

4. Осипенко, Е. В. Самооценка физического здоровья студентами учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины» / Е. В. Осипенко // Вестник Томского гос. ун-та: мультидисциплинарный научный журнал. – 2019. – №439. – С. 173–177.
5. Федунина, Н. Ю. Эволюция понятия «ментальная прочность» в зарубежной спортивной психологии [Электронный ресурс] / Н. Ю. Федунина // Современная зарубежная психология. 2017. – Т. 6. – № 4. С. 77–83.
6. Clough P. Mental toughness: The concept and its measurement / P. Clough, K. Earle, D. Sewell // In: Cockerill I. (Ed.), Solutions in sport psychology. – London: Thomson Learning, 2002. – P. 32–45.
7. Laborde S. Validity of the trait emotional intelligence questionnaire in sports and its links with performance satisfaction / S. Laborde, F. Dosseville, F. Guillén, E. Chávez // Psychology of Sport and Exercise. – 2014. – Vol. 15(5). – P. 481–490.
8. Mayer J. D. Emotional Intelligence: New ability or eclectic traits? / J. D. Mayer, P. Salovey, D. R. Caruso // American Psychologist, 2016, Vol. 71 (6), pp. 486–497.
9. Osipenko, E. V. Automated complex «SPORTES 1.0» – as a tool formation of information space the process of physical education / E. V. Osipenko // Science and Education, 2010, №6. – pp. 129-132.
10. Osipenko, E. V. The model of automated pedagogical control of physical state and the state of the sphere of demands, motives and values of physical culture of pupils of general secondary education establishments / E. V. Osipenko, V. N. Starchenko // Science and Education, 2013, №4. – pp.165–168.

*А. А. Юрошкевич*

*г. Гомель, Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого*

## **ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ КОМАНДНЫМИ СПОРТИВНЫМИ ИГРАМИ НА РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ ГИБКОСТИ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Современная система высшего образования предъявляет повышенные требования к когнитивным функциям студентов технических специальностей. Им необходимо быстро обрабатывать большие объемы информации, адаптироваться к изменяющимся условиям, творчески подходить к решению инженерных задач и эффективно работать в команде. В этом контексте когнитивная гибкость – способность человека переключаться между различными мысленными установками, стратегиями поведения и генерировать альтернативные решения в ответ на изменение ситуации – становится ключевым компетентностным качеством.

Проблема развития когнитивных функций средствами физической культуры и спорта является активно разрабатываемой в современной психологии и педагогике. Многочисленные исследования подтверждают положительную связь между физической активностью и когнитивным функционированием [1, 2]. Однако вопрос о том, какие именно виды физической активности оказывают наиболее избирательное и выраженное воздействие на конкретные когнитивные функции, такие как когнитивная гибкость, остается открытым. В частности, недостаточно изучено сравнительное влияние различных командных спортивных игр, каждая из которых предъявляет уникальные требования к скорости принятия решений, переключению внимания и взаимодействию в команде [3].

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных средств развития когнитивной гибкости у студентов технических вузов в рамках учебного процесса по дисциплине «Физическая культура».

Цель исследования – выявить и сравнить уровень развития когнитивной гибкости у студентов технического вуза, занимающихся различными командными спортивными играми (волейбол, баскетбол, гандбол) и студентов, посещающих учебные занятия по дисциплине «Физическая культура».

Задачи исследования:

1. Оценить уровень когнитивной гибкости (по подшкалам «Альтернативы» и «Контроль» и общему баллу) в группах студентов-баскетболистов, волейболистов, гандболистов и студентов, посещающих учебные занятия по дисциплине «Физическая культура».
2. Провести сравнительный анализ показателей когнитивной гибкости между группами.
3. Проанализировать внутреннюю структуру опросника CFI и взаимосвязи между его компонентами в исследуемой выборке.
4. Определить вид спортивной активности, ассоциированный с наиболее высокими показателями когнитивной гибкости.

Организация исследования. Исследование проводилось в 2025 году на базе кафедры физического воспитания и спорта Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. В исследовании приняли участие 60 студентов-мужчин 2–4 курсов в возрасте 19–21 года. Все участники были разделены на 4 группы:

Группа 1 (студенты-баскетболисты,  $n = 15$ ): занимались баскетболом 3 раза в неделю по 90 минут.

