

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 5 / 2024, Vol. 12, Iss. 5 <https://mir-nauki.com/issue-5-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/15PSMN524.pdf>

DOI: 10.15862/15PSMN524 (<https://doi.org/10.15862/15PSMN524>)

5.12.1. Междисциплинарные исследования когнитивных процессов (психологические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Вергунов, Е. Г. Взаимосвязь спортивной мотивации и других психологических характеристик спортсменов подросткового возраста / Е. Г. Вергунов, М. И. Зинченко, В. В. Гульяева, Е. В. Барабаш, Д. Ю. Урюмцев, Л. С. Левченко, С. Г. Кривошёков // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 5. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/15PSMN524.pdf> DOI: 10.15862/15PSMN524

For citation:

Vergunov E.G., Zinchenko M.I., Gulyaeva V.V., Barabash E.V., Uryumtsev D.Yu., Levchenko L.S., Krivoschekov S.G. The relationship between sports motivation and psychological characteristics in adolescent athletes. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(5): 15PSMN524. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/15PSMN524.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.) DOI: 10.15862/15PSMN524

УДК 159.9.07

Вергунов Евгений Геннадьевич

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия

Старший научный сотрудник

Кандидат психологических наук

E-mail: vergounov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8352-5368>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=166057

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/N-7962-2014>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57191523873>

Зинченко Маргарита Ивановна

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия

Научный сотрудник

Кандидат медицинских наук

E-mail: zinchenkomi@neuronm.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3107-0493>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=573215

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/Q-1471-2017>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=25032268500>

Гульяева Валентина Владимировна

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия

Ведущий научный сотрудник

Кандидат биологических наук

E-mail: gulyaevavv@neuronm.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9981-2452>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=92708

WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-2986-2018>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6507537759>

Барабаш Екатерина Владимировна

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия

Научный сотрудник

Кандидат биологических наук

E-mail: barabashev@neuronm.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8172-5959>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1121042

Урюмцев Дмитрий Юрьевич

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия
Научный сотрудник
Кандидат медицинских наук
E-mail: uryumcevdy@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6434-8220>
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=688984
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-2987-2018>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55344443400>

Левченко Лариса Сергеевна

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия
Младший научный сотрудник
E-mail: ll5ll5@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-8582-0690>

Кривощёков Сергей Георгиевич

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины», Новосибирск, Россия
Главный научный сотрудник, заведующий лабораторией функциональных резервов организма
Доктор медицинских наук, профессор
E-mail: krivoschokovsg@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2306-829X>
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=78846
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-5106-2018>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=7004212395>

Взаимосвязь спортивной мотивации и других психологических характеристик спортсменов подросткового возраста

Аннотация. Изучение мотивационных процессов в спорте очень актуально, но определение мотивационной структуры спортсмена требует поиска особых статистических подходов. Авторами статьи была поставлена цель исследования — изучение взаимосвязи спортивной мотивации и психологических характеристик и поиск статистических подходов для реализации данной цели. В статье приводятся результаты обследования 17 лыжников (из них 12 юношей) и 17 пловцов (из них 9 юношей) в возрасте 13–16 лет. Испытуемые заполнили опросники: Шкала спортивной мотивации, Опросник толерантности — интолерантности к неопределенности, Тест жизнестойкости, Определитель аддикции упражнений, Опросник шкалы самоотвращения, Шкала направленности мотивации при совершении ошибки, опросник на тревожность Спилбергера-Ханина и опросник «Методика диагностики темперамента». Авторами статьи было выявлено, что: (1) у атлетов 13–16 лет, склонных к развитию спортивной аддикции, наряду с внутренними факторами (высокие баллы по шкале «Эмоциональная стимуляция»), выражен внешний мотивационный фактор — «Долженствование», (2) у однородного большинства спортсменов в отношении «Узнавания нового» выявлены высокие уровни «Направленности на извлечение уроков из ошибок» и «Интолерантности к неопределенности», (3) у однородного большинства спортсменов в отношении «Саморазвития» выявлены низкие уровни «Толерантности к неопределенности», «Жизнестойкости» и «Вовлеченности». В исследовании показана связь внутренней и внешней мотивации с зависимостью от спорта, что говорит о необходимости с особым вниманием подходить к мотивированию спортсмена, учитывая риск развития спортивной аддикции. В работе предложен эффективный подход — PLS-анализ с многомерным шкалированием для исследований в группах испытуемых с высокой однородностью. Полученные данные вносят

вклад в дискуссию о схожести психофизиологических механизмов химических и поведенческих видов аддикций.

Ключевые слова: спортивная мотивация; подростки; лыжники; пловцы; спортивная аддикция; поведенческие аддикции; психологические характеристики; PLS-анализ; неметрическое многомерное шкалирование

Введение

Спортивная мотивация является ключевым фактором для достижения успеха в любом виде спорта. Она играет важную роль в успешности спортсменов, помогая им преодолевать трудности, устанавливать цели и строить стратегию достижения желаемых результатов [1]. Несмотря на то, что мотивация является популярным направлением исследований спортивной психологии, полученные данные разрозненны [2], и основные факторы, определяющие мотивацию к физической активности, еще предстоит найти [3]. Формирование спортивной мотивации зависит от множества внутренних и внешних факторов, таких, например, как личностные характеристики и период тренировочного процесса. Мотивация у человека — сложный феномен, который необходимо исследовать со всеми взаимосвязанными переменными [3], поэтому определение мотивационной структуры спортсмена требует применения особых статистических подходов. Особенно актуальным является изучение мотивации к занятиям спортом у детей и подростков [2; 4; 5]. Цель данного исследования — изучение взаимосвязи спортивной мотивации и психологических характеристик спортсмена подросткового возраста и поиск статистических подходов для реализации данной цели.

Материалы и методы

Выборка испытуемых

В исследовании приняли участие 17 лыжников (из них 12 лиц мужского пола) и 17 пловцов (из них 9 лиц мужского пола) в возрасте 13–16 лет, имеющих взрослые спортивные разряды.

Использованные методики

Для изучения спортивной мотивации была составлена батарея психологических опросников, в которую вошли:

Шкала спортивной мотивации (адаптация Бочавер К.А.). Содержит три компонента: Внутренняя мотивация (шкалы «Узнавание нового», «Саморазвитие», «Эмоциональная стимуляция»), Внешняя мотивация (шкалы «Смещение цели», «Должествование», «Социальное одобрение») и Демотивация (отсутствие мотивации) [6].

