

**ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СЛОЖНО-
КОРДИНАЦИОННЫМИ ВИДАМИ СПОРТА
С УЧЕТОМ УРОВНЯ СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА**

**INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE OF ATHLETES
DOING COMPLEX COORDINATION SPORTS,
TAKEN INTO ACCOUNT THE LEVEL
OF SPORTSMANSHIP**

Н. Г. АРИНЧИНА, К. Э. ЗБОРОВСКИЙ

N. G. ARINCHINA, K. E. ZBOROVSKY

Белорусский государственный университет физической культуры

Минск, Республика Беларусь

Belarusian State University of Physical Culture

Minsk, Republic of Belarus

e-mail: alpangnew@yandex.ru

Цель исследования: выявить особенности функционального состояния у студентов, занимающихся сложно-координационными видами спорта с учетом уровня спортивного мастерства. Обследовано 42 студента Белорусского государственного университета физической культуры, возраст которых составил 19-22 года. В первую группу вошли студенты, занимающиеся сложно-координационными видами спорта, имеющие относительно невысокий уровень спортивной квалификации; во вторую группу вошли студенты с высоким уровнем спортивной квалификации. Для оценки функционального состояния применяли оценку объективных показателей функционального состояния и шкалу оценки субъективного комфорта, шкалу острого физического утомления, шкалу острого умственного утомления. Для оценки психологического состояния применяли методику самооценки психических состояний Г. Айзенка.

Определено, что по мере повышения уровня спортивного мастерства у студентов отмечалась более выраженная экономичность работы системы кровообращения; повышение функциональных возможностей сердечно – сосудистой системы. Показатели самооценки психических состояний у студентов обеих групп были в пределах средней нормы, при этом имело место по мере повышения уровня спортивного мастерства достоверное увеличение показателя ригидности, отражающего некоторое снижение адаптации к незапланированным, неожиданным обстоятельствам.

Ключевые слова: сложно-координационные виды спорта, функциональное состояние, самооценка психических состояний, студенты, уровень спортивного мастерства.

Purpose of the study: to identify the features of the functional state of students involved in complex coordination sports, taking into account the level of sportsmanship. 42 students of the Belarusian State University of Physical Culture, aged 19–22, were examined. The first group included students involved in complex coordination sports with a relatively low level of sports qualifications. The second group included students with a high level of sports qualifications. To assess the functional state, we used an assessment of objective indicators of the functional state and a scale for assessing subjective comfort, a scale of acute physical fatigue and a scale of acute mental fatigue. To assess the psychological state, G. Eysenck's method of self-assessment of mental states was used. It was determined that as the level of sports skill increased, students had a more prominent efficiency of the circulatory system; increasing the functionality of the cardiovascular system. Indicators of self-assessment of mental states in students of both groups were within the average norm, while as the level of sports skill increased, there was a significant increase in the rigidity indicator, reflecting a slight decrease in adaptation to unplanned, unexpected circumstances.

Keywords: complex coordination sports, functional state, self-assessment of mental states, students, level of sportsmanship.

ВВЕДЕНИЕ. Сложно-координационный спорт это такой вид спорта, в котором спортсмены соревнуются по сложности и красоте выполнения двигательных действий. Этот спорт отличается повышенной сложностью двигательной координации, для чего необходима специальная подготовка. При этом важно уметь распределять силы, иметь мощный нервно-мышечный аппарат, хорошую координацию, ловкость, гибкость и быть аккуратным в выполнении двигательных элементов. Занятия сложно-координационными видами спорта стимулируют весь опорно-двигательный аппарат: повышается подвижность суставов, растёт сила и эластичность мышц. Сложно-координационные виды спорта это гимнастика, стрелковый спорт, фристайл, прыжки с трамплина и технические – автоспорт, санный, парашютный, парусный спорт. При этом физические нагрузки колеблются от малых до интенсивных, однако психологическое напряжение иногда может быть очень интенсивным. При оценке профессиональной пригодности лиц к этим видам спорта необходимо учитывать морфологические и функциональные особенности организма, спортивно-техническое мастерство, общую и специальную физическую подготовленность, психологические особенности спортсмена [1, 2].

