

sports school, sports faculties of pedagogical institutes, colleges of physical culture and the olympic reserve school]. Moscow: feniks, 794 p. (in russian).

12. Tapharov, m. V. (2007). *Metodika obuchenija tehnike vol'noj bor'by v sootvetstvii s sovremennymi trebovanijami sorevnovatel'noj dejatel'nosti* [methods of teaching the art of wrestling in accordance with modern requirements of competitive activity] (doctoral thesis). Ulan-udje: n. D. (in russian).

13. Tarakanov, b. I. (2000). *Pedagogicheskoe rukovodstvo fizicheskoj i tehniko-takticheskoj podgotovkoj bortsov* [teaching guide physical and technical-tactical preparation of fighters]. (doctoral thesis). Saint-petersburg: n. D. (in russian).

Панкратов Н.С.

Национальный Технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт» имени И. И. Сикорского

## РОЛЬ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ К ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Статья посвящена анализу современных оздоровительных технологий, которые направлены на приобщение студентов к двигательной активности в процессе физического воспитания

**Ключевые слова:** адаптация в тренировочном процессе, двигательная активность, формирование функциональных систем.

Стаття присвячена аналізу сучасних оздоровчих технологій, які спрямовані на залучення студентів до рухової активності у процесі фізичного виховання

**Ключові слова:** адаптація в тренувальному процесі, рухова активність, формування функціональних систем

*The study of functions of organs and systems of an athlete, the coordination of their activities at the level of integrity of provide adjustment to various environmental factors. The use of adaptation in the training process considerably extends the range of the athlete's achievements. Management training requires knowledge of diverse variants of manifestation of the adaptive mechanisms, the disclosure of their internal content.*

*The practice requires a response to the questions by any particular mechanism unadapted organism turns into an adapted? How to manage the adaptation process, and to develop its tactics to the simultaneous action of several factors polymodal impact? As provided by the various forms of human motor activity in variativnyh environments; a manifestation of adaptation in extreme situations? The genetic program of the human body in its diversity is ready to realize its potential under the influence of the environment. It provides the appearance of specialized adaptive responses to specific effects, allowing more economical use of energy resources and the structure of the body, as well as adequate formation of individual states. In essence, the mechanism of individual adaptation is to realize the potential of genetic programs in the real possibilities of the body. Changes in the nature of external influences rather quickly leads to the formation of functional systems that provide a response adaptive reactions of the organism. At the same time, to develop the sustainable adaptation of the emergence of a functional system still does not fix the result. It is essential that in the organs and systems that form it, any structural changes, with a stable expression of specialized functions, increase its physiological potential.*

**Keywords:** adaptation in the training process, physical activity, the formation of functional systems.

**Актуальность.** Адаптация (от лат. - accommodatio - приспособление): а) приспособление структуры и функции к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды организма; б) совокупность реакций, обеспечивающих приспособление организма (или его органа) к изменению окружающих условий. Например, адаптация сенсорных систем приспособление воспринимающего нервного образования к длительному раздражению (воздействию) [2.3.7]

Изучение функции органов и систем организма спортсмена, координация их деятельности на уровне целостности обеспечивают приспособление к разнообразным факторам окружающей среды. Использование адаптации в тренировочном процессе значительно расширяет диапазон достижений спортсмена. Управление тренировкой требует знания многообразных вариантов проявления приспособительных механизмов, раскрытия их внутреннего содержания [1.4]

Практика требует ответа на вопросы: за счет какого конкретного механизма неадаптированный организм превращается в адаптированный? Как управлять процессом адаптации и выработать ее тактику к одновременному действию нескольких факторов полимодальности воздействия? Как обеспечиваются разнообразные формы двигательной активности человека в вариативных условиях среды; проявление адаптации в экстремальных ситуациях? Генетическая программа организма человека по своему разнообразию готова к реализации своего потенциала под влиянием среды. Это обеспечивает возникновение специализированных адаптационных реакций на конкретное воздействие, что позволяет более экономно расходовать энергетические и структурные ресурсы организма, а также адекватное формирование индивидуальных состояний. По существу механизм индивидуальной адаптации заключается в реализации потенциальных генетических программ в реальные возможности организма. Изменение характера внешних воздействий сравнительно быстро приводит к формированию функциональных систем, которые обеспечивают ответные приспособительные реакции организма. Вместе с тем, для проявления устойчивой адаптации возникновение функциональной системы еще не закрепляет результат [3.5.6] Необходимо, чтобы и в органах и системах, образующих ее, возникли структурные изменения, с устойчивым специализированным проявлением функций, увеличивающие ее физиологический потенциал.

