

тройке или всей командой, акцент должен быть направлен на стабильность и точность бросков и ловли предметов.

Как при индивидуальных, так и при групповых тренировках должны быть использованы элементы вариативности, необходимые гимнасткам для исключения монотонности тренировочного процесса и добавления положительных эмоций.

Наибольший эффект достигается при изменении программы тренировок, включении в программу новых элементов, что не только повышает стабильность выполнения перебросок, но и вносит разнообразие в тренировочный процесс, что, в свою очередь, благотворно влияет на психологические аспекты тренировки гимнасток.

Таким образом, можно утверждать, что приведённые выше методы работы с предметом при тренировке перебросок позволяют обеспечить более стабильное их выполнение гимнастками в различных условиях.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В.А. Таймазов, С.Е. Бакулев

Описательная интерпретация фактов полученных в различных прикладных отраслях спортивных наук, применяемая до середины XX века, затрудняла осмысление спортивных проблем в целом. В ряде работ отмечалось, что классическое понимание описания не может быть реализовано при исследованиях сложных структурных объектов. Поэтому при исследованиях сложных структурных явлений все большее значение в 70-80-х годах XX века стали приобретать методологии, базирующиеся на системном подходе [55 др.]. В работе А.А. Генкина и В.И. Медведева «Прогнозирование психофизиологических состояний» [17] авторы отмечали, что под системой они понимают целостное множество элементов. При этом структура данной системы определяется закономерной взаимосвязью этих элементов, совокупностью отношений между ними. Для описания их авторами предлагался специальный математический аппарат (распознавания образов, внутрисистемных и межсистемных интеркорреляций и др.). Так, например, о профессиональной пригодности операторов оказалось возможным судить на основе использования метода множественной корреляции и установления высокой корреляционной связи ценности работника и состояния его психофизиологических функций [33]. Авторами были выведены уравнения, дающие возможность прогнозировать производственную оценку оператора в период обучения, приема на работу и стажировки на основании данных оперативной памяти, внимания, латентного периода простой зрительно-моторной реакции, коэффициента переработки информации и частоты сердечных сокращений.

С позиций системного подхода проводились морфофункциональные исследования [1, 23 и др.].

Большое количество работ, использовавших системный подход (особенно при изучении деятельности мозга), выполнено в области психофизиологии [25, 28, 42, 10, 7, 13, 51, 37, 40, 29, 34, 4 и др.].

Можно заключить, что развитие и использование системного подхода к изучаемым явлениям оказалось весьма плодотворным для различных научных

дисциплин. На основе системного подхода к деятельности человека был получен богатый материал, вскрывающий основные закономерности планирования и осуществления приспособительных реакций, направленных на удовлетворение основных потребностей организма.

Внедрение в научные представления системного подхода к изучаемым проблемам отразилось в различных научных дисциплинах.

Так, в физиологии деятельность целостных систем описывалась в представлениях А.А. Ухтомского о системе нервных центров, определяющих вектор поведения человека и представляющих собой господствующий очаг возбуждения – рабочую доминанту. Новый подход отмечался в положениях Н.А. Бернштейна [8] о многоуровневой иерархической системе построения движений.

В представлениях L. Bertalanfy [55] и других исследователей в понятие системы включалось взаимодействие составляющих ее элементов, но при этом не указывался результат деятельности как системообразующий фактор.

Следует особо отметить учение П. К. Анохина [2] о функциональной системе организма, обеспечивающей достижение полезного результата. По П. К. Анохину, размеры такой системы, выбор входящих в нее элементов и характер их взаимоотношений определяются требуемым результатом действия.

Необходимость сравнения полученного результата (Istwert) с должным результатом (Sollwert) и внесение сенсорных коррекций в программу поведения отмечалась Н. А. Бернштейном [8].

Значимость образа результата в определении поведенческих реакций, в составлении планов и программ поведения постулировалась в работах К. Прибрама и др. Авторы отмечали, что планы (образ результата) строго направляют поведение человека. Аналогичные взгляды отражены в работах по психологии деятельности [53].

