

©2012

Я.Б. Абдуллаев, докторант кафедры психологии
Бакинский государственный университет, Баку (Азербайджан)

Ключевые слова: самбо, спорт, интерактивная система тренировки, экспертно-консультативная система, оптимизация тренировочного процесса.

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы эффективности учебно-тренировочного процесса при подготовке спортсмена. В частности, приводится опыт использования интерактивных систем, основанных на современных информационных технологиях. Обосновывается перспективность применения экспертно-консультативной системы (ЭКС) для оптимизации тренировочного процесса самбистов.

Одним из путей повышения эффективности учебно-тренировочного процесса при подготовке спортсмена является использование интерактивных систем, основанных на современных информационных технологиях [3]. В этом направлении немаловажную роль играет концептуальный подход к учебно-тренировочному процессу с точки зрения единой теории обучения. Перспективным является системный подход к процессу обучения через индивидуализацию подготовки с применением программирования психологической подготовки спортсменов.

Согласны, что «вопросы интеграции информационных технологий в систему многоуровневой подготовки специалистов должны занимать особое место в силу метапредметности информатики и информационных технологий и обязательно должны быть отражены в образовательных программах подготовки специалистов различных направлений, специальностей и специализаций, но на разном уровне углубления и с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности» [с.24].

Программирование психологической подготовки основывается не только на закономерностях построения типовых программ, но и на знании особенностей «психофизиологической конструкции» спортсменов, а также индивидуально-типовых характеристиках структуры и динамики долговременного и актуального психофизиологического состояния в процессе тренировки и соревнований [4].

Данная статья посвящена обоснованию перспективности применения экспертно-консультативной системы (ЭКС) для оптимизации тренировочного процесса самбистов.

Разработанная нами диалоговая система, являясь по своему назначению экспертно-консультативной системой, отвечает всем основным требованиям интеллектуальных систем, таких, как мотивация, самоорганизация, адаптация, самообучение и развитие.

Включение ЭКС в структуру «тренер-спортсмен» требует выполнения следующих задач:

- идентификация состояний спортсмена;
- формализация учебно-тренировочного процесса;
- объективизация процесса оценки тренировки;
- формирование сценария обучения, в зависимости от индивидуальных характеристик спортсмена;
- разработка алгоритма самоорганизации учебно-тренировочного процесса.

Применение ЭКС создает условия для повышения достоверности оценки прогноза в процессе тренировки, посредством индивидуализации.

Для учета индивидуальных характеристик деятельности самбистов в учебно-тренировочном процессе введена формально-динамическая модель – «обобщенный портрет самбиста», конструктивно формируемый в виде иерархической структуры (рис.2). Данный подход основан на концепции об интегральной подготовке, предложенной Д.Н. Нестеровским. Это многоуровневая система возрастающих по степени сложности и направленности тренировочных заданий, включая кумулятивный соревновательный эффект, обеспечивающая на вершине иерархической структуры условия для целостной реализации потенциала всех компонентов подготовленности спортсменов в процессе соревновательной деятельности [5, 6].

Для описания многоуровневой структуры деятельности применен стратифицированный подход [1, 2]. Каждая страта соответствует одному из следующих основных блоков: психофизиологическому, физическому, техническому и тактическому. Особо выделяется психологическая страта, которая играет организационную роль в учебно-тренировочном процессе самбистов.

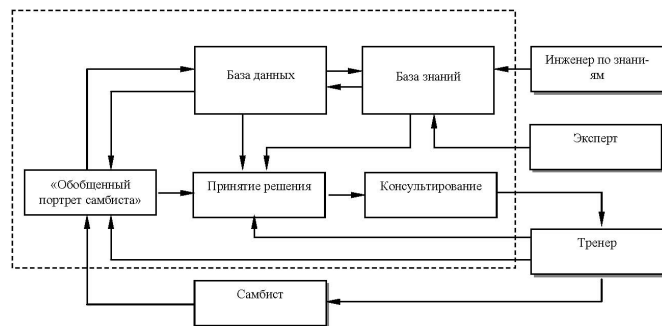


Рис.1 Структурно-функциональная схема ЭКС

На рис. 1. представлена структурно-функциональная схема диалоговой системы.