Спортивная деятельность этих спортсменов протекает в сложных экстремальных условиях соревнований, характеризуется большими тренировочными нагрузками, нередко на уровне предельных возможностей организма. Кроме того, одной из важнейших проблем в спорте является исследование психического состояния, особенно в экстремальных видах деятельности. [3, 4] Все психические состояния имеют временный характер, однако длительность их может колебаться в очень значительных пределах (от секунд до многих дней). Постановка проблемы психологических состояний в спортивной деятельности имеет большое практическое значение. Успех в поединке зависит от учета не только личностных качеств спортсмена, но и его временных психических состояний.

Цель исследования: выявить особенности функционального состояния у студентов, занимающихся сложно-координационными видами спорта с учетом уровня спортивного мастерства.

МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ. Всего обследовано 42 человека. Все обследуемые являлись студентами 3–4 курсов Белорусского государственного университета физической культуры. Возраст обследуемых студентов находился в диапазоне 19–22 года. Всех участников данного исследования разделили на следующие группы:

В первую группу ($n = 18$) вошли студенты, занимающиеся сложно-координационными видами спорта, тренирующиеся в настоящее время и принимающие участие в соревнованиях, имеющие относительно невысокий уровень (без разряда, III разряд, II разряд, I разряд) спортивной квалификации (спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта и спортивно педагогический факультет спортивных игр и единоборств).

Во вторую группу ($n = 24$) вошли студенты, занимающиеся сложно-координационными видами спорта, тренирующиеся в настоящее время и принимающие участие в соревнованиях, имеющие высокий уровень (кандидат в мастера спорта, мастер спорта, мастер спорта международного класса) спортивной квалификации (спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта и спортивно педагогический факультет спортивных игр и единоборств).

Группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Методики исследования.

Для оценки функционального состояния применяли оценку объективных показателей функционального состояния и шкалу оценки субъективного комфорта, шкалу острого физического утомления, шкалу острого умственного утомления [5, 6].

Для оценки психологического состояния применяли методику самооценки психических состояний Г. Айзенка [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Показатели оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма приведены в таблице 1. Функциональное состояние организма – это интегральная характеристика состояния здоровья, которая отражает адаптивные возможности организма и оценивается по данным изменений функций и структур в текущий момент при взаимодействии с факторами внешней среды (К. П. Воробьёв, 2001). Функциональное состояние – это интегральная характеристика состояния здоровья, отражающая уровень функционального резерва, который может быть израсходован на адаптацию. В организме спортсмена под влиянием многолетних тренировочных и соревновательных нагрузок происходит функциональная перестройка, которая наиболее заметна в перестройке мышечно-суставного аппарата. Первостепенным фактором, лимитирующим работу мышц, является функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Таблица 1

Особенности функционального состояния и адаптационных возможностей студентов, занимающихся сложно-координационными видами спорта, с учетом уровня спортивного мастерства

Шкалы	Группы обследуемых	
	1 группа	2 группа
1	2	3
АД систолическое, мм рт. ст.	113,75± 4,14	109,83 ± 5,45
АД диастолическое, мм рт.ст.	71,25± 7,14	67,47 ± 5,45
АД пульсовое, мм рт. ст.	42,50 ± 1,84	42,36 ± 2,26
АД среднее, мм рт. ст.	85,42 ± 0,48	81,50 ± 1,25*
Частота сердечных сокращений в мин.	64,00 ± 2,43	71,80 ±2,36*
Частота дыханий в минуту	12,00 ± 2,50	12,97 ± 3,09
Ударный объём, мл	60,96 ± 0,93	63,36 ± 1,03

1	2	3
Минутный объём кровообращения, л/мин	$3,90 \pm 0,17$	$4,55 \pm 0,15^*$
Общее периферическое сопротивление	1751 ± 53	$1432 \pm 27^*$
Тип саморегуляции кровообращения	$115,76 \pm 1,64$	$108,14 \pm 1,57^*$
Коэффициент выносливости	$15,06 \pm 0,63$	$17,00 \pm 0,50^*$
Адаптационный потенциал	$1,91 \pm 0,04$	$1,92 \pm 0,04$
Вес, кг	$63,88 \pm 3,06$	$60,63 \pm 0,35$
Рост, см	$170,00 \pm 9,81$	$167,87 \pm 4,73$
Индекс массы тела	$21,44 \pm 0,31$	$23,26 \pm 0,31^*$

Примечание: * – отмечена достоверность отличий, $p < 0,05$

Основные показатели функционального состояния студентов не различались между группами, соответствовали стандартным показателям в норме. Достоверные отличия показателей отмечались по величине показателя типа саморегуляции кровообращения, говорящего об уровне экономичности работы системы кровообращения.

