

Толмачева С. Е., Кузьменко Н. В.  
Национальный Технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт» имени И. И. Сикорского

## ФУНКЦИИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Для осуществления управления необходим анализ и оценка информации, происходит сопоставление планируемых и реальных результатов различных видов двигательной подготовки. Особенно необходимы эти элементы управления при планировании учебного и тренировочного процесса, когда временный интервал от исходного состояния до цели разделяется на интервалы различной деятельности с промежуточными целями.

Когда сложная система не поддается детальному описанию, используется метод «черного ящика». Это один из способов исследования сложных систем, который заключается в том, что ее структура изучается по результатам ответных реакций (поведения) на конкретные воздействия. Параметры состояний на входе и выходе, возможно, измерять, сравнивать и делать выводы о внутреннем строении изучаемой системы. Когда информация строго определена на входе и фиксируется на выходе, устанавливается взаимосвязь между «входом» и «выходом» - характером воздействия и ответной реакцией системы. Для выяснения принципа действия ее подвергают большому количеству разнообразных воздействий. Любая деятельность требует передачи и переработки информации, а ответная реакция системы отражает разнообразие выбора. Таким образом, постепенно устраняется неопределенность о структуре системы, ее пропускной способности и возможности коррекции поведения в зависимости от состояния на входе (исходное состояние). Использование принципа «черного ящика» позволяет избрать функцию любой системы по динамике ее поведения.

**Ключевые слова:** управление, процесс физического воспитания, системы управления, строение изучаемой системы, различные виды двигательной активности, тренировочный процесс, применение алгоритма.

**Толмачева С.Е., Кузьменко Н.В. Функції і методи управління в процесі фізичного виховання студентів.** Для здійснення управління необхідний аналіз і оцінка інформації, яка відбувається зі ставлення планованих і реальних результатів різних видів рухової підготовки. Особливо потрібні ці елементи управління при плануванні навчального і тренувального процесу, коли тимчасовий інтервал від вихідного стану до мети поділяється на інтервали різної діяльності з проміжними цілями.

Коли складна система не піддається детальному опису, використовується метод «чорного ящика». Це один із способів дослідження складних систем, який полягає в тому, що її структура вивчається за результатами відповідних реакцій (поведінки) на конкретні дії. Параметри станів на вході і виході можливо вимірювати, порівнювати і робити висновки про внутрішню будову досліджуваної системи. Коли інформація строго визначена на вході і фіксується на виході, встановлюється взаємозв'язок між « входом » і « вихідом » - характером впливу і відповідною реакцією системи. Для з'ясування принципу дії її піддають великій кількості різноманітних впливів. Будь-яка діяльність вимагає передачі і переробки інформації, а відповідна реакція системи відображає різноманітність вибору. Таким чином, поступово усувається невизначеність про структуру системи, її пропускної здатності і можливості корекції поведінки в залежності від стану на вході (початковий стан). Використання принципу «чорного ящика» дозволяє обрати функцію будь-якої системи по динаміці її поведінки.

**Ключові слова:** управління, процес фізичного виховання, системи управління, будова досліджуваної системи, різні види рухової активності, тренувальний процес, застосування алгоритму.

### **Tolmacheva S., Kuzmenko N. Functions and methods of management in the process of physical education of students.**

Management requires the analysis and assessment of information, a comparison of the planned and real results of various types of motor training. These control elements are especially necessary when planning the training and training process, when the time interval from the initial state to the goal is divided into intervals of different activities with intermediate goals.

When a complex system cannot be described in detail, the "black box" method is used. This is one of the ways to study complex systems, which consists in the fact that its structure is studied by the results of responses (behaviors) to specific effects. Parameters of states at the input and output can be measured, compared and make conclusions about the internal structure of the system under study. When information is strictly defined at the input and fixed at the output, a relationship is established between the "input" and the "exit" - the nature of the impact and the response of the system. To clarify the principle of its action, it is subjected to a large number of diverse influences. Any activity requires the transfer and processing of information, and the response of the system reflects a variety of choices. Thus, the uncertainty about the structure of the system, its capacity and the possibility of behavior correction depending on the state at the input (the initial state) is gradually eliminated. Using the principle of "black box" allows you to select the function of any system by the dynamics of its behavior.