Опросник толерантности-интолерантности к неопределенности (адаптация Корнилова Т.В.). Содержит шкалы «Интолерантность к неопределенности» и «Толерантность к неопределенности» [7].

Тест жизнестойкости (адаптация Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И.). Включает в себя: вовлеченность (вовлеченность в любую деятельность), контроль (борьба до конца), принятие риска (убеждение: всё, что случается, способствует развитию) [8].

Определитель аддикции упражнений (Griffiths M.D., Szabo A.). Методика предназначена для скрининговых исследований спортивной аддикции [9].

Опросник шкалы самоотвращения (Draeger J., Yates A., Crowell D.). Методика предназначена для скрининговых исследований спортивной аддикции (аддикции физических упражнений, тренировок) [10].

Шкала направленности мотивации при совершении ошибки (адаптация Подбуккая Н.В., Кныш А.Е.). Включает три шкалы: «Направленность на извлечение уроков из ошибок», «Направленности на тревогу по поводу совершения ошибок», «Направленности на сокрытие ошибок от окружающих» [11].

Также добровольцы заполнили опросник на тревожность Спилбергера-Ханина (State-Trait Anxiety Inventory) (личностная и ситуативная тревожность) [12] и опросник «Методика диагностики темперамента» Я. Стреляу (FCB-TI, The Formal Characteristics of Behaviour — Temperament Inventory) [13].

Корректно всю батарею заполнили 33 человека.

При статистическом анализе полученных результатов использовались корреляционный анализ по Пирсону, PLS-анализ (метод частичных наименьших квадратов для получения проекций на латентные структуры) [14], а также метод неметрического многомерного шкалирования (NMDS) по алгоритму Тагучи-Ооно [15].

Исследование проведено без риска для здоровья людей с соблюдением всех принципов гуманности и этических норм и соблюдением Хельсинской декларации.

Результаты и обсуждения

Группы спортсменов-школьников (обоих видов спорта, обоих полов) оказалась однородными в отношении каждой шкалы опросника спортивной мотивации. В связи с этим все испытуемые были объединены в единую выборку. Статистически значимых коэффициентов корреляции Пирсона с шкалами других опросников показано не было.

Тщательное изучение результатов опросника спортивной мотивации показало, что для выборки характерны достаточно частые повторы одних и тех же значений баллов по шкалам опросника спортивной мотивации. Поэтому дальнейшее изучение спортивной мотивации по выборке было решено проводить на основе оценок частотной концентрации и рассеяния баллов шкал (в частности, по ранговому среднему значению) для негауссового типа распределения.

Таблица 1

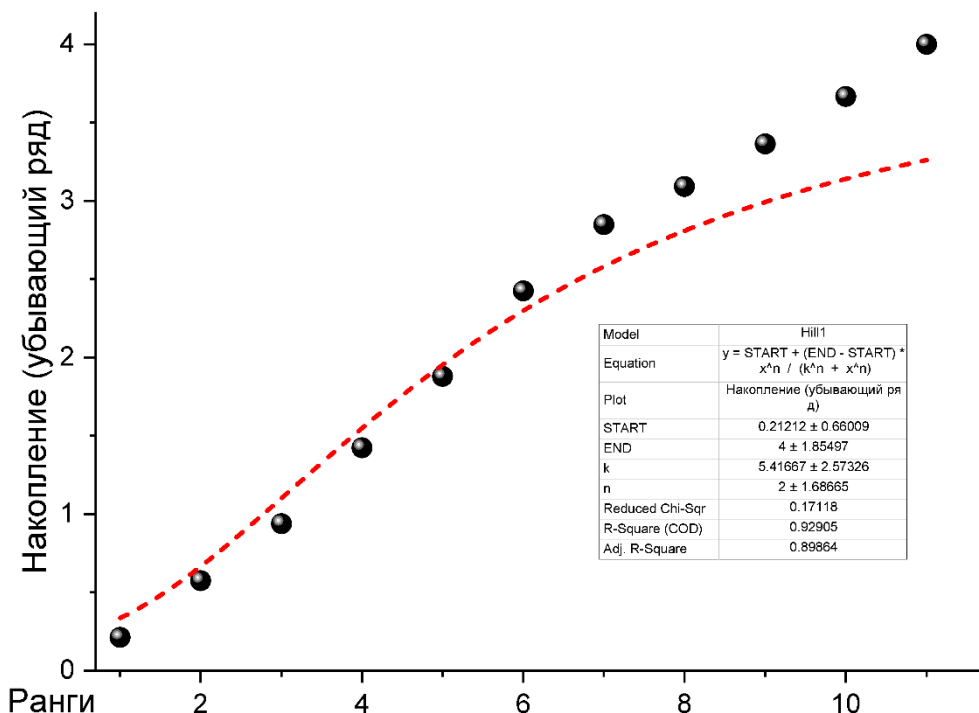
Ранговое распределение для шкалы «Узнавание нового»

Р _у (1)	Баллы (2)	N (3)	Частота F (4)	F _x P _у / F _x R _d (5)	P _в /R _i (6)	F _x P _в /F _x R _i (7)
1	19	7	0,212	0,212	11	2,333
2	16	6	0,182	0,363	10	1,818
3	24	4	0,121	0,363	9	1,090
4	14	4	0,121	0,485	8	0,970
5	21	3	0,090	0,455	7	0,636
6	20	3	0,090	0,545	6	0,545
7	18	2	0,060	0,424	5	0,303
8	17	1	0,030	0,242	4	0,121
9	22	1	0,030	0,273	3	0,090
10	27	1	0,030	0,303	2	0,060
11	23	1	0,030	0,333	1	0,030
Ранговое среднее				Σ=4,0		Σ=8,0

Р_у, Р_в — ранги убывающего и возрастающего ряда (ранговые средние для них в строках сумм столбцов 5 и 7) соответственно; Баллы — значения шкалы «Узнавание нового»; N — количество повторов значений баллов из столбца 2 по выборке. Составлено авторами статьи

Как известно, среднее рангового ряда (ранговое среднее) хорошо отделяет ядро рангового распределения от остальных его частей (переходной зоны и периферии), причём аналитические выражения для аппроксимации ядра и периферии хорошо изучены для различных приложений при негауссовых распределениях [16].