У студентов 1-й группы тип саморегуляции кровообращения – сердечный, что не является оптимальным для деятельности сердечно – сосудистой системы. Коэффициент выносливости у студентов этой группы был незначительно снижен, что говорит о некотором ослаблении сердечно – сосудистой системы. Индекс Робинсона составил $91,44 \pm 0,48$, что свидетельствует о средней оценке состояния, некотором снижении функциональных возможностей сердечно – сосудистой системы. Адаптационный потенциал у студентов этой группы соответствовал удовлетворительной адаптации.

У студентов 2-й группы тип саморегуляции кровообращения, в среднем по группе, сосудистый, что говорит об экономизации системы, достаточно высоких функциональных резервах. Коэффициент выносливости у студентов этой группы был в пределах нормы. Индекс Робинсона, который применяется для количественной оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме, у студентов 2-й

группы составил $78,84 \pm 0,54$, что свидетельствует о хорошем состоянии, нормальных резервных возможностях сердечно - сосудистой системы. Адаптационный потенциал студентов этой группы соответствовал уровню удовлетворительной адаптации.

При сопоставлении показателей студентов обеих групп, было выявлено, что имеются достоверные отличия в уровне показателей. У студентов 2-й группы отмечалось достоверно более низкое АД среднее, несколько выше частота сердечных сокращений, минутный объем кровообращения и ниже уровень периферического сопротивления, а также лучшие показатели Индекса Робинсона и более высокие адаптационные возможности по сравнению с показателями студентов 1-й группы.

Оценивали степень субъективной комфортности переживаемого спортсменом функционального состояния в данный момент времени. Использовали методику «шкала состояний». Основным показателем данной методики является индекс субъективного комфорта (ИСК). Диапазон колебаний оценок которого составляет от 10 до 70 баллов.

Величина индекса субъективного комфорта у студентов первой группы составила $49,21 \pm 2,64$ балла, что говорит о приемлемом уровне субъективного комфорта, нормальном самочувствии. Величина индекса субъективного комфорта у студентов второй группы составила $46,22 \pm 3,30$ балла, что говорит также о приемлемом уровне субъективного комфорта, нормальном самочувствии.

При сопоставлении величины этого индекса у студентов, было выявлено, что не имеется достоверного отличия: уровень субъективного комфорта студентов первой группы и студентов второй группы соответствовал приемлемому уровню, хорошему самочувствию.

Оценивали также степень острого физического утомления, возникающего в течение одного рабочего (учебного) дня. Индекс физического утомления (ИОФУ) может быть менее 11 баллов, когда нет признаков утомления. Весь диапазон составляет от 0 до 36 баллов.

Величина индекса физического утомления составила у студентов первой группы $12,44 \pm 3,88$ баллов, что соответствовало легкой степени утомления; величина этого индекса у студентов второй группы составила $9,22 \pm 2,13$ баллов, что соответствовало отсутствию ощущения утомления. При сопоставлении величины этого индекса, было выяснено, что достоверных различий между группами нет.

Оценивали степень острого умственного утомления, возникающего у студентов в течение одного рабочего дня. Индекс острого умственного утомления (ИОУУ) может быть менее 10 баллов, когда нет признаков умственного утомления. Весь диапазон значений от 0 до 36 баллов.

Величина индекса острого умственного утомления составила у студентов первой группы $12,00 \pm 5,88$ баллов, что соответствовало легкой степени утомления; величина этого индекса у студентов второй группы составила $10,44 \pm 3,13$ баллов, что также соответствовало легкой степени утомления. При сопоставлении величины этого индекса, было выяснено, что достоверных различий между группами нет.

Показатели самооценки психических состояний у студентов с учетом уровня спортивного мастерства представлены в таблице 2.

Таблица 2.