**Key words:** management, the process of physical education, control systems, the structure of the system under study, various types of motor activity, the training process, the application of the algorithm.

**Актуальность.** В статье рассматриваются вопросы, связанные с функциями и методами управления в процессе физического воспитания. Автор отмечает, что актуальные пути управления в процессе физического воспитания требует целенаправленной работы во всех его звеньях, что способствует совершенствованиям физического воспитания изложены методические особенности и системы управления в процессе физического воспитания.

Исторически сформированный в нашей стране Украинский менталитет, традиции и особенности культурно – этических

взаємосв'язей в обществі необхідно погоджувати з вимогами Болонського процесу, з технологією преподавання навчальних дисциплін їх кількістю і змістом. І по цьому відсутність аналогічної по змісту дисципліни в структурі навчальних планів західних університетів поки що не може бути основою для виключення фізичного виховання з навчальних планів вищих навчальних закладів України. Копіювання навчальних планів провідних європейських університетів ігнорування рівня сучасного матеріально-технічного забезпечення наших вищих навчальних закладів може не тільки завдати шкоди розвитку фізичного виховання в вищій школі, але і дискредитувати в Україні ідею загальноєвропейського освітнього простору [3.6.9]

Будуще України знаходиться в тісній взаємозв'язі з сучасною молоддю. Вона вирішує багато проблем і сьогодні. Тому молодь повинна бути здоровою і фізично закаленою. Передбачалося, що здоров'я кожного наступного покоління буде покращуватися відносно постійного рівня технізації умов роботи і життя. Але тут виявляється багато таких факторів, присутність яких ми і не підозреємо. Найбільше безпечність викликають, те з яких, провокують виникнення розвитку і негативне перебіг різних захворювань, починають інтенсивно діяти вже в молодому віці (так звані фактори ризику). Серед них прискорення виробничих процесів і життя швидка зміна екологічної ситуації, гіподинамія і стресові напруження – психічні напруження, збільшення інформаційного потоку і навіть природні катастрофи, а також регіональні конфлікти. Все це сприяє старінню багатьох захворювань, які раніше були притаманні тільки представникам старших вікових груп. В першу чергу серцево-судинні, легочні і виразкові захворювання.

Тому здоров'я повинно бути одним з найважливіших пріоритетів серед багатьох цінностей сучасної молоді.

**Ціль дослідження** – вивчити і проаналізувати функції і методи управління в процесі фізичного виховання.

**Завдання дослідження** 1. Проаналізувати стан проблеми в теорії і практиці фізичного виховання. 2. Здійснити аналіз даних літературних джерел по питанням організаційно – управлінських інновацій. В ході дослідження були використані наступні **методи дослідження**: науково – методична література; педагогічні спостереження; опитування фахівців.

**Результати досліджень.** *Метод алгоритму.* Алгоритм – кінцевий набір правил, що дозволяють вирішувати будь-яку конкретну задачу по поведінці систем певного класу. Початкові дані (стан) можуть змінюватися в певних межах: масовість алгоритму; процес застосування правил по аналізу початкових даних має шлях вибору і прийняття рішення і детермінований, т.е. строго визначений в своєму змісті; на кожному етапі процесу по результатам діяльності визначається результативність алгоритму. Керування з використанням алгоритму дозволяє на основі вивчення послідовності впливів отримувати інформацію про стан керуваної системи. В тренувальному процесі управління це алгоритмічний процес, який закінчується прийняттям рішення тренера і реальним виконанням спортсмена. Використовуючи алгоритм тренування, заняття, мікроцикл, можливо, отримувати один і той же стабільний результат незалежно від варіативності індивідуальних можливостей і стану спортсмена. Масовість застосування алгоритму дозволяє вирішувати велику кількість однотипних завдань по розвитку і вдосконаленню рухових здібностей людини.

