют создания автоматизированной системы уровневой подготовки шахматистов к соревнованиям на основе современных информационных технологий, ее внедрения в образовательно-тренировочный процесс спортивных организаций и применения для самостоятельной подготовки шахматистов.

Внедрение модели процесса подготовки шахматистов с применением автоматизированной системы включает:

- исследование вопросов, связанных с построением аналитической части, информационных и пользовательских интерфейсов;
- идентификацию модели;
- реализацию автоматизированной системы.

Концептуально решение поставленной проблемы должно основываться на реализации тесного взаимодействия следующих задач:

- систематизации шахматных задач во взаимосвязи с дебютами;
- применения системы анализа для контроля уровня подготовленности шахматистов к соревнованиям.

Определение проблем исследования и создание основ структурирования компьютерных шахматных программ для дальнейшего анализа освоения учебного материала является задачей, решение которой позволит избежать проблем совершенствования мастерства шахматистов. Взаимосвязь изучаемой базы данных партий с шахматными задачами для тренировки мышления и определения верных решений в условиях сопротивления соперника во время шахматной игры позволит повысить уровень подготовленности шахматистов к соревнованиям.

Проблема классификации шахматных задач на основе дебютов

Подготовка спортсменов к соревнованиям по шахматам осуществляется с помощью компьютерных шахматных программ, включающих решение задач: СТ-ART, Стратегия, Шахматные комбинации, Этюды для практиков, Практикум по эндшпилю, Энциклопедия миттельшпиля, а также базы данных партий ChessBase и информационных сайтов в сети Интернет.

Шахматная партия основывается на стратегическом принципе правильного вывода и оптимальном развитии фигур и существенно зависит от начальной стадии игры – дебюта, целью которого является вывод фигур на доске на выгодные позиции.

Следует отметить, что в основных шахматных программах отсутствует классификация задач по тактике и стратегии на основе дебютов. Поэтому в

автоматизированной системе для решения данной проблемы предлагаются задачи на основе выбранных дебютов.

Процесс решения шахматных задач можно описать с помощью инструмента объектно-ориентированного проектирования информационных систем – UML-диаграммы последовательности, представленной на рис. 1.

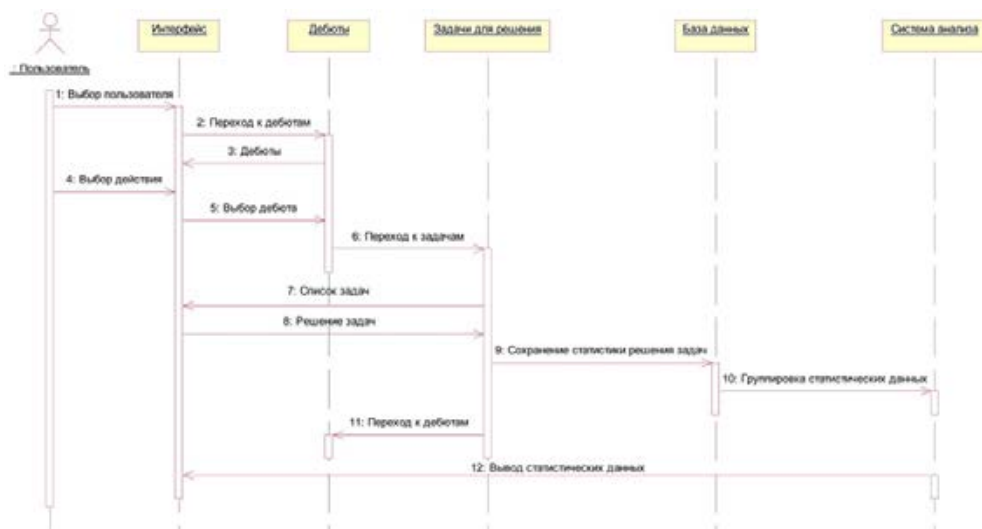


Рис. 1. Диаграмма последовательности решения задач, классифицированных на основе дебютов

Диаграммы последовательности применяют для моделирования взаимодействующих объектов системы.

В процессе решения шахматистом задач учитывается статистика решения, по результатам которой можно сделать вывод об уровне подготовленности к соревнованиям. Задачи классифицированы на основе дебютов, подобраны в соответствии с актуальными сыгранными партиями и могут встретиться в турнирных партиях шахматистов.

Применение классификации шахматных задач в автоматизированной системе по определенному алгоритму позволит решить задачу осуществления комплексной подготовки к игре с конкретным соперником.

Для эффективной подготовки необходимо, чтобы теоретический и практический разделы были представлены взаимосвязанным комплексом используемых средств и методов, а также рассматривались в единой системе проблемы обучения, совершенствования, контроля уровня подготовленности шахматистов.