**Цель исследования.** Определить теоретическое обоснование роли адаптации студентов к двигательной активности.

**Задачи исследования.**

1. Осуществить анализ специальной, научной и научно-методической литературы о проблеме исследования и определить степень ее внедрения в учебный процесс занятий физической культурой и спортом студентов.
2. Определить организационно-методические условия обучения двигательным действиям студентов.

**Методы исследования:** изучение, анализ, осмысление научно-методической литературы и популярной методической литературы оздоровительного характера и практическое внедрение в учебный процесс.

**Результаты исследований.** В развитии адаптационных реакций в организме спортсмена на нагрузку прослеживаются два этапа адаптации: *оперативный (срочный)* и *кумулятивный (долговременный)*. На *оперативном этапе* адаптационные реакции возникают как реактивный ответ после воздействия и могут реализоваться на основе готовых, ранее сформировавшихся физиологических механизмов - увеличение объема мышечной массы, рост легочной вентиляции и минутного объема кровообращения в ответ на недостаток кислорода и др. На этом этапе деятельность организма спортсмена протекает на пределе физиологических возможностей, при почти полной мобилизации функционального резерва - далеко не в полной мере обеспечивает ожидаемый приспособительный эффект. Например, при беге с высокой скоростью продолжительное время в организме спортсмена, не подготовленного к такой нагрузке, происходит нарастание максимальной величины минутного объема сердца и легочной вентиляции с предельной мобилизацией резерва гликогена в печени, резком возрастании лактата в крови, что по принципу отрицательной обратной связи лимитирует интенсивность выполнения нагрузки.

На *кумулятивном этапе* адаптация возникает постоянно как результат последовательных и многократных воздействий на организм спортсмена. По сути развитие функций происходит на основе многократной реализации оперативной адаптации с постепенным количественным накоплением изменений и приобретением спортсменом качественно новых состояний. Для перехода оперативной адаптации в долговременную должен реализоваться процесс, обеспечивающий фиксацию сложившихся адаптационных реакций и увеличения их мощности до необходимого уровня. Таким образом, процессом является активация синтеза нуклеиновых кислот и белков, возникающая в клетках, ответственных за адаптацию конкретных систем, обеспечивающая формирование системно-структурного следа. Он представляет собой комплекс структурных изменений, обеспечивающий расширение гомеостатических границ, тем самым, увеличивая возможности физиологической активности систем, отвечающих за адаптацию. После прекращения воздействия или редкого использования его в тренировке активность физиологических систем резко снижается и происходит исчезновение системно-структурного следа, т.е. наступает процесс деадаптации. Реализация актуальных и потенциальных приспособительных возможностей обеспечивается взаимосвязью функции генетического аппарата клетки. Она является двухсторонней: прямая связь «генетический аппарат - гены» обеспечивает синтез белка - «делают структуры», структуры «создают» базу для проявления функций. Обратная связь заключается в том, что интенсивность функционирования структур количество функций, приходящихся на работу органа, управляют активностью генетического аппарата. Ряд исследователей (В.И.Медведев, 1985; Ф.З.Меерсон, 1988 и др.) определили, что активация синтеза нуклеиновых кислот и белка, возникающая в ближайшее время после тренировки, постепенно прекращается после развития гипертрофии и увеличения массы органа. Отсюда вывод нарастание функции «силы» должно происходить ранее, чем начнет изменяться объем мышечной массы. На основании этого наши наблюдения и практический опыт позволили выделить различные этапы адаптации.