Развивая представления П.К. Анохина о деятельности функциональной системы, К.В. Судаков [47] сформулировал понятие «кванта» поведения. Каждый квант, по К. В. Судакову, включает формирование соответствующей внутренней потребности, возникновение на ее основе доминирующей мотивации, целенаправленную деятельность по удовлетворению данной потребности, этапные и конечные результаты деятельности и их постоянную оценку за счет обратной афферентации.

Как отмечает А. С. Солодков [45], именно конечный спортивный результат в качестве системообразующего фактора позволяет организму объединить различные функциональные системы в комплекс ради удовлетворения биосоциальной потребности – достижения этого результата.

Дальнейшее развитие теория функциональной системы получила в концепции Н.П. Бехтеревой об особенностях структуры этой системы – наличии в ней «жестких» и «гибких» элементов [10]. «Жесткие» элементы, по мнению автора, отражают наиболее характерные черты функциональной системы и обеспечивают ее стабильность, а «гибкие» элементы способствуют ее адаптации к изменяющимся условиям среды. «Гибкие» звенья могут включаться или не включаться в зависимости от функционального состояния структуры и новых потребностей действия. При этом нестереотипная деятельность протекает в условиях активации существенно большего числа элементов, чем деятельность стандартизованная и длительно текущая.

Изучение интеркорреляций различных физиологических показателей у нетренированных людей показало значимость отдельных элементов их функциональных систем при оценке состояния организма в покое и при нервно-психических напряжениях у здоровых и больных индивидов [15, 21, 52 и др.].

В медицине, спортивной медицине, теории адаптивной физической культуры каждое функциональное состояние, каждое определенное заболевание с системно-структурной точки зрения рассматривается как система, элементы которой представляют собой разные патологические процессы и характеризуются сложными взаимодействиями [36, 22, 31, 17, 14, 26 и др.].

В психологии системные представления отражены в целой серии работ [2, 54, 27, 39, 11, 53, 30, 16, 29 др.].

В биомеханике системные подходы озаглавились появлением специальных направлений исследований – Kinesiology и в последнее время «Онто-кинезиология» (Бальсевич В.Д., 2000].

В спортивных науках эти взгляды нашли отражение в виде концепций о роли наглядно-образной модели двигательного акта, идеальной модели спортсмена, модели соревновательной деятельности и др. [19 и др.].

Изучению этих особенностей функциональных систем организма у спортсменов был посвящен ряд работ. Было показано, что в процессе адаптации к физическим нагрузкам увеличивается количество и стабильность взаимосвязей признаков организма существенных для выполнения движений, усиливается теснота корреляции между этими признаками и спортивной работоспособностью [32, 49, 38, 20 и др.].

В построении общей теории спорта, а также в развитии конкретных представлений о проблемах отбора и прогнозирования успешности двигательной деятельности спортсменов все большее значение стала приобретать, наряду с неизбежной дифференциацией наук, потребность в их интеграции. Точками роста научных знаний в структуре наук о спорте оказались различные междисциплинарные направления исследований.

Так, в работе Н.Г. Сучилина «О структуре междисциплинарных направлений в системе наук, изучающих спортивно-двигательную деятельность» (1986) отмечалось появление новых междисциплинарных направлений, имеющих отношение к спортивным наукам: физиологическая биомеханика, психобиомеханика, педагогическая биомеханика, социальная биомеханика, биомеханика эстетики спорта; психофизиология, педагогическая физиология, социальная физиология, физиология эстетики спорта; педагогическая психология, социальная психология, психология эстетики и этики спорта; педагогическая социология, педагогическая этика и эстетика спорта, социальная философия.

К настоящему времени этот список еще более расширился, отражая рост интеграционных процессов.

Значение интеграции медико-биологических и психолого-педагогических знаний в спортивной теории и практике отмечалось неоднократно в литературе [18, 43, 46 и др.].