Обзор существующих решений и их недостатки

Структура тренировочного процесса шахматистов, как правило, организуется с помощью компьютерных программ, обучающих и игровых сайтов Интернет. Она состоит из следующих компонентов:

- подготовки в дебюте, миттельшпиле и эндшпиле;
- тренировки стратегических принципов и тактических приемов;
- использования прямой трансляции партий международных и национальных турниров с комментариями в сети Интернет.

В образовательно-тренировочном процессе спортсмены применяют шахматные программы, которые в настоящее время широко используются в подготовке к турнирам. Однако данные компьютерные программы, в свою очередь, являются отдельными компонентами и не актуализированными к базе данных в связи с динамичным обновлением сыгранных шахматных партий.

В текущей задаче разработки автоматизированной системы выбраны лучшие программы для повышения аналитического мастерства во взаимосвязи с дебютами. Применяемые программы отдельно оказываются недостаточно эффективными, поэтому шахматистам приходится решать стратегические и тактические задачи без привязки к дебютам. И именно, чтобы этого избежать, необходимо внедрение автоматизированной системы, в которой можно выбрать задачи на основе заданных дебютов.

Предлагаемые решения и их достоинства

Предлагаемая автоматизированная система «Chess Training System» включает два направления подготовки:

1. Стандартная подготовка, включающая изучение дебютов, миттельшпиля, эндшпиля и этюдов в соответствии с программой подготовки и способностями шахматиста. К изучаемому дебюту подбираются задачи по тактике, стратегии, миттельшпилю.
2. Подготовка, ориентированная на выигрышную или ничейную игру, против соперника в конкретном турнире, включающая изучение возможных вариантов дебютов соперника, которые он может реализовать во время шахматной партии, и отбор задач для решения к возможным вариантам дебютов и миттельшпиля с целью повышения качества игры.

В системе определена уровневая подготовка:

- для профессиональных спортсменов;
- для начинающих шахматистов и их обучение шахматной игре в образовательной организации (внедрение шахмат как обязательного или факультативного предмета).

На рис. 2 представлена модель процесса подготовки спортсменов к выступлению на шахматных турнирах с применением автоматизированной системы «Chess Training System».

В предлагаемой автоматизированной системе разработаны следующие локальные модули: шахматная игра, система анализа. Система анализа позволяет проводить оценку подготовки шахматиста к турнирам на основе статистики решения задач, изучения дебютов, освоения новых навыков. На основе результатов системы анализа и статистики решения задач для шахматиста выбираются соревнования соответствующего уровня.



Рис. 2. Модель процесса подготовки шахматистов к соревнованиям с применением автоматизированной системы «Chess Training System»

Автоматизированная система объединяет функции ряда лучших компьютерных программ: CT-ART, Стратегия, Шахматные комбинации, Этюды для практиков, Практикум по эндшпилю, Энциклопедия миттельшпиля, а также обобщает учебный материал, что упрощает подготовку к турнирам и положительно влияет на развитие аналитического мастерства шахматистов. Шахматные программы содержат задачи для решения и предназначены для обучения шахматам и развития счетных способностей во время игры. Учебный материал включает подобранные задания, классифицированные по темам. Упражнения даны по возрастанию сложности. Данные программы учитывают подробную статистику решения задач и способствуют достижению максимально учебного эффекта.

В предлагаемой системе применяется программа ChessBase, которая предназначена для работы с базами партий, позволяет выполнять поиск партий по определенным критериям, просматривать и анализировать партии из базы Mega Database. Использование механизма для анализа игровых ситуаций – сильнейшего в мире движка Stockfish – позволяет выполнять оценку шахматных позиций, изучать сильнейшие шахматные варианты. Кроме того, программа ChessBase позволяет создавать базы партий, которые ориентированы на выбранные дебюты.

Автоматизированную систему можно описать с помощью инструмента объектно-ориентированного проектирования информационных систем – диаграммы прецедентов, представленной на рис. 3.

Диаграмма прецедентов показывает доступные пользователю функции.

В автоматизированной системе должны выполняться следующие функции:

- генерация портфолио и статистических данных по выбранному игроку (в том числе и по себе): предпочитаемые стратегии, дебюты и статистика их использования, рейтинги, соревнования, результативность. Это позволит быстро и в компактной форме получать «портреты» потенциальных противников;

- подбор оптимальных стратегий игры против выбранного противника с учетом заданных входных критериев (нацеленность на определенный результат – ничья или победа, временной регламент);
- подбор партий по заданным критериям;
- подбор задач и этюдов по заданным критериям;
- режим анализа произвольно заданной позиции;
- ведение базы данных (тексты партий и их анализ, соревнования, расчет рейтинга, статистика встреч по применяемым дебютам);
- режим доступа к удаленным базам данных;
- режим игры с заданными параметрами;
- генерация выходных данных (статистика решения задач, оформление текста партий и комментариев).