*Структурно-функціональний метод.* В живих системах структура і функція становлять єдине ціле, багатозначно взаємодіють між собою, визначають і впливають одне на одне. Функція будує орган, а структура органу змінює функцію. Кільцева інформаційна залежність структури і функції обумовлена рядом змін, викликаних впливами. Сам характер впливів пред'являє вимогу на певну поведінку і структуру системи. Порівняння даних про зміну функції і структури дозволяє судити про динаміку і напрямки функціонування системи. Нерозривність зв'язу структури і функції обумовлює необхідність морфологічного, фізіологічного і функціонального аналізу вивченої системи. Будь-який об'єкт тренувального процесу необхідно розглядати як систему і на основі її структури і функції розкривати її зміст, виявляти зв'язи між елементами і визначати їх місце на рівні діяльності цілого організму. Визначення функції кожного елемента системи – основна задача методу [2.3.4.6]

*Метод оптимізації* дослідження оптимальних станів систем і управління ними. Систему становить об'єктивне єдинство функціонально пов'язаних елементів, об'єднаних загальною метою. Оптимальність – це таке стан системи, коли зміст максимально відповідає своїй формі. Для оптимальної системи характерно наявність: кінцевості траєкторії руху і досягнення мети; власної системи просторово-часових координат; багатозначності функціональних процесів в діапазоні параметрів "міні-макс".

Оптимізація тренувального процесу здійснюється в такому керуванні, коли внутрішні реакції організму спортсмена відповідають характеру зовнішніх впливів. В будь-якій системі є сили, виникають під впливом факторів зовнішнього середовища і змінюють систему, її відповідні реакції. І сили, направлені проти цих змін, компенсують реакції. Оптимального стану система досягає в тому випадку, коли вплив зовнішнього середовища як змінюючого фактора стає мінімальним. Оптимізація передбачає перехід кількісних відносин в якісні. Будь-який якісний критерій може бути виражений в формі чітких кількісних залежностей. «Якість дешевше кількості», ціна якісних сторін тренувального процесу «дешевше» кількісних. Метод оптимізації поведінки систем є конкретним вираженням об'єктивного єдинства просторово-часових і якісно-кількісних відносин, що об'єднують реакції організму спортсмена, засоби і методи тренування в єдину функціональну систему. Морфологічний метод вивчення фізичного розвитку людини. Фізичне розвиток визначається і морфологічними змінами організму людини. Функціональне проявлення будь-якої системи організму має матеріальну основу – тканину, органну і системну [2. 8] В них проходять пов'язані між собою процеси функціональних перетворень і морфологічної перебудови. Зміна зовнішніх форм тіла людини під впливом

систематической тренировки фиксируются посредством различных антропометрических измерений и расчетных индексов, что позволяет разрабатывать рекомендации или изменения направленности тренировочного процесса.

Под внешним влиянием физической нагрузки происходит не просто функциональное приспособление нервно-мышечной и других систем к новым условиям деятельности, а коренная морфологическая перестройка. Формируется совершенно новая, качественно отличающаяся от предыдущих, структура, способная выполнять большую физическую работу. Повышение мышечной работоспособности в процессе систематической тренировки скелетной мускулатуры имеет определенную материальную основу. При рабочей гипертрофии увеличиваются размеры и количество митохондрий в мышечных волокнах. Биохимические и структурные изменения митохондрий повышают активность ферментов, увеличивается количество миофибрилл. Чем больше функциональная нагрузка, тем интенсивнее протекают процессы восстановления. Если нагрузка чрезмерно велика и не чередуется с периодами отдыха, то при недостаточном поступлении питательных веществ процессы восстановления не достигают необходимого уровня, а морфологические изменения происходят в деструктивном направлении. Морфологические изменения - это обратная связь о результатах двигательной активности человека. Характер морфологической вариативности в полной мере отражает приспособительную функцию организма спортсменов в условиях разнонаправленной тренировочной деятельности. Системно-структурный метод изучения двигательной активности студентов. В основе этого метода лежит изучение объектов как систем с определенной структурой. Он ориентирует исследования на раскрытие целостности объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных связей сложного объекта и сведения их в единую функциональную форму. Позитивная роль системно-структурного метода сводится к следующим моментам. Во-первых, он выявляет более широкую познавательную реальность поведения системы [1. 2. 3. 7]

Во-вторых, содержит в себе новую схему объяснения, в основе которой лежит поиск конкретных механизмов целостности объекта и выявления в нем функциональных связей.