Для примера рассмотрим одну шкалу — «Узнавание нового» (ниже будет показана важная роль этой шкалы). В таблице 1 показаны само ранговое распределение и расчёт ранговых средних для этой шкалы. Отсчитывая 4 строчки в таблице сверху (ранговое среднее убывающего ряда равно 4) и 8 строк в таблице снизу (ранговое среднее возрастающего ряда равно 8) получаем, что границей между ядром и остальными частями рангового распределения будет строка 4.



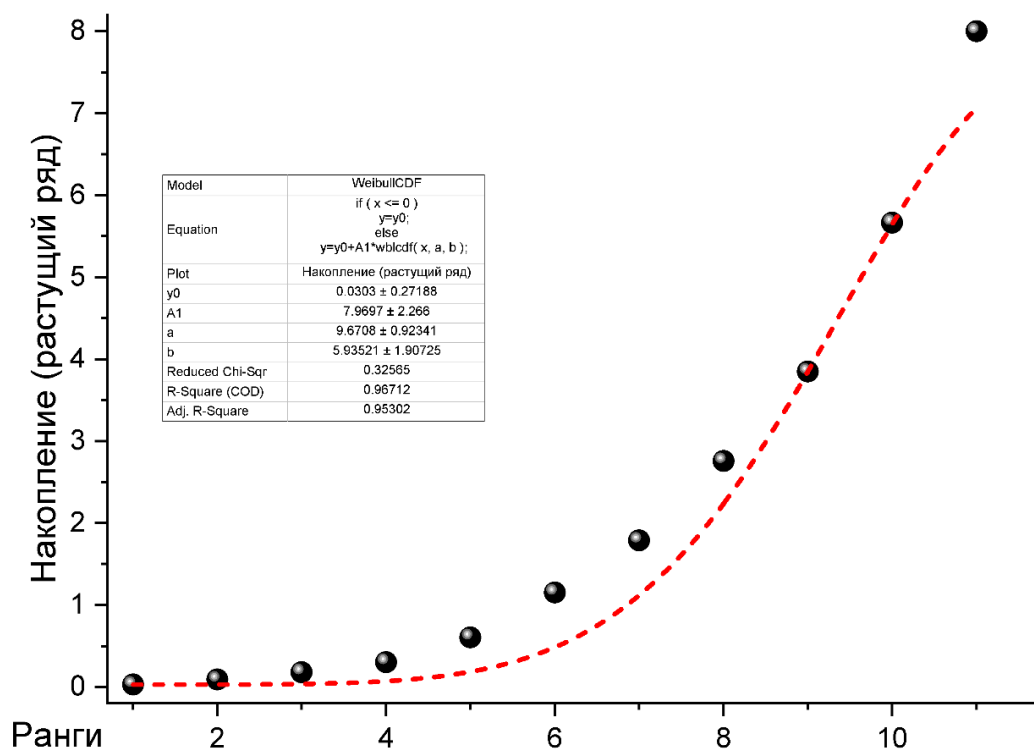
Максимальное значение по вертикальной оси Y представляет собой ранговое среднее. После элемента № 5 (отсчёт сверху в таблице 1) наблюдается систематическое расхождение между предсказанными и действительными значениями, что соответствует переходной зоне распределения

Рисунок 1. Аналитическая аппроксимация для ядра убывающего рангового распределения по шкале «Узнавание нового» (рисунок создан авторами статьи)

На рисунке 1 показана аналитическая аппроксимация для ядра убывающего рангового распределения баллов по шкале «Узнавание нового» (модель Хилла), а на рисунке 2 — для периферии возрастающего рангового распределения (модель Вейбулла). На основе таблицы 1, рисунка 1 и рисунка 2 ранговое распределение можно представить следующим образом: верхние 4 строки таблицы дают баллы для ядра, следующие три — для переходной зоны и последние 4 строки — периферию распределения.

Таким образом, для выборки всего лишь 4 значения баллов по шкале «Узнавание нового» (14, 16, 19 и 24 балла) являются результатом для 21 спортсмена из 33. Это говорит о высокой концентрации ядра распределения. Исходя из самой природы многомодальности распределения можно сделать вывод об обусловленности многомодальности аккумуляцией действия ряда сильных факторов при их резко различной силе воздействия. Поэтому мы можем предположить, что именно эти 4 значения баллов по шкале «Узнавание нового» в условиях нашей выборки могут выступать как устойчивый функционально–диагностический комплекс (ФДК), который обусловлен психологическими чертами испытуемых. Для дальнейшего

анализа семь шкал опросника спортивной мотивации были заменены на новые ряды: 7 переменных для каждой шкалы для ядра концентрации распределения и 7 переменных для зоны рассеяния распределения каждой шкалы (переходная зона + периферия).



Максимальное значение по вертикальной оси (Y) представляет собой ранговое среднее. Между элементами № 4–8 (отсчёт снизу, таблица 1) наблюдается систематическое расхождение между предсказанными и действительными значениями, что соответствует переходной зоне распределения

Рисунок 2. Аналитическая аппроксимация для ядра и периферии возрастающего рангового распределения по шкале «Узнавание нового» (рисунок создан авторами статьи)

Для проверки нашей гипотезы обусловленности ФДК психологическими чертами испытуемых описанная выше для шкалы «Узнавание нового» процедура была выполнена для всех 6 шкал опросника спортивной мотивации. В ФДК вошли ядра распределений от 2 до 4 значений баллов, которые выбрали по данной шкале 60 % испытуемых и более. Далее мы приступили к изучению психологических черт, соответствующих полученным ФДК. При этом возникла проблема исключения влияния пола спортсмена на результаты психологических опросников.

Для решения этой проблемы был проведён анализ, который включал в себя несколько этапов. На этапе I строилась бикомпонентная (2B-PLS) модель [14; 17; 18] с учётом пола испытуемых. В результате получилось малое число имплицитных характеристик психологических черт (при большом числе исходных эксплицитных переменных — шкал опросников), которые сведены в независимые друг от друга латентные структуры (компоненты) с максимально контрастными полюсами на осях координат этих структур. В завершении этапа все латентные структуры модели, связанные с полом, удаляются, а по оставшимся строится евклидова матрица дистанций между исходными эксплицитными переменными (в пространстве имплицитных характеристик психологических черт, которые не связаны с полом).