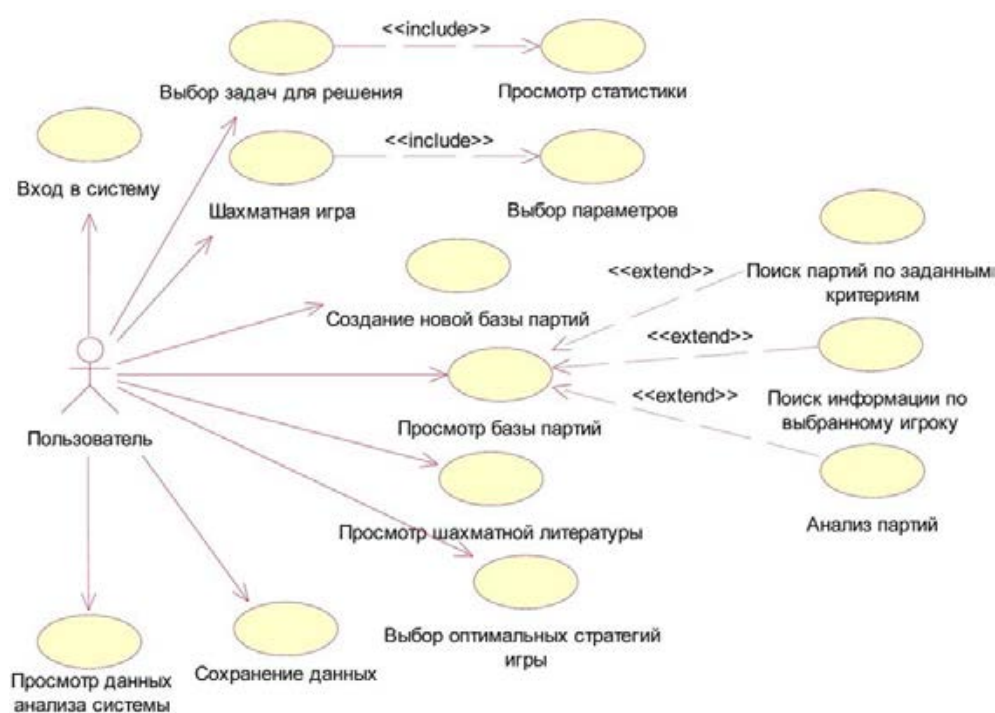


Рис. 3. Диаграмма прецедентов автоматизированной системы подготовки шахматистов «Chess Training System»

Автоматизированная система «Chess Training System» может являться элементом совершенствования системы подготовки шахматистов и научно-методического обеспечения образовательно-тренировочного процесса, а также повышения качества освоения нового шахматного материала с целью получения спортивных разрядов и званий. Различная спортивная квалификация шахматистов выдвигает требования к процессу подготовки, которые сочетают подходы, характерные для массового спорта и спорта высших достижений.

Заключение

Условия, предъявляемые к спортивной деятельности, обязывают применять эффективные информационные технологии и методы, позволяющие оптимизировать тренировочный процесс, активизировать интерес шахматистов к самостоятельной подготовке. В связи с этим разработка и внедрение автоматизированной системы «Chess Training System» позволят интенсифицировать тренировочный процесс, совершенствовать аналитическое мастерство и целенаправленно повышать уровень стратегической и тактической подготовленности шахматистов.

Автоматизированная система может успешно применяться для уровневой подготовки к турнирам профессиональных спортсменов и начинающих шахматистов для повышения эффективности соревновательной деятельности, а также при внедрении шахмат в школьную программу (обязательного или факультативного предмета).

Применение предлагаемой модели процесса подготовки спортсменов к шахматным турнирам положительно повлияет на получение конечного результата при реализации Программы развития шахмат в Российской Федерации и обеспечение успешных выступлений на всероссийских и международных соревнованиях [2].

Библиографический список

1. Стратегия развития физической культуры и спорта на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 07.08.2009 № 1101-р. – URL: <https://www.minsport.gov.ru/activities/federal-programs/2/26363/>
2. Программа развития шахмат в Российской Федерации на 2011–2018 гг. (одобрена решением Наблюдательного совета общероссийской общественной организации «Российская шахматная федерация» 02.11.2011). – URL: http://72chess.com/sites/default/files/programma2011_2018..pdf

Бождай Александр Сергеевич

доктор технических наук, профессор,
кафедра систем автоматизированного
проектирования,
Пензенский государственный университет
E-mail: bozhday@yandex.ru

Bozhday Alexander Sergeevich

doctor of technical sciences, professor,
sub-department of computer aided design,
Penza State University

Свиридова Влада Владиславовна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: vladachess@mail.ru

Sviridova Vlada Vladislavovna

student,
Penza State University

УДК 004.9

Бождай, А. С.

Моделирование и информационная поддержка процесса подготовки шахматистов к соревнованиям с применением автоматизированной системы / А. С. Бождай, В. В. Свиридова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2017. – № 2 (22). – С. 140–148.