

Дата публикации: 01.12.2021

DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_04_31

УДК 7967012.68

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИГРОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПЛЯЖНОМ ВОЛЕЙБОЛЕ

А.А. Ржанов^{1,2}, Е.Н. Матросова¹, С.А. Тигунцев³, Э.Э. Кугно⁴

¹Иркутский национальный исследовательский технический университет,
г. Иркутск, Россия

²Муниципальное бюджетное учреждение «Спортивная школа олимпийского резерва «Ангара», г. Ангарск, Россия

³Иркутский Государственный Медицинский Университет, г. Иркутск, Россия

⁴Иркутский Государственный Аграрный Университет, г. Иркутск, Россия

Ключевые слова: пляжный волейбол, психомоторика, тренировка, оценка двигательных характеристик, реакция выбора, концентрация внимания.

Аннотация. Отсутствие дифференцированной системы подготовки игроков по пляжному волейболу заставляет искать пути совершенствования. Четкое распределение движений в коротких интервалах времени, собственных усилий по пространственным параметрам с использованием концентрации внимания, определяющей отработанные варианты позитивных исходов через сложную реакцию выбора, значительно повышают результативность. В пляжном волейболе использование перечисленных психомоторных характеристик в момент каждого розыгрыша определяет доктрину формирования развивающих упражнений. Маркерами, характеризующими изменения в двигательных критериях, предлагают использовать пробы и тесты. Исследование проводилось на базе открытого пляжного стадиона г. Ангарска с юношами и девочками 13-17 лет, а также взрослыми людьми, регулярно участвовавшими в тренировочном и игровом процессе в периоды летних сезонов 2018-2020 годов в общем количестве 140 человек. Тренировочное воздействие продолжалось шесть месяцев и составило 180 часов, включая вводное и завершающее тестирование. Контрольная и экспериментальная группы в 2018 включали по 22 человека, в 2019 – по 25 человек, а в 2020 – по 23 человека. Порядок деления случайный. В результате исследования, показатели характеристик участников экспериментальной группы, по отношению к контрольной, возросли по всем тестируемым параметрам, о чем свидетельствует расчет t-критерия. В подготовке спортсменов по специализации эффективно применять тренировочное воздействие по психомоторным параметрам, преобладающим в специфике.

Интерпретация психомоторных элементов в пляжном волейболе имеет научную новизну, качественно дополняет существующие основы тренировки.

IMPROVEMENT OF GAME ACTIONS IN BEACH VOLLEYBALL

A.A. Rzhанov^{1,2}, E.N. Matrosova¹, S.A. Tiguntsev³, E.E. Kugno⁴

¹Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

²Municipal Budgetary Institution “Sports School of the Olympic Reserve
“Angara”, Angarsk, Russia

³Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia

⁴Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia

Key words: beach volleyball, psychomotor apparatus, training, assessment of motor characteristics, choice reaction, concentration of attention.

Annotation. The lack of a differentiated training system for beach volleyball players makes them look for ways to improve. A clear distribution of movements in short intervals of time, one's own efforts in terms of spatial parameters using concentration of attention, which determines the worked out options of positive outcomes through a complex choice reaction, significantly increase the effectiveness. In beach volleyball, the use of the aforementioned psychomotor characteristics at the time of each serve determines the concept of the formation of developmental exercises. It is suggested to use tests as markers characterizing changes in motor criteria. The study was carried out in the open beach stadium located in Angarsk with 13-17 year old boys and girls, as well as adults who regularly participated in the training and playing process during the summer seasons of 2018-2020 in a total of 140 people. The training impact lasted six months and amounted to 180 hours, including introductory and final testing. The control and experimental groups in 2018 included 22 people each, in 2019 – 25 people each, and in 2020 – 23 people each. The division order is random. As a result of the study, the indicators of characteristics of participants in the experimental group, in regard to the control group, increased in all tested parameters, as evidenced by the calculation of the t-criterion. In the preparation of athletes by specialization, it is effective to apply the training influence on psychomotor parameters prevailing in the given specificity. The interpretation of psychomotor elements in beach volleyball is scientifically novel and qualitatively complements the existing basics of training.

Введение. Практически все игроки современного пляжного волейбола являются выходцами из классического, что является явным признаком переквалификации [1]. Мировая практика показывает закономерность получения высоких результатов у спортсменов, занимающихся только одним видом спорта, что связано с оттачиванием технических особенностей [2].

Цель исследования - разработка подхода к совершенствованию игровых действий спортсменов в пляжном волейболе с использованием средств психомоторной направленности.