В некоторых работах отмечалось отсутствие закреплённой линейной корреляции («гибкие» связи) между показателями сердечно-сосудистой и дыхательной систем в условиях нервно-психических и физических нагрузок. Исследования П.В. Бундзена с сотр. [12, 13], осуществлявших психофизиологи-

ческий анализ процесса адаптации центральной нервной системы спортсменов-саночников к нагрузке, показали, что результативность тренировочной деятельности спортсмена обеспечивается устойчивым функциональным состоянием звеньев и подсистем обеспечения движений.

В работе Г.Б. Сафроновой с сотр. (1983) показано существенное значение повышения тесноты взаимосвязей между различными функциональными показателями (центральной нервной системы, сенсорных систем, мышечной и сердечно-сосудистой систем) для достижения наиболее оптимальных форм долговременной адаптации к физическим нагрузкам высококвалифицированных стрелков из лука.

В ряде работ сопоставлялись изменения в функциональных системах организма со сдвигами соревновательной результативности. Целью этих работ был поиск информативных элементов функциональной системы для оценки успешности адаптации спортсменов к нагрузке. По существу это был поиск прогностических показателей для предсказания эффективности соревновательной деятельности.

У бегунов-разрядников, специализировавшихся в беге на средние и длинные дистанции, изучалась корреляционная взаимосвязь между уровнем работоспособности и системой морфофункциональных показателей – весом, ростом, мышечной силой, жизненной емкостью легких, частотой сердечных сокращений (Калугин А.С., Карташева Н.В., Ковалева О.А., 1984), а у бегунов на 400м – корреляция между представительством быстрых волокон в скелетных мышцах и показателями анаэробной работоспособности – результатом бега на 400м, величиной максимальной анаэробной работоспособности и кислородным долгом при спурте (Пярнат Я. П., Нурмиекиви А. А., 1984). У юных тяжелоатлетов была обнаружена корреляционная взаимосвязь между спортивными результатами и показателями подвижности нервных процессов возбуждения и торможения, теппинг-теста, тремора, латентным временем напряжения и расслабления мышц, пульсового артериального давления и пульсового кислородного долга [48]. У представителей ситуационных видов спорта эффективность соревновательной деятельности значимо коррелировала с различными показателями высшей нервной деятельности (Баландин В. И., Блудов Ю.М. Плахтиенко В. А., 1986).

А.С. Солодков реализует системный подход к описанию функциональной системы адаптации спортсмена к физическим нагрузкам [42, 43, 44, 45, 46]. Такая функциональная система, по А.С. Солодкову [2001, с. 197], представляет собой вновь сформированное взаимоотношение нервных центров, гормональных, вегетативных и исполнительных органов, необходимое для решения задач приспособления организма к физическим нагрузкам. Зная закономерности формирования функциональной системы, можно средствами физической культуры ускорять процесс долговременной адаптации организма спортсмена к избранным нагрузкам, т. е. управлять развитием его тренированности.

Однако в некоторых отраслях науки о спорте системный подход использовался в меньшей степени, встречался лишь в ряде отдельных работ и не исчерпал своего потенциала. В частности, Ю.Ф. Курамшин [24], рассматривая проблему формирования теории спортивных достижений, отмечал, что спортивной наукой накоплен большой массив информации о результативности со-

состязательной деятельности в различных видах спорта. Однако из-за отсутствия единой методологии, основанной на системном подходе, полученные знания носят зачастую фрагментарный характер, не систематизированы и имеют в ряде случаев противоречивый характер.

На наш взгляд, развитие противоречивых процессов дифференциации-интеграции научных знаний позволяет более полно охватить многообразие деятельности целостных систем высокого уровня сложности, что, в свою очередь, дает возможность увеличить эффективность решения прикладных задач. В то же время использование системного подхода позволяет существенно продвинуться в решении многих назревших вопросов спортивной науки.