Следовые процессы оперативной адаптации сохраняются в течение 1,5-6 часов после низкой и средней интенсивности нагрузки и 12 часов после субмаксимальной и максимальной величин нагрузки. Кумулятивный этап адаптации проявляется: а) при использовании повторной стандартной нагрузки на 1, 2, 3, 5, 7-9-й дни. Максимальный эффект на 3-5-й день; б) наибольшие изменения функциональной активности при максимальной нагрузке в последствии продолжаются 7-12 дней - это первая фаза; в) вторая фаза максимальной активности наблюдается на 21-й день - начало 4-й недели. В конце 4-й недели активность ответных реакций организма на умеренные и сильные раздражители снижается, что свидетельствует об уменьшении структурных, энергетических адаптационных возможностей организма; г) относительная стабилизация функций на максимальную нагрузку начинается после 22-26 тренировочных занятий, но не менее чем через 5 недель занятий, то есть адаптационные возможности функций организма удерживаются на высоком уровне, проявляется и способность к восстановлению при оптимальной частоте повторения нагрузки в микроцикле; д) кумулятивный эффект нагрузки наиболее эффективно проявляется после 25-ой недели тренировочных занятий (на 5-7-ом месяце); происходит суммация приспособительных возможностей организма спортсмена, начинается специализированная адаптация, связанная с формированием функциональной системы - специфическими реакциями на внешние воздействия (параметры тренировочной нагрузки). Изложенные данные приводят к важному заключению:

1. Долговременная кумулятивная адаптация характеризуется, с одной стороны, увеличением мощности механизмов саморегуляции отдельных систем организма, а с другой - повышением реактивности этих систем к управляющим сигналам (со стороны ЦНС и гормональных систем).
2. В результате уравнивания приспособительных реакций организма с внешними воздействиями достигается определенный автоматизм в целостной деятельности организма, с более экономичным функционированием нейроэндокринной регуляции систем, ответственных за адаптацию.

Интенсивность функционирования структур как фактор, определяющий активность генетического аппарата, должна измеряться не максимально достижимым уровнем одной функции в тренировочном занятии, а оптимальными значениями нескольких функций. Суммарный объем нагрузки рационально распределяется в течение 24 часов, когда происходит истощение и восстановление единицы массы клетки с учетом их специализированных особенностей. Вышеуказанная закономерность отмечалась рядом экспериментальных исследований (Н.М.Амосов, 1973; М.И. Сетров, 1975). Показана зависимость генетического аппарата мышечных клеток от уровня их физиологической функции на трех видах мышц с

различной интенсивностью синтеза белка и содержанием РНК в мышечной ткани. Отмечено, что:

- а) сердечная мышца, непрерывно сокращающаяся в высоком ритме, обладает наибольшей интенсивностью синтеза белка с наибольшим содержанием РНК;
- б) дыхательные мышцы, сокращающиеся в более медленном темпе, имеют меньшую концентрацию белка и меньшую интенсивность его синтеза;
- в) скелетные мышцы, произвольно сокращающиеся периодически, обладают наименьшей интенсивностью синтеза белка.

Интенсивность синтеза белка в различных мышцах находится в прямой зависимости от функции этих мышц, а именно от длительности среднесуточного периода активности. Оптимальное распределение суммарной суточной нагрузки приводит к увеличению количества митохондрий в клетках в 1,5-2 раза. Этот факт имеет исключительное значение, т.к. с увеличением мощности системы кровообращения и внешнего дыхания увеличивается аэробная мощность организма (рост способности утилизировать кислород и осуществлять аэробный синтез АТФ), необходимая для интенсивного функционирования аппарата движений. Это предупреждает повышение лактата в крови при адаптации организма, что позволяет повысить максимальную интенсивность и длительность работы, и ускорить процессы восстановления функций организма.