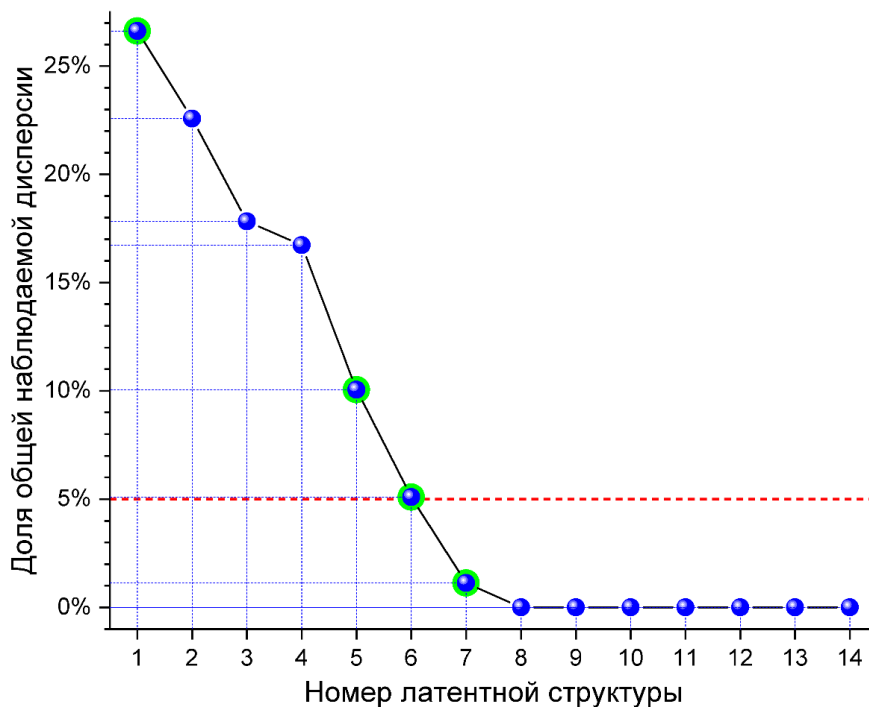
На этапе II с помощью неметрического многомерного шкалирования (NMDS) по алгоритму Тагучи-Ооно [15] эксплицитным переменным по рангам матрицы дистанций между ними (см. этап I) сопоставляются координаты в евклидовом пространстве заданной размерности

при условии достижения корреляции Спирмена между исходными (см. этап I) и новыми дистанциями, которые были бы максимально близки к установленному значению коэффициента корреляции. Для оценки размерности результатов этапа I удобно задавать размерности 1 (линия), 2 (плоскость) и 3 (пространство) при коэффициенте корреляции 0,999. Если при таком значении коэффициента корреляции удаётся получить количество осей координат, которые меньше количества имплицитных характеристик психологических черт, то далее анализ производится по осям координат в евклидовом пространстве. Если такое не удаётся, тогда анализ производится по латентным структурам как осям координат, физический смысл которых — коэффициенты корреляции между имплицитными характеристиками психологических черт и шкалами опросников (эксплицитными переменными).

На этапе III для осей координат по принципу максимального правдоподобия даётся психофизиологическая интерпретация. Затем на графике выбираются интересующие нас центры областей интереса (Region of Interest, ROI, или группа связанных показателей) и по критерию максимума строятся границы этих областей (радиус для всех областей одинаков и должен быть таким, чтобы области включили в себя максимальное число точек-переменных, но при этом не имели точек-переменных как пересечений друг с другом). На двухмерном графике эти области имеют вид кругов, на трёхмерном — шаров.

В результате этапа I с помощью бикомпонентной модели были получены три латентные структуры (№ 2–4, описывающие 57,1 % общей наблюдаемой дисперсии, рис. 3), которые не имеют связи с возрастом, — из 7 структур, которые обуславливают 100 % общей дисперсии.

В результате этапа II с помощью неметрического многомерного шкалирования было установлено, что для размерности «1» коэффициент корреляции достигает значений 0,75–0,76; для размерности «2» — значений 0,90–0,91 и для размерности «3» — значений 0,999 и более. В связи с этим было решено взять для последующего анализа 3 латентные структуры (результат этапа I), которые можно отобразить на едином трёхмерном графике, что также удобно для представления зон интереса.



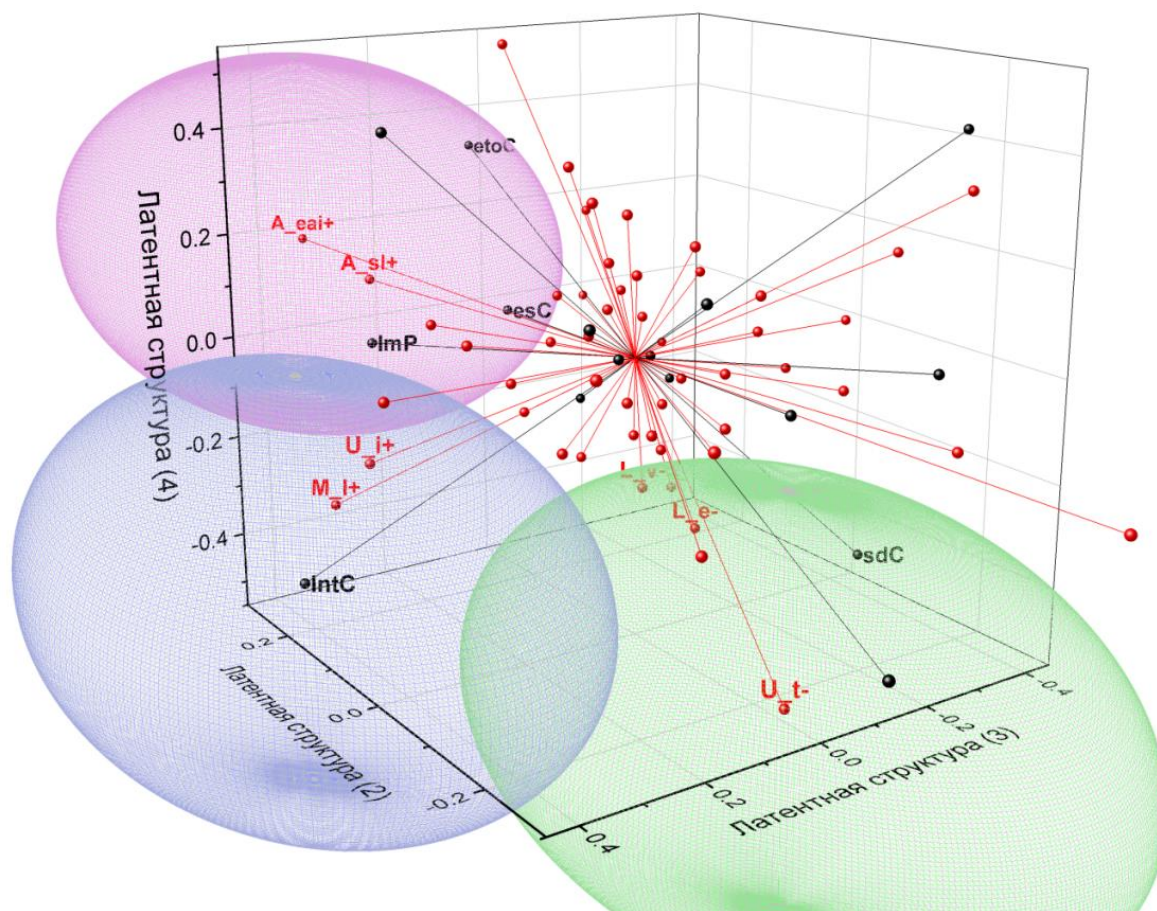
Красный пунктир — линия статистической значимости на уровне $p = 0,05$; зелёный фон — корреляции с полом