Как видно из рисунка система состоит из следующих подсистем:

- разработка «обобщенного портрета»;
- управление базой данных и знаний;
- принятие решения;
- консультирование.

«Обобщенный портрет самбиста» – это формальное отображение на графическом интерфейсе текущего состояния спортсмена.

Структура базы данных данной системы обусловлена «обобщенным портретом самбиста». Иерархическая

структура одного экземпляра базы данных $X := \langle P, PG, FG, TXG, TKG \rangle$ отражает внутреннюю структуру, где:

P – паспортные данные;

PG – психологическая подструктура, имеющая свою иерархическую структуру в виде $PG := \langle PP, PV, PX \rangle$, где PP является вектором значения показателей психологических процессов, PV – психологических состояний и PX – психологических качеств;

FG (физические показатели): = < частные знания / физические качества>;

TXG (технические показатели): = < частные знания / способность / привычки>;

TKG (тактические показатели): = < восприятие ситуации/рациональное решение задачи/ психомоторная реализация>.

Каждый из перечисленных компонентов сохраняет в себе показатели, относящиеся к различным типам шкал.

Процессы, происходящие на низшем уровне (психологическая страта), могут непосредственно воздействовать на процессы, связанные с психологической стратой. Все основные регуляционные процессы непосредственно связаны с психологической стратой. Формирование базы данных в виде иерархической структуры одновременно является эмпирической базой для нахождения коррелятивных, а также функциональных и причинно-следственных закономерностей, характеризующих отношения между различными уровнями. Например, если психологический статус обуславливает тактические характеристики, то выбор со стороны тренера соответствующего тактического сценария позволяет изменять психологические характеристики, связанные с индивидуальными психофункциональными резервами.

База знаний является тем функциональным блоком, где сохраняется информация, обеспечивающая принятие управленческого решения и дающая консультации тренеру. База знаний априорно формируется экспертом, тренером в виде продукционных правил. Имеющая открытую и гибкую структуру, она изменяется и расширяется пост-тренировочными знаниями. Учитывая, что основные компоненты «обобщенного портрета самбиста» имеют качественную, т.е. субъективную оценку, целесообразно было бы применение понятий нечеткой математики, таких как лингвистические, нечеткие переменные [8].

Работа с базой знаний состоит из формирования, использования и расширения. Имеется специфический интерфейс для обмена информацией с ЭКС.

Принятие решений и консультация. Управленческое решение в виде консультации формируется на основе «обобщенного портрета самбиста» с использованием алгоритмов, находящихся в базе знаний. Индивидуальность проведения учебно-тренировочного процесса с помощью данной экспертной системы обеспечивается наличием и использованием следующих типов информации:

- информация о текущем состоянии, присутствующая в «обобщенном портрете самбиста»;
- информация о динамике координат в многомерном пространстве, отражающая тренировочный процесс каждого самбиста;
- информация об эффективности того или иного психологического воздействия для данного индивида;
- информация об эффективности того или иного воздействия независимо от индивидуальных качеств.

В основе процедур выдачи консультации лежат алгоритм принятия решения на основе композиционных правил по Л.Заде [7]. Совокупность правил составляет базу знаний ЭКС, которая формируется на основе экспертных знаний. Если совокупность консультативных решений, выдаваемых экспертной системой, обозначить через $F := \{FP_i\}$, тогда всю систему базы знаний можно представить в виде множества продукционных правил:

$Rs: \text{if } (P=P_i \text{ and } PG=PG_i \text{ and } FG=FG_i \text{ TXG=TXG}_i \text{ and } TKG=TKG_i) \text{ then } (F=F_i), s=1, \dots, r$, где r является количеством правил.

Эти правила априорно вводятся в базу знаний систе-

мы на основе обобщенной информации, полученной от экспертов по самбо (при участии инженера по знаниям). Имеется возможность добавления новых правил по желанию тренера (в связи с индивидуальным опытом).