Группа 2 (студенты-гандболисты,  $n = 15$ ): занимались гандболом 3 раза в неделю по 90 минут.

Группа 3 (студенты-волейболисты,  $n = 15$ ): занимались волейболом 3 раза в неделю по 90 минут.

Группа 4 (студенты, занимающиеся по учебной дисциплине «Физическая культура»,  $n=15$ ): занимались по стандартной программе (ОФП, легкая атлетика, гимнастика) 2 раза в неделю по 90 минут.

Критерии включения: информированное согласие, отсутствие медицинских противопоказаний к занятиям спортом и отсутствие опыта профессиональных спортивных выступлений.

Для оценки когнитивной гибкости использовался опросник Cognitive Flexibility Inventory (CFI) [4], который состоит из 20 утверждений и двух подшкал:

– «Альтернативы» (Alternatives) – измеряет способность индивида генерировать multiple варианты решений и воспринимать ситуации с разных точек зрения.

– «Контроль» (Control) – оценивает способность человека контролировать эмоции и эффективно справляться с трудными ситуациями.

Испытуемые оценивали утверждения по 5-балльной шкале Лайкерта. Общий балл вычислялся суммированием всех ответов, более высокие значения указывают на более высокий уровень когнитивной гибкости.

Обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 26.0. Применялись методы описательной статистики (среднее арифметическое –  $M$ , стандартное отклонение –  $SD$ ). Для проверки нормальности распределения использовался тест Шапиро-Уилка. Поскольку предпосылка о нормальности распределения была нарушена ( $p < 0,05$ ), для сравнения групп применялся непараметрический критерий Краскела-Уоллиса с последующим попарным сравнением с помощью  $U$ -критерия Манна-Уитни с поправкой Бонферрони. Для оценки надежности опросника вычислялся коэффициент  $\alpha$ -Кронбаха. Также был проведен корреляционный анализ ( $\rho$ -Спирмена), кластерный анализ ( $k$ -средних) и регрессионный анализ.

Результаты исследования. Внутренняя согласованность опросника CFI на всей выборке показала высокие результаты: для подшкалы «Альтернативы»  $\alpha = 0,86$ , для подшкалы «Контроль»  $\alpha = 0,78$ , что свидетельствует о хорошей надежности инструмента.

Средние значения и стандартные отклонения по группам представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели когнитивной гибкости в исследуемых группах (M ± SD)

Группа	Подшкала «Альтернативы»	Подшкала «Контроль»	Общий балл CFI
Баскетбол (n=15)	56,7 ± 10,2	41,5 ± 8,4	98,2 ± 16,3
Гандбол (n=15)	59,8 ± 9,5	43,2 ± 7,2	103,0 ± 14,1
Волейбол (n=15)	62,4 ± 7,3	48,9 ± 5,9	111,3 ± 10,8
Студенты, посещающие учебные занятия по дисциплине «Физическая культура» (n=15)	58,2 ± 8,1	45,3 ± 6,7	103,5 ± 12,4

Как видно из таблицы, наивысшие средние значения как по общему баллу, так и по обеим подшкалам продемонстрировала группа волейболистов. Наименьшие показатели зафиксированы в группе баскетболистов.

Сравнительный анализ между группами позволяет констатировать, что критерий Краскела-Уоллиса выявил статистически значимые различия между группами по общему баллу CFI ( $H = 16,5$ ;  $p = 0,001$ ), по подшкале «Альтернативы» ( $H = 14,2$ ;  $p = 0,003$ ) и по подшкале «Контроль» ( $H = 9,8$ ;  $p = 0,02$ ).

Попарное сравнение с поправкой Бонферрони (уровень значимости  $\alpha = 0,0083$ ) показало следующее:

Группа волейболистов достоверно превосходит группу баскетболистов (по всем показателям,  $p < 0,008$ ) и контрольную группу (по общему баллу,  $p = 0,03$ ; после поправки значимость на грани тенденции).

Статистически значимых различий между группами баскетболистов, гандболистов и контрольной группой не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Корреляционный анализ выявил сильную положительную связь между подшкалами «Альтернативы» и «Контроль» ( $\rho = 0,68$ ;  $p < 0,001$ ), что подтверждает целостность конструкта когнитивной гибкости.