Рисунок 3. График осыпи для латентных структур 2B-PLS модели (рисунок создан авторами статьи)

В результате этапа III было получено следующее:

1. По принципу максимального правдоподобия три латентные структуры (и их оси координат) получили интерпретацию как «Спортивная аддикция» (№ 2; обуславливает 17,3 % общей наблюдаемой дисперсии), «Узнавание нового» (№ 3; 13,7 % дисперсии) и «Толерантность к неопределённости» (№ 4; 12,6 % дисперсии) согласно максимальным нагрузкам (модулям коэффициентов корреляции) по этим латентным структурам.

2. По критерию максимина были построены шесть областей интереса (графическое представление групп связанных показателей), по одному на каждое направление-полюс для трёх осей координат, из которых три показаны на рисунке 4 (три симметричные им относительно начала координат скрыты для удобства восприятия графика).



Для удобства восприятия оставлены подписи тех переменных, которые вошли в зоны интереса, а также обозначены только половина зон интереса (вторая половина симметрична относительно начала координат, затрудняла бы восприятие графика). Чёрным цветом показаны переменные ядра (с буквой «С») и зоны рассеяния (с буквой «Р») ранговых распределений шкал опросника спортивной мотивации, красным цветом — направления осей переменных для шкал других опросников («+»: положительное направление, увеличение баллов, «-»: отрицательное направление, уменьшение баллов). Обозначения объектов даны в таблице 2. Центры зон интереса: A_eai+ (фиолетовая заливка, структура 2, противоположное направление с центром A_eai-), IntC (голубая заливка, структура 3, центр противоположного направления IntP), U_t- (зелёная заливка, структура 4, противоположное направление с центром U_t+). Для удобства чтения обозначений объектов установлен наиболее подходящий масштаб по каждой из осей

Рисунок 4. Группы связанных показателей (области интереса равного радиуса $r = 0,40$ (по критерию максимина) в пространстве имплицитных психологических характеристик личности, которые не зависят от пола испытуемого (латентные структуры № 2, 3 и 4)) (рисунок создан авторами статьи)

Таблица 2

Эксплицитные переменные и их обозначения в 2B–PLS модели

Код	Переменные в модели
IntC	Признак ядра распределения для шкалы «Узнавание нового»
IntP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Узнавание нового»
sdP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Саморазвитие»
sdC	Признак ядра распределения для шкалы «Саморазвитие»
esP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Эмоциональная стимуляция»
esC	Признак ядра распределения для шкалы «Эмоциональная стимуляция»
etoC	Признак рассеяния распределения для шкалы «Смещение цели»
etoP	Признак ядра распределения для шкалы «Смещение цели»
eoC	Признак ядра распределения для шкалы «Должестование (чувство долга)»
eoP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Должестование (чувство долга)»
esaP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Социальное одобрение»
esaC	Признак ядра распределения для шкалы «Социальное одобрение»
ImC	Признак ядра распределения для шкалы «Отсутствие мотивации»
ImP	Признак рассеяния распределения для шкалы «Отсутствие мотивации»
U_i	Шкала Интолерантность к неопределенности
U_t	Шкала Толерантность к неопределенности
M_l	Шкала Направленность на извлечение уроков из ошибок
M_a	Шкала Направленность на тревогу по поводу совершения ошибок
M_h	Шкала Направленность на сокрытие ошибок от окружающих
T_d	Стреляю шкала «Динамичность»
T_s	Стреляю шкала «Сенситивность»
T_p	Стреляю шкала «Настойчивость»
T_er	Стреляю шкала «Эмоциональная реактивность»
T_f	Стреляю шкала «Выносливость»
T_a	Стреляю шкала «Активность»
S_s	Спилбергер — Ханин шкала личностной тревожности
S_t	Спилбергер — Ханин шкала ситуативной тревожности
A_eai	Определитель аддикции упражнений
A_sl	Шкала самоотвращения
L_e	Тест жизнестойкости, шкала «Вовлеченность»
L_c	Тест жизнестойкости, шкала «Контроль»
L_ra	Тест жизнестойкости, шкала «Принятие риска»
L_v	Тест жизнестойкости, общая «Жизнестойкость»

Составлено авторами статьи

3. Поскольку пространство нагрузок имеет физический смысл корреляции, то полученный радиус областей интереса 0,40 (одинаковый для всех областей) означает, что между точками и центром области значения коэффициентов корреляции вблизи центра будут близкими к $r = +1,00$ и в сторону границы снижаться — на самой границе области составят $r = 1 - 0,40 = +0,60$. Таким образом, связь между объектами внутри области и её центром выражается в пределах значений коэффициентов корреляции от +0,60 до +1,00.

Латентная структура «Спортивная аддикция» описывает больше общей дисперсии, чем другие структуры, не показавших корреляцию с полом испытуемых. Область интереса на полюсе положительного направления оси координат характеризуется максимальными баллами по «Опроснику аддикции упражнений» и «Шкалы отвращения к телу», которые отражают спортивную аддикцию, и связана с признаками ядра распределения для шкал «Должестование (чувство долга)» и «Эмоциональная стимуляция» и признаком рассеяния для шкалы «Демотивация» опросника спортивной мотивации.