Индивидуальные функциональные программы организма спортсмена предусматривают не заранее сформировавшуюся адаптацию, а возможность их реализации в процессе тренировочных воздействий. Это обеспечивает использование таких адаптационных реакций, которые жизненно необходимы, и тем самым регулируется экономное, управляемое тренировочными воздействиями, расходование энергетических и структурных ресурсов организма, а также ориентация на формирование функциональной специализированной системы. Один из главных вопросов тренировки, требующий ответ это механизм индивидуальной адаптации. Каким образом потенциальные, генетически детерминированные возможности организма спортсмена могут преобразоваться в реальные под влиянием параметров нагрузки? Тренировочные воздействия или изменение внешних ситуаций сравнительно быстро приводят к формированию функциональных систем, которые, казалось бы, могут обеспечить ответную адаптационную реакцию организма на внешние раздражители. Однако возникновение функциональной системы оказывается недостаточным. Необходимо, чтобы в клетках и органах, образующих такую систему, возникли структурные изменения, фиксирующие приобретенные характеристики системы и увеличивающие ее физиологическую мощность. Возникает взаимосвязь между функцией и структурой - генетическим аппаратом. Через эту взаимосвязь функциональная нагрузка приводит к увеличению синтеза нуклеиновых кислот и белков. Под влиянием адаптации на ранних этапах тренировки происходит перераспределение клеточного фонда между системами организма. Наблюдается конкуренция между наиболее активно действующими системами. Это явление говорит о лимите адаптационных возможностей организма человека. На начальном этапе подготовки следует уже обозначить ее специализированную направленность, в сторону которой и будет происходить распределение адаптационных «запасов». Адаптация под знаком преимущества доминирующих систем приводит к истощению других. Например, при адаптации детей и подростков к большой физической нагрузке увеличиваются возможности скелетных мышц, сердца, легких, но снижается активность печени, почек и др. При раннем овладении сложнокоординационными навыками увеличивается активность ЦНС. Иными словами, структурный резерв и функциональная мощность доминирующих систем оказываются необратимо увеличенными, а у заторможенных систем - необратимо сниженными. Это следует учитывать в тренировочном процессе с детьми и подростками.

Указанные представления о роли преимущественного энергетического обеспечения доминирующих систем при адаптации на ранних этапах индивидуального развития соответствуют известному положению о высокой обучаемости и высокой тренируемости в этом периоде развития. Чрезмерная по своей напряженности адаптация к узко специализированным воздействиям в течение длительного времени имеет слишком дорогую цену и включает в себе, как минимум, две негативные стороны: - *во-первых*, возможность быстрого функционального истощения специализированных систем, доминирующих в адаптационной реакции; - *во-вторых*, снижение энергетического и функционального резерва других систем, которые участвуют в адаптационных реакциях и, как правило, остаются детерминированными. Выходом из такой ситуации может быть естественная мера, предупреждающая оба указанных явления. Она состоит в том, чтобы посредством приспособительных реакций организма ограничить интенсивность и длительность действия каждого из раздражителей и наряду с этим увеличить их спектр разнообразия. Такой переход от односторонней адаптации и одностороннего развития к комбинированной, комплексной адаптации и гармоничному развитию на начальных этапах тренировки подразумевает освоение новых, более перспективных форм адаптации. К этому следует добавить, что «узкая» специализация должна базироваться на *комбинированной адаптации*, формируемой *комплексом* разнообразных *воздействий*. Развитие специализированных функций обеспечивается широким диапазоном использования тренировочных средств при оптимальном проявлении приспособительных реакций организма. Вариативность комплексного подхода возможна как при параллельной, так и последовательной структуре построения тренировочной нагрузки: одновременное развитие нескольких функций (в одном занятии, микро-, мезоцикле); повторное развитие функций через оптимальные промежутки времени, не позволяющие снижаться достигнутому уровню двигательных качеств.

**Выводы.** Смена воздействий при сохранении своих специализированных свойств обеспечивает возможность последовательной адаптации функций организма ко многим возникающим в тренировочном процессе изменениям. Вместе с тем, следует учитывать, что организм спортсмена может одновременно приспосабливаться ко многим внешним факторам, разграничивая специализированные реакции во времени, поскольку адаптационные возможности в силу ограниченности энергопотенциала систем формируются в определенной последовательности.

## Література

1. Гаркави Л.Х. Адаптационные механизмы и резистентность организма /Л. Х. Гаркави, Е.Б.Кавалина. – Ростов-на-Дону. Изд.-во РУ, 1990. – 223 с.
2. Дубинин В.А. Регуляторные системы организма / В.А.Дубинин, В.И.Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2003. – 386 с.
3. Меерсон Ф.З. – М.: Адаптационная медицина: Механизмы и защитные эффекты адаптации /Ф.З. Меерсон.- М.: Нурохіа Medical, 1993. – 331 с.
4. Hotz A. Hauptaufgaben des Sportlichen Trainings //Rrainingwissenschaft Berlin: Sportverlag, 1994. - P. 294 308.
5. Katz A., Sahlin K. Role of oxygen in regulation of glycolysis and lactate production in human skeletal muscle //Exercise and Sport Science Reviews, 18, 1990. - P. 1-28.
6. Lehman M., Foster C., Keul J. Overtraining in endurance athletes: A brief a review// Medicine and Science in Sport and Exercise, 25, 1993. - P. 854 862.
7. Platonov V.N., Bulatova M. M. La preparacion fisica. - Barcelona: Paidotribo, 1992. - 407 p.