Кластерный анализ (k-средних) позволил выделить три профиля студентов:

«Адаптивные стратеги» (n = 22): высокие баллы по обеим подшкалам. В этот кластер вошли 65% волейболистов.

«Импульсивные» (n = 18): высокие «Альтернативы», но низкий «Контроль». 60% в этом кластере составили гандболисты.

«Ригидные» (n = 20): низкие баллы по обеим подшкалам. 60 % составили баскетболисты и 25 % – студенты, посещающие учебные занятия по дисциплине «Физическая культура».

Регрессионный анализа показал, что вид спортивной активности является значимым предиктором общего балла CFI ( $\beta = 3,1$ ;  $p = 0,008$ ), объясняя 32 % его вариативности. Занятия волейболом были ассоциированы с повышением общего балла на 9,1 пункта по сравнению с другими видами активности ( $p < 0,01$ ).

Обсуждение результатов. Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что различные виды командной спортивной активности по-разному связаны с уровнем развития когнитивной гибкости у студентов.

Наибольшие показатели в группе волейболистов могут быть объяснены спецификой этой игры. Волейбол требует постоянного предвосхищения действий противника, мгновенного переключения между атакой и защитой, а также быстрого генерации альтернативных тактических решений в условиях строго регламентированного пространства (площадка разделена сеткой) и ограниченного количества касаний мяча. Это напрямую развивает компоненты когнитивной гибкости: как способность видеть альтернативы, так и способность сохранять контроль в стрессовой ситуации.

Неожиданно низкие показатели у баскетболистов, несмотря на высокую динамичность игры, требуют отдельного объяснения. Можно предположить, что высочайший темп баскетбола, постоянный физический контакт и акцент на индивидуальное мастерство и скоростные качества в меньшей степени способствуют осознанному планированию и контролю, что отразилось на низких баллах по подшкале «Контроль». Это согласуется с данными кластерного анализа, где большинство баскетболистов были отнесены к «ригидному» типу.

Профиль гандболистов («импульсивные») с высокими «Альтернативами», но низким «Контролем» может говорить о их способности генерировать идеи, но с недостатком стратегического планирования и эмоционального контроля, что, возможно, связано с силовым и контактным характером игры.

Ограничениями исследования являются относительно небольшой размер выборки, кросс-секционный дизайн, не позволяющий устанавливать причинно-следственные связи, и отсутствие учета стажа занятий. Возможен эффект самоселекции: изначально более когнитивно гибкие студенты могли выбрать именно волейбол.

1. Занятия командными спортивными играми ассоциированы с различным уровнем развития когнитивной гибкости у студентов технического вуза.

2. Студенты, занимающиеся волейболом, демонстрируют статистически значимо более высокие показатели когнитивной гибкости (как по способности генерировать альтернативы, так и по способности к контролю) по сравнению со студентами, занимающимися баскетболом и студентами контрольной группы.

3. Подшкалы опросника CFI демонстрируют высокую надежность и сильную взаимосвязь на исследуемой выборке, что подтверждает валидность его использования в данной среде.

4. Полученные результаты позволяют рекомендовать включение элементов волейбола и методик, основанных на его принципах (акцент на быстрое тактическое переключение и коллективное решение задач), в учебно-тренировочный процесс студентов технических вузов для целенаправленного развития когнитивной гибкости.

### **Список использованной литературы**

1. Hillman, C. H. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition / C. H. Hillman, K. I. Erickson, A. F. Kramer // *Nature Reviews Neuroscience*, 2008. - 9 (1). – pp. 58–65.
2. Voss, M. W. Exercise, brain, and cognition across the life span / M.W. Voss, L.S. Nagamatsu, T. Liu-Ambrose, A. F. Kramer // *Journal of Applied Physiology*, 2011. – 111 (5), pp. 1505–1513.
3. Vestberg, T. Executive functions predict the success of top-soccer players / T. Vestberg, R. Gustafson, L. Maurex, M. Ingvar, P. Petrovic // *PLoS ONE*, 2012. – 7 (4), e34731.
4. Dennis, J. P. The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity / J. P. Dennis, J.S. Vander Wal // *Cognitive Therapy and Research*, 2010. – 4 (3), pp. 241–253.