Область интереса на полюсе отрицательного направления оси координат структуры симметрична относительно начала координат области интереса положительного полюса и

характеризуется минимальными баллами по шкалам «Опроснику аддикции упражнений» и «Шкалы отвращения к телу» и коррелируют с признаками рассеяния распределения для шкал «Эмоциональная стимуляция» и «Долженствование (чувство долга)» и признаком ядра для шкалы «Отсутствие мотивации» опросника спортивной мотивации. Отметим, что обозначения «положительное направление» и «отрицательное направление» имеет сугубо арифметический смысл — по знаку коэффициентов корреляции.

Таким образом, высокие баллы по «Опроснику аддикции упражнений» и «Шкале отвращения к телу» характерны для спортсменов, которые склонны набирать повторяющиеся значения баллов (не менее 60 % от выборки в каждом случае) по шкалам «Эмоциональная стимуляция» и «Долженствование (чувство долга)» и склонны набирать редкие значения баллов по шкале «Отсутствие мотивации» опросника спортивной мотивации. Если рассматривать ФДК для спортсмена (склонность набирать повторяющиеся значения баллов) по шкале спортивной мотивации как признаку принадлежности к превалирующей однородной группе испытуемых по этой шкале, то высокий уровень спортивной аддикции будет характерен для однородного большинства по шкалам «Эмоциональная стимуляция» и «Долженствование (чувство долга)» и неоднородного меньшинства по шкале «Отсутствие мотивации».

Область интереса на полюсе положительного направления оси координат латентной структуры «Узнавание нового» характеризуется тем, что однородное большинство по этой шкале спортивной мотивации показало высокие баллы по шкалам «Направленность на извлечение уроков из ошибок» и «Интолерантность к неопределенности». Симметричная ей область интереса на полюсе отрицательного направления оси координат латентной структуры «Узнавание нового» характеризуется тем, что неоднородное меньшинство по этой шкале показало низкие баллы по шкалам «Направленность на извлечение уроков из ошибок» и «Интолерантность к неопределенности».

Область интереса на полюсе положительного направления оси координат латентной структуры «Толерантность к неопределенности» показывает, что низкие баллы по этой шкале сопутствуют низким баллам по шкалам «Жизнестойкость» и «Вовлеченность», и это характерно для однородного большинства по шкале «Саморазвитие» опросника спортивной мотивации. Симметричная ей область интереса на полюсе отрицательного направления оси координат латентной структуры «Толерантность к неопределенности» характеризуется тем, что высокие баллы по этой шкале сопутствуют высоким баллам по шкалам «Жизнестойкость» и «Вовлеченность», и это характерно для неоднородного меньшинства по шкале «Саморазвитие» опросника спортивной мотивации.

На основе изложенного выше можно заключить, что:

1. Большинство спортсменов в данном исследовании демонстрирует низкий уровень спортивной аддикции в отношении шкалы «Отсутствие мотивации» и высокий уровень спортивной аддикции в отношении шкал «Эмоциональная стимуляция» и «Долженствование» (чувство долга). Ранее было показано, что у спортсменов, занимающихся бодибилдингом (возраст 18–36 лет) высокий уровень спортивной аддикции сочетается со спортивной мотивацией, связанной с внутренними (личностными) факторами [19]. В нашем же эксперименте у атлетов, склонных к развитию спортивной аддикции, наряду с внутренними факторами (высокие баллы по шкале «Эмоциональная стимуляция»), выражен внешний мотивационный фактор — «Долженствование». Возможно, такое различие вызвано более молодым возрастом выборки нашего исследования (13–16 лет) и связано с характерным для «Долженствования» ощущением, свойственным спортивным аддиктам [20], не только внутреннего, но и внешнего повышенного психологического давления (тренерского и/или родительского), обычно более проявленного в подростковом возрасте.

2. Однородное большинство спортсменов в отношении «Узнавания нового» показывает высокие уровни «Направленности на извлечение уроков из ошибок» и «Интолерантности к неопределенности». Стремление узнавать новое, потребность в обучении, поиск новых моделей и стратегий тренировок и способность извлекать уроки из ошибок являются хорошим основанием для развития эффективных навыков спортсмена. Вместе с этим интолерантность к неопределенности, при которой человек воспринимает новые и необычные ситуации как угрожающие, может подталкивать к изучению неизвестного и расширению границ познания, активизирует стремление к ясности и контролю в межличностных отношениях, прояснение позиций и выработке четких стратегий поведения [21].

3. Однородное большинство спортсменов в отношении «Саморазвития» показывает низкие уровни «Толерантности к неопределенности», «Жизнестойкости» и «Вовлеченности», что говорит о стремлении повышать уровень собственного мастерства, преумножать эффективность своих действий и желание достичь намеченной цели. Спортсменом зачастую движет желание показать наивысший результат и самоутвердиться за счет этого. С одной стороны это позволяет спортсмену повышать уровень мастерства, с другой — в сочетании с большой нагрузкой и фиксацией на достижениях, может привести к уязвимости к стрессовым событиям (например, выступление ниже намеченного уровня) и, как следствие снижения жизнестойкости — уменьшению вовлеченности к деятельности и выгоранию [8].

Заключение

Таким образом, в данном исследовании подтверждена гипотеза об устойчивости ФДК на основе ядер ранговых распределений по шкалам спортивной мотивации. К числу наиболее влиятельных факторов, обусловивших многомодальность результатов для шкал спортивной мотивации, можно отнести спортивную аддикцию. Показана связь спортивной мотивации с зависимостью от спорта (спортивной аддикцией), причём связь не только внутренней, но и внешней мотивацией. Эта связь может быть обусловлена общностью нейробиологических процессов, лежащих в основе функционирования системы обработки мотивации и системы вознаграждения в головном мозге [22; 23], работа которой нарушена при спортивной и других видах аддикций [обзоры 24; 25]. У подростков обычно выражен дисбаланс между относительно сильными аффективными процессами и все еще незрелыми регуляторными навыками [26], и вероятность возникновения аддиктивного поведения выше, чем в любой другой период развития [27], что говорит о необходимости с особым вниманием подходить к мотивированию спортсмена подросткового возраста для снижения риска развития спортивной аддикции. Полученные в данном исследовании данные могут внести вклад в существующую дискуссию о схожести психофизиологических механизмов химических (алкоголизм, наркомания) и поведенческих (зависимость от спорта, инетренет-зависимость, гэмблинг) видов аддикций [25] (ранее была показана взаимосвязь изменений мотивационной сферы и развития аддиктивного поведения при химических аддикциях [27]).