**Ровний А. С., Пасько В.В.**

**Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків**

### **МОДЕЛІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЯК ОСНОВА УПРАВЛІННЯ ТРЕНУВАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ РЕГБІСТІВ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

**Мета:** розробити моделі загальної та спеціальної фізичної підготовленості на основі визначення найбільш значимих тестів фізичної підготовленості регбістів 16-18 років залежно від ігрового амплуа, які дозволяють більш ефективно та раціонально управляти тренувальним процесом.

**Матеріал і методи:** у наших дослідженнях для визначення модельних рівнів підготовленості були відібрані показники десяти гравців (5 нападників і 5 захисників) резерву та кандидатів до Національної збірної України.

**Результати:** представлені моделі загальної та спеціальної фізичної підготовленості, основу яких складають спеціально підібрані тести, дають можливість визначити рівень розвитку найбільш важливих фізичних якостей регбістів та визначити міру відповідності модельному рівню.

**Висновки:** При порівнянні показників підготовленості було встановлено, що рівень загальної фізичної підготовленості складає 92% від показників модельних характеристик; рівень спеціальної фізичної підготовленості складає приблизно 91% від показників модельних характеристик.

**Ключові слова:** регбіліг, тренувальний процес, управління, інноваційний підхід, фізична підготовленість.

**Ровний Анатолий Степанович, Пасько Владлена Витальевна. Модели физической подготовленности как основа управления тренировочным процессом регбистов на этапе специализированной базовой подготовки.**

**Аннотация. Цель:** разработать модели общей и специальной физической подготовленности на основе определения наиболее значимых тестов физической подготовленности регбистов 16-18 лет в зависимости от игрового амплуа, которые позволяют наиболее эффективно и рационально управлять тренировочным процессом.

**Материалы и методы:** в наших исследованиях для определения модельных уровней подготовленности были отобраны показатели десяти игроков (5 нападающих и 5 защитников) резерва и кандидатов в Национальную сборную Украины.

**Результаты:** представленные модели общей и специальной физической подготовленности, основу которых составляют специально подобранные тесты, дают возможность определить уровень развития наиболее значимых физических качеств регбистов и определить меру соответствия модельному уровню.

**Выводы:** При сравнении показателей подготовленности было установлено, что уровень общей физической подготовленности составлял 92% от показателей модельных характеристик; уровень специальной физической подготовленности составлял приблизительно 91% от показателей модельных характеристик.

**Ключевые слова:** регбилиг, тренировочный процесс, управление, инновационный подход, физическая подготовленность.

**Rovniy Anatoly Stepanovitch, Pasko Vladlena Vitaliivna. Models of physical preparedness as management of the rugby players training process basis at the stage of the specialized basic preparation. Annotation. Purpose:** to work out the models of general and special physical preparedness on the basis of determination of the most meaningful tests of physical preparedness of rugby-players of 16-18 depending on the playing line of business, which allow more effectively and rationally to manage a training process.

**Material and methods:** on the basis of theoretical analysis and generalization of literary sources, pedagogical testing, study of level of physical preparedness of rugby-players, the systems and mathematical analysis, methods of mathematical statistics the model levels of rugby-players of 16-18 are revealed depending on the playing role. For determination of model levels of preparedness the indexes of ten players (5 forwards and 5 defenders) of reserve and candidates to National team of Ukraine were selected.

**Results:** the presented models of general and special physical preparedness, basis of which is folded by special tests enable to define the level of development of the most essential physical skills of rugby-players and define accordingly the model level.

**Conclusions:** With the purpose of improvement of physical and technical preparedness it is necessary to have perspective reference-points as a basis for the process of preparation of players of different levels of classification. Such reference-points are models