Вышеизложенное подтверждает необходимость использования системного подхода и в решении проблем отбора и прогнозирования, и в решении связанных с ними других проблем в спорте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптивная физическая культура и функциональное состояние инвалидов : учеб. пособие / под ред. С.П. Евсеева, А.С. Солодкова ; Санкт-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 1996. – 96 с.
2. Адрианов, О.С. О структурном подходе к изучению системной деятельности // Принципы системной организации функций. – М. : Наука, 1973. – С. 181-189.
3. Ананьев, Б. Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – М. : Наука, 1977. – 380 с.
4. Анохин, П.К. Теория функциональной системы // Успехи физиологических наук. – 1970. – Т. 1. – № 1. – С. 19-54.
5. Ахутин, В.М. Комплексная оценка психофизиологического состояния человека в процессе деятельности / В.М. Ахутин, М.И. Алекперов // Вопросы кибернетики. – 1991. – № 164. – С. 3-15.
6. Бакулин, В.С. Системный анализ целенаправленной состязательной деятельности спортсменов // Системные механизмы и управление специальной работоспособностью спортсменов : сб. науч. тр. / Волгоградский гос. ин-т физ. культуры. – Волгоград : [б.и.], 1984. – С. 111-118.
7. Баландин, В.И. Прогнозирование в спорте / В.И. Баландин, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 192 с. : ил.
8. Батуев, А.С. Системно-структурный анализ механизмов поведения // Физиология поведения (Нейрофизиологические закономерности) : руководство по физиологии. – Л. : Наука, 1986. – С. 7-22.
9. Бернштейн, Н.А. Очередные проблемы физиологической активности // Проблемы кибернетики. – М. : Наука, 1961. – Вып. 6.
10. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 350 с.
11. Бехтерева, Н.П. Изучение механизмов деятельности мозга человека : прошлое, настоящее, будущее // Механизмы деятельности мозга человека. Ч. 1 : Нейрофизиология человека. – Л. : Наука, 1988. – С. 10-70.
12. Брушлинский, А.В. О взаимосвязи природного и социального в психическом развитии человека // Проблемы генетической психофизиологии. – М. : Наука, 1978. – С. 11-20.
13. Бундзен, П.В. Психофизиологический анализ закономерностей адап-

тации центральной нервной системы спортсменов-саночников к тренировочным нагрузкам / П.В. Бундзен, В.Н. Кожевников, А.В. Малинин // Закономерности адаптации различных систем организма к физическим нагрузкам, искусственным и естественным адаптогенным факторам : материалы Респ. конф. / Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1989. – С. 49-51.

14. Бундзен, П.В. Эталонная дискриминация клеточной активности и селекция кодовых паттернов с позиций системно-структурного подхода / П.В. Бундзен, В.Н. Малышев, П.Д. Перепелкин // Физиология человека. – 1975. – Т. 1. – С. 1064-1069.

15. Вихрук, Т.И. Основы тератологии и наследственной патологии : учеб. пособие / Т.И. Вихрук, В.А. Лисовский, Е.Б. Сологуб. – М. : Советский спорт, 2001. – 208 с.

16. Вьюшина, С.П. Исследование связи между показателями кардиореспираторной системы и функциональным состоянием центральной нервной системы детей младшего школьного возраста // Механизмы нейрогуморальной регуляции функций и их становление в процессе филогенеза и онтогенеза : сб. науч. тр. – М. : МГПИ, 1980. – С. 137-142.

17. Ганзен, В. А. Системный подход в психологии : конспект лекций / В.А. Ганзен. – Л. : Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1983. – 51 с.

18. Генкин, А.А. Прогнозирование психофизиологических состояний : (вопросы методологии и алгоритмизации) / А.А. Генкин, В.И. Медведев. – Л. : Наука, 1973. – 143 с.

19. Задворнов, К.Ю. Интеграция медико-биологических и психолого-педагогических знаний в подготовке студентов-выпускников средствами деловых игр / К.Ю. Задворнов, Е.Б. Сологуб, З.Ю. Бедрина // Роль передовой теории и практики в профессионально-педагогической подготовке выпускников институтов физической культуры / Гос. ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1989. – С. 34-37.