При обращении к интерактивной системе для получения консультативного решения пользователь имеет возможность выбора подкласса критериев (совокупность предлагается системой) и ранжировать их по желанию. Данный выбор позволяет пользователю акцентировать тот или иной аспект деятельности спортсмена.

«Прозрачность» системы, по логике вывода, на основе априорной и текущей информации, дает уверенность тренеру при использовании консультаций для оптимизации учебно-тренировочного процесса (рис.2).

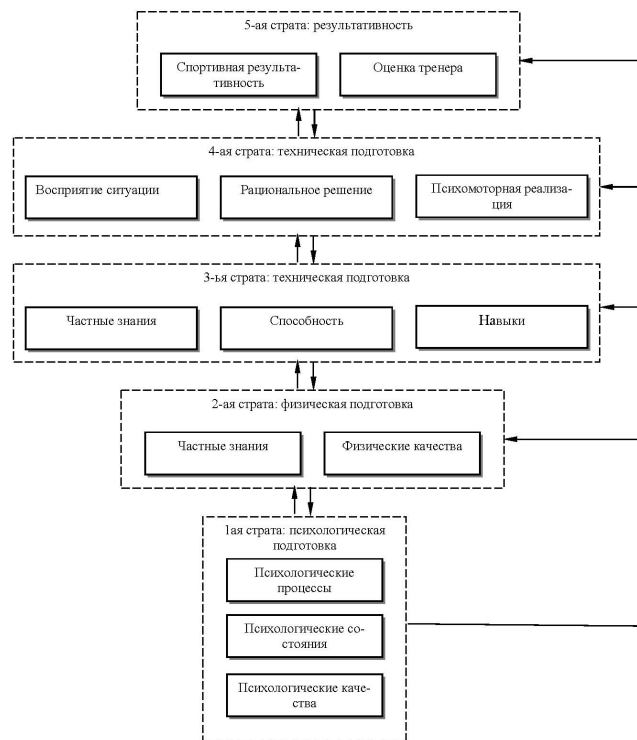


Рис.2. Иерархическая структура «обобщенного портрета самбиста»

«Дружественность» интерфейса ввода и вывода системы позволяет спортсменам производить самооценочные и самокоррекционные процедуры. Наличие блока «статистики» в системе позволяет не только выявлять общие тенденции, но индивидуально-динамические показатели отдельного самбиста в тренировочном процессе, позволяя тренеру выявить индивидуальный резерв организма, который является важным элементом при оптимизации деятельности спортсмена.

Как разработка, так и реализация ЭКС, назначенная для оптимизации учебно-тренировочного процесса, сопровождается трудностями, связанными с человеческим фактором. Здесь надо отметить психологическую совместимость и толерантность к применению новых технологий.

На рис.3. представлены основные участники «жизненного цикла» ЭКС.

Основные участники условно можно разделить на разработчиков и пользователей.

Условность проявляется между тренерами и экспертами, играющими основную роль в формировании базы знаний. Вопрос состоит в том, кого можно считать экспертом?

Здесь, целесообразно применение методов коллективного решения с применением принципов принятия решения в многокритериальных условиях. Любой тренер может участвовать в различных фазах «жизненного цикла» ЭКС (рис.3).

Основными пользователями ЭКС являются тренера и спортсмены. Основной целью системы является то, что

оказывается помощь в оптимизации психофизиологического состояния самбиста; он (самбист) участвует лишь в этапе реализации «жизненного цикла» системы.

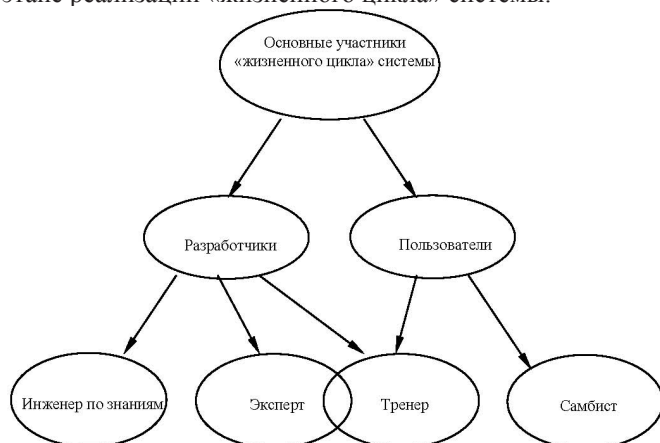


Рис.3 Основные участники «жизненного цикла» ЭКС

Он может получать консультативную информацию в двух формах: в свободной форме, т.е. посредством «общения» с ЭКС; опосредованно, через тренера.