Спортивная мотивация у молодых спортсменов не показала связей со шкалами темперамента, личностной и ситуативной тревожностью. В работе предложен эффективный подход — PLS-анализ с методом неметрического многомерного шкалирования в условиях групп испытуемых с высокой однородностью для дальнейших исследований в области спортивной мотивации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sobhani V. Anthropometric, Physiological, and Psychological Variables That Determine the Elite Pistol Performance of Women / V. Sobhani, M. Rostamizadeh, S.M. Hosseini, S.E. Hashemi, I. Refoyo Román, D. Mon-López. — DOI: 10.3390/ijerph19031102 // International Journal of Environmental Research and Public Health. — 2022. — Т 19, № 3. — С. 1102. — URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1102> (дата обращения: 06.09.2024).
2. Simón-Piqueras J.Á. Self-determined regulation, achievement goals and sport commitment in Spanish masters swimmers / J.Á. Simón-Piqueras, P. Gil-Madrona, D. Zamorano-García, M. Torre-Maroto, J.G. Fernández-Bustos. — DOI: 10.3390/bs13100828 // Behavioral sciences (Basel, Switzerland). — 2023. — Т 10, № 13. — С. 828. — URL: <https://www.mdpi.com/2076-328X/13/10/828> (дата обращения: 06.09.2024).
3. Tušák M. Dynamic Interactive Model of Sport Motivation / M. Tušák, D.D. Corrado, M. Cocco, M. Tušák, I. Žilavec, R. Masten — DOI: 10.3390/ijerph19074202 // International Journal of Environmental Research and Public Health. — 2022. — Т 19, № 7. — С. 4202. — URL: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/7/4202> (дата обращения: 06.09.2024).
4. Свирид А.А. Управление процессом формирования спортивной мотивации как основа включения детей и подростков в спортивную деятельность / А.А. Свирид, Ю.В. Соболев // Аспирант. — 2021. — Т 64, № 7. — С. 38–43. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46418563_13822915.pdf (дата обращения: 06.09.2024).
5. Барабанов Н.О. Психолого-педагогические условия развития мотивации к повышению результативности спортивной деятельности у юных дзюдоистов / Н.О. Барабанов, Н.Н. Воробьев — DOI: 10.24412/2658-638X-2022-2-85-89 // Психология и педагогика служебной деятельности. — 2022. — № 2. — С. 85–89. — URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49266045_81822793.pdf (дата обращения: 06.09.2024).
6. Касаткин В.Н. К вопросу о диагностике спортивной мотивации: адаптация опросника «Sport motivation scale» / В.Н. Касаткин, И.Т. Выходец, К.А. Бочавер, А.В. Квитчастый // Спортивный психолог. — 2012. — Т 25, № 1. — С. 38–43. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22876821> (дата обращения: 06.09.2024).
7. Корнилова Т.В. Шкалы толерантности и интолерантности к неопределенности в модификации опросника С. Баднера / Т.В. Корнилова, М.А. Чумакова // Экспериментальная психология. — 2014. — № 1. — С. 92–110. — URL: https://psyjournals.ru/journals/exppsy/archive/2014_n1/68181 (дата обращения: 06.09.2024).
8. Леонтьев Д.А. Тест жизнестойкости / Д.А. Леонтьев, Е.И. Рассказова // М.: Смысл, 2006. — 64 с. — URL: <https://sz326.gov45.ru/rescentr/Леонтьев-Д.А.-Тест-жизнестойкости.pdf> (дата обращения: 06.09.2024).
9. Griffiths M.D. The exercise addiction inventory: A quick and easy screening tool for health practitioners / M.D. Griffiths, A. Szabo, A. Terry — DOI: 10.1136/bjism.2004.017020 // British Journal of Sports Medicine. — 2005. — Т 39, № 6. — С. 30. — URL: <https://bjism.bmj.com/content/39/6/e30> (дата обращения: 06.09.2024).

10. Draeger J. The obligatory exerciser. assessing an overcommitment to exercise / J. Draeger, A. Yates, D. Crowell — DOI: 10.3810/psm.2005.06.101 // The Physician and Sports medicine. — 2005. — Т 33, № 6. — С. 504. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20086364> (дата обращения: 06.09.2024).
11. Подбужкая Н.В. Апробация шкалы направленности мотивации при совершении ошибки К. Шелла (eoms: the error-oriented motivation scale) / Н.В. Подбужкая, А.Е. Кныш — DOI: 10.31857/S020595920008571-4 // Психологический журнал. — 2020. — Т 41, № 2. — С. 127–138. — URL: <https://ras.jes.su/psy/s020595920008571-4-1> (дата обращения: 06.09.2024).
12. Гребень Н.Ф. Психологические тесты для профессионалов. (Шкала ситуативной и личностной тревожности по Спилбергеру-Ханину) // Минск: Современ. шк., 2007. — 496 с. — URL: <https://spbib.ru/en/catalog/-/books/3221669-psihologiceskie-testy> (дата обращения: 06.09.2024).
13. Стреляу Я. Методика диагностики темперамента (формально-динамических характеристик поведения) // М.: Смысл, 2007. — 104 с. — URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002711878> (дата обращения: 06.09.2024).
14. Rohlf F.J. Use of two-block partial least-squares to study covariation in shape / F.J. Rohlf, M. Corti — DOI: 10.1080/106351500750049806 // Systematic biology. — 2000. — Т 49, № 4. — С. 740–753. — URL: <https://academic.oup.com/sysbio/article/49/4/740/1678959> (дата обращения: 06.09.2024).
15. Taguchi Y.-h. Relational patterns of gene expression via non-metric multidimensional scaling analysis / Y.-h. Taguchi, Y. Oono — DOI: 10.1093/bioinformatics/bti067 // Bioinformatics. — 2005. — Т 21, № 6. — С. 730–740. — URL: <https://academic.oup.com/bioinformatics/article/21/6/730/199398> (дата обращения: 06.09.2024).
16. Мартыненко Г.Я. Основы стилеметрии // Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1988. — 176 с. — URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001436803> (дата обращения: 06.09.2024).
17. Polunin D. JACOBI4 software for multivariate analysis of biological data / D. Polunin, I. Shtaiiger, V. Efimov — DOI: 10.1101/803684 // BioRxiv. (Online). — 2019. — URL: https://www.researchgate.net/publication/337444720_JACOBI4_software_for_multivariate_analysis_of_biological_data (дата обращения: 06.09.2024).
18. Rännar S. A PLS kernel algorithm for data sets with many variables and fewer objects. Part 1: Theory and algorithm / S. Rännar, F. Lindgren, P. Geladi, S. Wold — DOI: 10.1002/cem.1180080204 // Journal of Chemometrics. — 1994. — Т 8, № 2. — С. 111–125. — URL: <https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cem.1180080204> (дата обращения: 06.09.2024).
19. Чухров А.С., Чухрова М.Г. Анализ мотивации спортивной деятельности при аддикции упражнений / А.С. Чухров, М.Г. Чухрова // Мир науки, культуры, образования. — 2018. — Т 73, № 6. — С. 431–432. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_36807592_96853463.pdf (дата обращения: 06.09.2024).