20. Казак, К.Б. Индивидуально-типологические особенности системных взаимосвязей в организме высококвалифицированных спортсменов с разной тренируемостью : автореф. дис. ... канд. биол. наук / К.Б. Казак ; Санкт-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 1998. – 17 с.

21. Комплексная профилактика заболеваний и реабилитация больных и инвалидов: учеб. пособие / В.А. Лисовский, С.П. Евсеев, В.Ю. Голофеевский, А.Н. Мироненко. – М. : Советский спорт, 2001. – 519 с.

22. Королев, Л. А. Системный подход к оптимизации восстановительных мероприятий в спорте / Л.А. Королев, В.И. Соболевский, В.С. Позняков // Адаптация и физическая работоспособность спортсменов : межвуз. сб. науч. тр. / Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1989. – С. 47-53.

23. Кузин, В.В. Интегративная педагогическая антропология / В.В. Кузин, Б.А. Никитюк. – М. : Физкультура, образование и наука, 1996. – 181 с.

24. Курамшин, Ю.Ф. Высшие спортивные достижения как объект системного анализа : монография / Ю.Ф. Курамшин ; Санкт-Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. : [б.и.], 1996. – 169 с.

25. Ливанов, М.Н. Пространственная организация процессов головного мозга / М.Н. Ливанов. – М. : Наука, 1972. – 182 с.

26. Ломов, Б.Ф. О системном подходе к психологии // Вопросы психоло-

гии. – 1975. – № 2. – С. 31-45.

27. Лурия, А.Р. К проблеме психологически ориентированной физиологии / А.Р. Лурия. – М. : Наука, 1977. – 28 с.

28. Медведев, С. В. Некоторые аспекты функционирования динамических систем обеспечения психической деятельности в головном мозгу // Физиология человека. – 1986. – Т. 12. – С. 633-640.

29. Мерлин, В.С. Проблемы интегрального исследования индивидуальности человека // Психологический журнал. – 1980. – Т. 1. – № 1. – С. 58-71.

30. Мотылянская, Р.Э. Методологические и методические принципы оценки функционального состояния спортсменов / Р.Э. Мотылянская, Э.Я. Каплан // Комплексная диагностика и оценка функциональных возможностей организма и механизмы адаптации к напряженной мышечной деятельности высококвалифицированных спортсменов : Всесоюзн. науч. конф. / ВНИИФК, ЦНИИС. – М. : [б.и.], 1990. – С. 174-175.

31. Мурзинков, В.Н. Изменения суточных ритмов у высококвалифицированных борцов в процессе подготовки к соревнованиям / В.Н. Мурзинков, А.В. Медведь // Проблемы спортивной тренировки / Комитет по физ. культуре и спорту. – Вильнюс, Каунас : [б.и.], 1984. – С. 196-198.

32. Навакатикян, А.О. О физиологических критериях профессиональной пригодности операторов / А.О. Навакатикян, В.А. Бузунов, Ю.Л. Майдигов // Журнал высш. нерв. деят. – 1974. – Т. 24. – Вып. 6. – С. 1130-1135.

33. Павлова, Л.П. Системный подход к психофизиологическому исследованию мозга человека / Л.П. Павлова, А.Ф. Романенко. – Л. : Наука, 1988. – 213 с.

34. Панова, С.А. Генетическая детерминация физиологических резервов организма / С.А. Панова, А.М. Сташков, Л.А. Селезнева // Прогнозирование в прикладной физиологии : тез. докл. 2-го Всесоюзн. симпоз. – Фрунзе : [б.и.], 1984.

35. Петленко, В.П. Философские вопросы теории патологии / В.П. Петленко. – Л. : Медицина, 1971. – Кн. 2. – 310 с.

36. Пономарев, Я. А. Психологическое и физиологическое в системе комплексного исследования // Системный подход к психофизиологической проблеме. – М. : Наука, 1982. – С. 5-10.