Инженер по знаниям параллельно может участвовать в таких этапах «жизненного цикла» системы, как анализ, проектирование, реализация (рис.4).

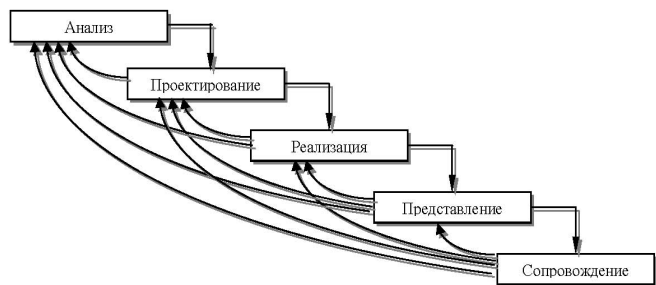


Рис.4. Каскадная модель «жизненного цикла» ЭКС

Этап сопровождения, посредством свойства адаптивности, придает системе качество самоорганизации. Здесь особую роль играют знания и опыт тренера и эксперта.

BY OPTIMIZATION OF THE TRAINING PROCESS THROUGH THE USE OF SAMBO ADVISORY SYSTEM

© 2012

Y.B. Abdullaev, doctoral student of the department of psychology
Baku State University, Baku (Azerbaijan)

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что предложенный подход к оптимизации посредством индивидуализации учебно-тренировочного процесса опирается на базовые принципы программированного обучения в организации тренировочного процесса.

Несмотря на то, что система рассчитана на спортсменов, занимающихся борьбой самбо, ее можно применять и в других видах спортивных единоборств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валиулова А.Р., Приходько В.И. Стратифицированное представление системы управленческого учета // <http://www.upruchet.ru/articles/2006/5/>

2. Григорьев Л.Ю., Кудрявцев Д.В., Спиридонов В.В., Кислова В.В. Новые подходы к моделированию процессов и корпоративной архитектуры предприятия (Бизнес-инжиниринг и ОРГ-МАСТЕР® : что, зачем, как?) // <http://www.big.spb.ru/publications/big>

3. Петров П.К. Новые информационные технологии обучения в профессионально-педагогической подготовке студентов педагогического факультета физической культуры // Программированное обучение и компьютеризация в учебно-тренировочном процессе. Ижевск, 1996. С.46-53.

4. Pashayev A.M., Dadashov F.G., Abdullaev Y.B., Dadasheva K.G. To optimization of psycho physiological conditions of sportsman in a consulting program, // 2nd International Conference on Mathematics in Sport // IMA Sport 2009, Groningen, The Netherlands, 17-19 June 2009, p. 32-33.

5. Казанцев С.А. Интегральный метод тренировки в подготовке спортсменов -ориентировщиков //СПб ГАФК. Сборник научных трудов, 2003, –С.27-30

6. Карелин А.А. Система интегральной подготовки высококвалифицированных борцов. / Диссерт. ДПН. СПбГАФК СПб, 2002, –406с.

7. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение для принятия приближенных решений. М.: Мир, 1976. –165 с.

8. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. М.: Мир, 1973, –344 с.

9. Архандеева Л.В. Информатизация отрасли физическая культура и спорт // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2010. № 3 (3). с. 24-26

Keywords: sambo, sports, interactive system training, expert consultation system, optimizing the training process

Annotation: The paper considers the problem of the effectiveness of the training process for the preparation of an athlete. In particular, given the experience of interactive systems based on modern information technologies. Substantiates the promise of an expert advisory system (ECS) to optimize the training process wrestlers.