В-третьих, с учетом многообразия связей систем, можно сказать, что они могут «разбиваться» на более мелкие части, удобные для анализа. При этом критерием выбора более адекватного разделения изучаемого объекта может служить то, насколько в «единице» анализа сохраняются целостные свойства объекта, его структуры и динамики. Системно-структурный метод позволяет одновременно рассматривать предмет исследования как единое целое и как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих систем и структур организма человека. В целостном организме выделяются системы и структуры, доступные для анализа. Изучение одних элементов проводится во взаимодействии с другими и с системой в целом. В качестве количественных критериев выступают параметры изучаемой системы, их динамика при различных воздействиях. Сопоставление результатов исследования системы с исходными данными позволяет оценивать и прогнозировать поведение системы. Разнообразная оценка системы, особенности ее функционирования могут воспроизводиться с помощью различных методов. Например, метод «проб и ошибок», в котором продвижение системы к цели происходит после многократного поиска в n-мерном пространстве. Поведение системы корректируется после неудачных проб, а вероятность ошибок находится в зависимости от количества положительных проб [1].

*Метод «глобального поиска»* предполагает подготовку очередной попытки поиска на основе использования знаний, полученных в результате предыдущего поиска. Метод «нелокального поиска» предусматривает использование информации для планирования последующих поисков. Каждая очередная проба уточняет оптимальное направление поиска, который дает информацию для принятия решения. Перебор вариантов поведения становится целенаправленным, энергетически наиболее экономным и идет в одном направлении.

*Метод функциональной диагностики* системы учитывает требования к организму спортсмена как целостному объекту в тренировочном процессе. Сопоставляется деятельность функций в исходном, дорабочем состоянии и в условиях большой физической нагрузки. Параметры тренировочной нагрузки имеют свои критерии. Например, максимальная, большая и средняя интенсивность. Каждая из них вызывает определенные функциональные сдвиги. Важным моментом является динамика изменения функций не только в период работы и отдыха, но и в различные периоды восстановления, т.е. оценивается способность системы к восстановлению. При больших нагрузках возникают фазовые изменения в деятельности организма. Они характеризуются последовательным снижением функционального состояния в течение 8-48 часов после нагрузки, затем в течение 3-4 дней возвращением к исходному уровню и на 5-7-й день наблюдается фаза суперкомпенсации. Повторение нагрузки на фазе суперкомпенсации увеличивает работоспособность организма спортсмена на 7-12%.

Учет фазовых изменений восстановительных процессов в организме спортсмена после различной по объему и интенсивности нагрузки позволяет прогнозировать поведение функциональных систем и объективно планировать интенсивность нагрузки на различных этапах круглогодичной тренировки.

Требования к системному подходу элемент описывается с учетом его «места» в системе; система обладает разнообразными характеристиками, параметрами, функциями и разными принципами действия; изучение системы неотделимо от изучения ее взаимодействия с внешними условиями; неотъемлемой частью поведения системы является целесообразность, т.е. поиск адекватных состояний для достижения цели; источник преобразования системы и ее функций обнаруживается в ней самой, а наиболее существенным параметром является функция самоорганизации; система должна быть «открытой», тогда она способна осуществлять информационно-энергетический обмен со средой; изучение системы возможно при стандартных повторяющихся воздействиях, а также при их разнообразии, т.е. используется принцип «необходимой монотонности и необходимого разнообразия» как воздействий, так и поведения системы.

Некоторые особенности системно-структурного подхода. В настоящее время реализуется две схемы изучения поведения системы:

1) путем фиксации воздействий на вход системы не только стимулов из внешней среды, но и внутренних, производимых самой системой (активность системы); 2) путем представления изучаемой системы как иерархии механизмов «стимул-реакция», «обратная связь», «гомеостазис» и т.д. Общепринято, что способ воздействия системы на

среду и среды на систему зависит: а) от свойства системы (среды); б) от конкретного характера воздействия системы (среды) на среду (систему).

Целесообразно выделить три типа воздействий, которые необходимо учитывать при рассмотрении системы объектов: воздействие среды на систему; воздействие системы на среду; воздействие системы на систему.

Уточнение форм взаимодействия системы и среды позволяет сделать вывод о том, что в тренировочном процессе анализ поведения системы должен проводиться одновременно с анализом относящейся к ней среды. Внутри системного изучения могут выделяться как частные, специализированные отношения изучение системы через систему внешних воздействий и изучение их через саму систему: контроль компонентов среды, различные способы фиксации свойств среды, системы и др.