20. McNamara J. Striving for success or addiction? Exercise dependence among elite Australian athletes / J. McNamara, M.P. McCabe — DOI: 10.1080/02640414.2012.667879 // Journal of Sports Sciences. — 2012. — Т 8, № 30. — С. 755–766. — URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2012.667879> (дата обращения: 06.09.2024).
21. Лазюк И.В. Исследование толерантности к неопределенности у студентов / И.В. Лазюк — DOI: 10.25205/2658-4506-2020-13-1-21-31 // Reflexio. — 2020. — Т 13, № 1. — С. 21–31. — URL: <https://reflexio.elpub.ru/jour/article/view/49> (дата обращения: 06.09.2024).
22. Sagheddu C. Chapter Seven — endocannabinoid signaling in motivation, reward, and addiction: influences on mesocorticolimbic dopamine function / C. Sagheddu, A.L. Muntoni, M. Pistis, M. Melis — DOI: 10.1016/bs.irn.2015.10.004 // International Review of Neurobiology. — 2015. — Т 125. — С. 257–302. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S007477421500135X> (дата обращения: 06.09.2024).
23. Laksmidewi A.A.A.P. Endocannabinoid and dopaminergic system: the pas de deux underlying human motivation and behaviors / A.A.A.P. Laksmidewi, A. Soejitno — DOI: 10.1007/s00702-021-02326-y // Journal of Neural Transmission. — 2021. — Т 128. — С. 615–630. — URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00702-021-02326-y> (дата обращения: 06.09.2024).
24. Кривощек С.Г. Психофизиология спортивных аддикций (аддикция упражнений) / С.Г. Кривощек О.Н. Лушников // Физиология человека. — 2011. — Т 37, № 4. — С. 135–140. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_16553063_67239816.pdf (дата обращения: 06.09.2024).
25. Зинченко М.И. Спортивная аддикция (обзор литературы) / М.И. Зинченко, В.В. Гуляева, Д.Ю. Урюмцев, С.Г. Кривощёков — DOI: 10.14529/hsm210416 // Человек. Спорт. Медицина. — 2021. — Т 21, № 4. — С. 139–149. — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47431140_47160928.pdf (дата обращения: 06.09.2024).
26. Ernst M. Triadic model of the neurobiology of motivated behavior in adolescence / M. Ernst, D.S. Pine, M. Hardin — DOI: 10.1017/S0033291705005891 // Psychological medicine. — 2006. — Т 36, № 3. — С. 299–312. — URL: <https://doi.org/10.1017/S0033291705005891> (дата обращения: 06.09.2024).
27. Gladwin T.E. Addiction, adolescence, and the integration of control and motivation / T.E. Gladwin, B. Figner, E.A. Crone, R.W. Wiers — DOI: 10.1016/j.dcn.2011.06.008 // Developmental cognitive neuroscience. — 2011. — Т 1, № 4. — С. 364–376. — URL: https://www.academia.edu/14085341/Addiction_adolescence_and_the_integration_of_control_and_motivation (дата обращения: 06.09.2024).

Vergunov Evgenij Gennad`evich

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: vergounov@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8352-5368>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=166057
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/N-7962-2014>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57191523873>

Zinchenko Margarita Ivanovna

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: zinchenkomi@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3107-0493>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=573215
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/Q-1471-2017>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=25032268500>

Gulyaeva Valentina Vladimirovna

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: gulyaevavv@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9981-2452>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=92708
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-2986-2018>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6507537759>

Barabash Ekaterina Vladimirovna

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: barabashev@neuronm.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8172-5959>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1121042

Uryumtsev Dmitriy Yur`evich

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: uryumcevdy@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6434-8220>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=688984
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-2987-2018>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=55344443400>

Levchenko Larisa Sergeevna

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: ll5ll5@yandex.ru
ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-8582-0690>

Krivoschekov Sergej Georgievich

Scientific Research Institute of Neurosciences and Medicine, Novosibirsk, Russia
E-mail: krivoschokovsg@neuronm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2306-829X>
RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=78846
WoS: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-5106-2018>
SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=7004212395>

The relationship between sports motivation and psychological characteristics in adolescent athletes

Abstract. The study of motivational processes in sports is very actual, but determining the motivational structure of an athlete requires the search for special statistical approaches. The authors of the article set the goal of the study — to investigate the relationship between sports motivation and psychological characteristics and to search for statistical approaches to achieve this goal. The article presents the results of a survey of 17 skiers (12 of them boys) and 17 swimmers (9 of them boys) aged 13–16 years. The subjects filled out questionnaires: the Sports Motivation Scale, the Tolerance-Intolerance to Uncertainty Questionnaire, the Resilience Test, the Exercise Addiction Inventory, the Self-loathing Scale Questionnaire, the Motivation Orientation Scale when making a mistake, the Spielberger-Khanin anxiety questionnaire and the Temperament Diagnostic Questionnaire. The authors of the article revealed that: (1) athletes aged 13–16 who are prone to developing sports addiction, along with internal factors (high scores on the scale of «Emotional stimulation»), have an external motivational factor — «The obligation», (2) the homogeneous majority of athletes in relation to «Learning new things» revealed high levels of «Focus on learning from mistakes» and «Tolerance to uncertainty», (3) the homogeneous majority of athletes with respect to «Self-development» revealed low levels of «Tolerance to uncertainty», «Resilience» and «Engagement». The study shows the relationship of internal and external motivation with dependence on sports, which indicates the need to pay special attention to the motivation of an athlete, taking into account the risk of developing sports addiction. The paper proposes an effective approach — PLS analysis with multidimensional scaling for studies in groups of subjects with high uniformity. The obtained data contribute to the discussion about the similarity of the psychophysiological mechanisms of chemical and behavioral types of addictions.

Keywords: sport motivation; teenagers; skiers; swimmers; sport addiction; behavioral addictions; psychological characteristics; PLS analysis; non-metric multidimensional scaling