37. Приймаков, А.А. Структурно-функциональная организация взаимодействия систем организма при регулировании позы и движения человека : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / А.А. Приймаков ; Ин-т кибернетики им. В. М. Глушкова. – Киев, 1995. – 32 с.

38. Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте : направления и методология исследований / В.М. Зациорский, Н.Ж. Булгакова, Р.М. Рагимов, Л.П. Сергиенко // Теория и практика физ. культуры. – 1973. – № 7. – С. 54-66.

39. Русалов, В.М. Дифференциальная психофизиология // Тенденции развития психологической науки. – М. : Наука, 1989. – С. 172-185.

40. Силантьева, К.Г. Организм как саморегулирующаяся система : учеб. пособие / К.Г. Силантьева ; Свердл. ГПИ. – Свердловск : [б.и.], 1986. – 39 с.

41. Система // Философская энциклопедия. – М. : Советская энциклопедия, 1970. – Т. 5. – С. 18-21.

42. Сологуб, Е.Б. Интеграция медико-биологических и психолого-педагогических знаний в подготовке студентов-выпускников средствами деловых игр.

вых игр // Роль передовой теории и практики в профессионально-педагогической подготовке выпускников институтов физической культуры : метод. указания / Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1989. – С. 34-37.

43. Сологуб, Е.Б. Электрическая активность головного мозга человека в процессе двигательной деятельности / Е.Б. Сологуб. – Л. : Медицина, 1973. – 248 с.

44. Солодков, А.С. Адаптация в спорте : теоретические и прикладные аспекты // Теория и практика физ. культуры. – 1990. – № 5. – С. 3-5.

45. Солодков, А.С. Физиологические основы адаптации к физическим нагрузкам : лекция / А.С. Солодков ; Гос. ин-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. – Л. : [б.и.], 1988. – 38 с.

46. Солодков, А.С. Физиология. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М. : Терра-спорт, Олимпия пресс, 2001. – 520 с.

47. Ткаченко, К.В. Использование модельных характеристик в тренировочном процессе юных тяжелоатлетов / К.В. Ткаченко, Н.П. Дудин // Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки / Комитет по физ. культуре и спорту УССР. – Киев : [б.и.], 1978. – С. 141-145.

48. Фалалеев, А.Г. Взаимосвязь двигательных и вегетативных функций при физических нагрузках // Физиология человека. – 1988. – Т. 14. – № 2. – С. 263-271.

49. Формирование внутри- и межсистемных взаимосвязей в процессе адаптации организма спортсмена к напряженной мышечной деятельности / В.Г. Ткачук, Л.Я. Евгеньева, А.А. Приймаков, Н.П. Дудин // Теория и практика физ. культуры. – 1990. – № 8. – С. 14-17.

50. Функциональные системы организма / под ред. К.В. Судакова. – М. : Медицина, 1987. – 432 с.

51. Хомская, Е.Д. К проблеме нейрофизиологических основ системной организации высших психических функций человека // Системный подход к психофизиологической проблеме. – М. : Наука, 1982. – С. 23-34.

52. Шабунин, Р.А. Развитие функциональных возможностей организма детей и подростков по данным реакции систем кровообращения и дыхания на физические нагрузки / Р.А. Шабунин, И.В. Павлова, А.Ф. Терешкин // Материалы XIV Съезда Всесоюзн. Физиол. Об-ва им. И. П. Павлова. – Баку : [б.и.], 1983. – Т. 2. – С. 355-356.

53. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека : учеб. пособие / В.Д. Шадриков. – 2-е изд. – М. : Логос. 1996. – 320 с.

54. Швырков, В.Б. О системных основах психофизиологии // Системный подход к психофизиологической проблеме. – М. : Наука, 1982. – С. 10-23.

55. Bertalanfy, L. General system theory // Foundations development. Applications. – New York : Brazillier, 1969 b. – 289 p.