Согласно концепции, системы по своему характеру могут быть закрытыми и открытыми; закрытая, если в нее поступает и из нее не выделяется вещество, т.е. не происходит информационно-энергетического обмена со средой. В открытой системе постоянно происходят ввод и вывод энергии, информации и вещества. Но закрытость системы не предполагает отсутствия в ней внутренней активности. На начальных этапах тренировки, когда преобладает процесс обучения, система более открыта внешним воздействиям. По мере совершенствования мастерства, развития уровня специальной подготовки спортсмена система становится менее открытой, поскольку взаимодействия с внешними сигналами происходят преимущественно на уровне внутренних преобразований органов и систем. В целом специализированная система остается открытой по отношению к специальным воздействиям, изменяющим ее состояние или поведение в границах колебания функций, определяемых как оптимальный выбор пути по отношению к цели. Обобщая вышеуказанное, рассмотрим возможности описания некоторых свойств структуры и функции системы.

Иерархичность системы. Описание структуры данной системы возможно при условии, что данная система является элементом более широкой целостности. Подобным образом дробится система при рассмотрении ее частей от целого к элементам и укрупнения ее при переходе к анализу от элементов к целостной системе. Очевидно, в тренировочном процессе нас интересует и поведение отдельных систем организма при нагрузке. Это позволяет определить, преимущественно каким органом или системой обеспечивается функционирование целостной системы. В свою очередь эти знания позволяют оценить поведение целостной системы эффективность деятельности обеспечивающих подсистем по вкладу в общую производительность системы. По сути дела, один и тот же результат может обеспечиваться различным вкладом участвующих в его достижении подсистем. В зависимости от работоспособности и характера нагрузки, мастерства, индивидуальных особенностей спортсмена происходят постоянные колебания в подсистемах, обеспечивающих двигательную активность. Изолированный анализ этих подсистем должен оцениваться по отношению к результативности поведения целостной системы.

Иерархичность, как системное свойство, связано с потенциальной делимостью элементов, наличием для каждой системы многообразия связей и отношений. Факт потенциальной делимости элементов системы означает, что они в свою очередь, могут рассматриваться как отдельные системы. Иерархическое строение присуще также отношениям и связям любой системы, которые могут быть разложены на более элементарные формы, доступные для анализа. В результате любая система является сложным иерархическим образованием, в котором выделяются уровни различной сложности, виды взаимодействий и связей между ними. Анализ системы от простых форм к более сложным, от низкого к более высокому уровню позволяет более полно оценить деятельность системы в целом.

#### **Выводы**

1. На основании обобщения анализа научно – методической литературы предложить современный подход в разработке методики управления процессом физического воспитания.

2. Предложенные функции и методы управления в процессе физического воспитания дают возможность хорошо развивать возможности человека в любом возрасте развитию здоровья и физического состояния.

Подводя итоги, мы можем контролировать следующие: 1. Обобщить анализ функционирования национальной сферы физического воспитания в современных условиях позволяет выявить существенные недостатки субъективного характера к которым относится неудовлетворительное состояние системы управления.

#### **Литература**

1. Донской Д.Д. Психоматические механизмы управления двигательными действиями человека // Теор. и практ. физ. культ. 1999, №9, с. 2-6
2. Запорожанов В.А. Основы управления в спортивной тренировке // Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ, 1995. с. 213-215
3. Зуев В.Н. Управление системой спортивного соревнования. – Тюмень: Виктор Бук, 1999, - 312 с.
4. Куликов Л.М. Управление спортивной тренировкой: системность, адаптация, здоровье. – М.: ФОН, 1995, - 395 с.
5. Тиханов Ю.А. Теория управления / Ю.А. Тиханов. –М.: Вестник, 1997. – 336с.
6. Chermet K. Theory and methodology of physical culture: basic schemes: a textbook. -M.: Soviet sport, 2005.
7. Kholodov Z., Kuznetsov V. Theory and Methods of Physical Education and Sport: Proc. allowance for stud.vysh.ucheb.zavleniy.- M.: Academy, 2001.
8. Theory and methods of physical education: Proc. for stud. fact. fiz. culture ped. in-tov / Ed. B. Ashmarin. - Moscow: Education, 1990.
9. Weinbaum Y. and others. Hygiene of physical education and sport. M.: publishing center "Academy" in 2002. – 240 s.