***Показатели самооценки психических состояний
у студентов с учетом уровня спортивного мастерства***

Шкалы	Группы обследуемых	
	1 группа	2 группа
1. Тревожность	$3,33 \pm 0,22$	$3,78 \pm 0,14$
2. Фрустрация	$3,33 \pm 0,23$	$3,00 \pm 0,30$
3. Агрессивность	$9,33 \pm 0,71$	$9,53 \pm 0,66$
4. Ригидность	$6,33 \pm 0,33$	$8,00 \pm 0,35 *$

Примечание – * – отмечена достоверность отличий, $p < 0,05$

Все показатели самооценки психических состояний у студентов обеих групп находились в пределах средних значений. При сопоставлении показателей были выявлены достоверные отличия: студенты первой группы имели достоверно более низкий уровень, ригидности, $p < 0,05$.

Ригидность – это свойство стабильности или гибкости установок и поведения спортсмена. Спортсмены с повышенным уровнем ригидности медленнее встраиваются в тренировочный и соревновательный процесс, долго разминаются, любят работать по заранее подготовленному плану, как правило, они хорошо учитывают все детали подготовки, они всегда стабильно дисциплинированы и стабильнонастойчивы и упорны в достижении спортивных результатов. Этим спортсменам свойственна высокая стабильность двигательных навыков. Однако при появлении каких-то новых незапланированных обстоятельств (переносе старта, неожиданном сопернике, новом тренере, освоении новых элементов и др.) эти лица испытывают проблемы с адаптацией к новым условиям.

В данном исследовании у студентов с более высоким уровнем спортивной квалификации, с высоко – профессиональными двигательными

навыками, с четким планированием работы имело место достоверное увеличение показателя ригидности по сравнению со студентами, имеющими более низкий уровень спортивной квалификации.

Таким образом, в процессе проведения исследования было выявлено, что по мере повышения уровня спортивного мастерства у студентов, занимающихся сложно – координационными видами спорта, имеются достоверные отличия в уровне показателей функционального состояния. У студентов 2-й группы с высоким уровнем спортивного мастерства отмечалось достоверно более низкое АД среднее, несколько выше частота сердечных сокращений, выше минутный объем кровообращения и ниже уровень периферического сопротивления, а также имели место лучшие показатели Индекса Робинсона и более высокие адаптационные возможности по сравнению с показателями студентов 1-й группы.

Уровень степени субъективной комфортности переживаемого спортсменом функционального состояния в данный момент времени достоверно не различался в зависимости от уровня спортивного мастерства и соответствовал хорошему самочувствию. Степень острого физического утомления, возникающего в течение одного рабочего (учебного) дня соответствовала у студентов первой группы состоянию легкого утомления; у студентов второй группы с более высоким уровнем спортивного мастерства соответствовала отсутствию признаков утомления. При этом эти показатели достоверно не различались в зависимости от уровня спортивного мастерства. Степень острого умственного утомления у студентов обеих групп соответствовала состоянию легкого утомления. Достоверных различий между группами не было.

Все показатели самооценки психических состояний у студентов обеих групп находились в пределах средних значений. По мере увеличения уровня спортивной квалификации отмечалось незначительное, однако достоверное увеличение показателя ригидности, которое свидетельствует о некотором снижении возможностей адаптации к незапланированным ситуациям, встречающимся в спорте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Шакамалов, Г. М.* Сложно-координационные виды спорта: учебно-методическое пособие. / Г. М. Шакамалов – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2020. – 91 с.
2. *Никитушкин, В. Г.* Спорт высших достижений. Теория и методика. Учебное пособие. / В. Г. Никитушкин, Ф. П. Сулов – Издательство «Спорт», 2017.–397с.

3. *Блеер, А. Н.* Психология деятельности в экстремальных условиях / А. Н. Блеер –М., «Академия», 2008. – 256с.
4. *Каллимуллина, И. Р.* Взаимодействие мотивации и психических состояний в спортивной деятельности /И. Р. Каллимуллина //Ученые записки Казанского университета. – 2009.т –151, кн.5, ч.1. – С.240–247.
5. *Леонова, А. Б.* Психодиагностика функциональных состояний человека – М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. — 200 с.
6. *Левшин, И. В.* Функциональные состояния в спорте / И. В. Левшин, А. С. Солодков, Ю. М. Макаров, А. Н. Поликарпочкин. //Теория и практика физической культуры. –2013. –№6. – С. 71 –75.
7. *Айзенк, Г.* Исследования человеческой психики / Г. Айзенк, М. Айзенк, Пер. А. Озерова. — М: ЭКСМО-Пресс, 2001. — 480 с.