Внешние признаки, влияющие на особенность двигательных характеристик, задействованных в игровых ситуациях: мягкая и сыпучая поверхность, способствующая сопротивлению при отталкивании и помехоустойчивости, изменение траектории полета мяча под влиянием ветра, что приводит к нестабильности рефлексов, а также малочисленность команды, что увеличивает игровую нагрузку [3]. Кроме высоких физических нагрузок (прыжков, ускорений), игрок в течение каждого матча подвергается специфическим нагрузкам, имеющим психомоторное основание [4]. Практически каждый розыгрыш имеет вариативность, определяемую игроком через сложную реакцию выбора и различительную чувствительность параметров движения [5]. При формировании атаки противника, игроки в короткий промежуток времени, исходя из игрового амплуа и договоренности, занимают часть площадки для защитных действий. Как правило, более высокий игрок, выполняющий амплуа блокирующего, в этот момент показывает за спиной вариант комбинации, что лишь определяет сторону площадки, которую он готов защищать. Дальнейшее действие игрока зависит от успешности выполнения приема противника и возможности выполнить удобную передачу для атаки [6]. Если прием получился не совсем удачным, и передача идет под острым углом к сетке либо отведена, что исключает сильную и уверенную атаку, блокирующий игрок может принять решение не ставить блок, а в последний момент отойти в зону, которую хотел блокировать, для защитных действий в приеме. Второй игрок, выполняющий амплуа защитника в свою очередь стремится осуществить прием таким образом, чтобы блокирующий вторым касанием имел возможность нанести атаку. Данное тактическое решение имеет четкое повторение практически в каждом розыгрыше. Стратегия игры направлена на скорейшее определение у противника наиболее сильного игрока в защите и нападении, что определяет направление подачи и атаки в доигровке, а также вероятность выполнения блокирующего действия или выход назад для игры в защите.

Учитывая описанный исходный тактический вариант, наиболее часто применяемый в пляжном волейболе, для повышения игрового результата необходимо выстраивать тренировочный комплекс из подводящих и закрепляющих мероприятий, совершенствующий не только физические, но и взаимодействующие с ними, психические характеристики по параметрам.

Эффективность различных типов подач, передач и атакующих ударов в пляжном волейболе изучали специалисты, которые заключили, что

тактические действия, направленные к получению игровых очков, служат фактором к достижению успеха [4, 7]. Ученые из Испании смогли выявить физиологические реакции у игроков в игровых позициях, определить зоны интенсивности и восстановления. Эксперты смоделировали движение пикового уровня технико-тактической реализации в игровом процессе [8-9].

Авторы считают, что качественная подача либо обеспечивает возможность непосредственного выигрыша очка, либо затрудняет выполнение паса для атаки командой противника, что увеличивает шансы на победу подающей командой [10].

Исследователи из Испании проанализировали схемы защиты в пляжном волейболе: схема «лево-линия, право-ход» – правый полевой игрок занимает позицию блокирующего, а левый полевой игрок – позицию защитника, находящегося на лицевой линии; схема «лево-ход, право-линия» – правый полевой игрок занимает позицию защитника, а левый полевой игрок – позицию блокирующего. Установлено, что чаще во время игр применялась система защиты «лево-ход, право-линия», что обусловлено более высоким ростом блокирующих по сравнению с защитниками, при этом более высокие игроки занимают четвертую позицию на площадке, что обеспечивает больше возможностей для выполнения атакующих ударов. Игра в защите, выполняемая из второй зоны, требует лучших параметров скорости, ловкости и подвижности, которые лежат в основе защитной тактики, применяемой для локализации атак противника [11-12].

Основой исследования двигательных характеристик, применяемых в игровом решающем моменте, явились научные работы, а также теории и методики спортивной тренировки, теории и методики тренировки в спортивных играх, в пляжном волейболе [2, 13, 14, 15, 16].

Методы и организация исследования. Формирование процесса совершенствования в спортивной тренировке тактико-технического повторяющегося игрового момента, влияющего на результат, складывалась через описание двигательных характеристик, подбор тестов и проб для маркировки результата и развивающих упражнений. Для достоверности результатов проводился эксперимент. На протяжении трех летних сезонов с 2018 по 2020 год, на пляжном стадионе спортивной школы «Ермак» города Ангарска участвовали юноши и девочки среднего и старшего возраста от 13 до 17 лет по собственному желанию и по согласию родителей (для несовершеннолетних), а также взрослые люди, любители пляжного волейбола имеющие достаточный опыт и уровень подготовленности (общее количество – 140 человек). Общее время тренировочного воздействия составило 180 часов, включая время на тестирование. Каждый сезон игроки делились на

экспериментальную и контрольную группу: в 2018 году – по 22 человека, 2019 году – по 25 человек, 2020 году – по 23 человека, поделенные в случайном порядке.

Психомоторные характеристики тестировались для маркировки результатов до нагрузок и после, а изменение рассчитывалось по критерию Стьюдента для достоверности [17]. Упражнения для развития характеристик формировались по принципу, приближенному к игровым действиям, сокращая интервал принятия решения и отмечая правильность выбора. Реакция выбора в волейболе, а точнее время принятия решения и протекания в психомоторном латентном периоде мышечного отклика на нейросигналы мозга, можно сокращать через концентрацию внимания, а также через частоту принятия подобных решений и позитивных исходов, составляющих опыт игрока.

Различительная чувствительность движений имеет три основных концепции: различие по временным промежуткам, по усилию и по пространственным параметрам [18]. Каждая двигательная характеристика оказывает свое влияние в процессе. Различительная чувствительность по времени формирует момент у блокирующего игрока для короткого ускорения от сетки в защиту или наоборот. Момент выполнения должен исключать вероятность распознавания действий атакующего противника, но и закономерно формировать остановку для концентрации внимания в защите или на блоке. Различительная пространственная чувствительность определяет точный отрезок ускорения, выпрыгивания на блок исключаящего касания сетки руками, чувства своей площадки для возможности игровых действий с отскока от блока и т.д. Различительная чувствительность по усилию имеет явный оттенок в использовании при каждом касании мяча, где чуть сильнее или чуть слабее зачастую решает исход розыгрыша.

В связи с этим, можно предположить, что основные двигательные характеристики, используемые в тактико-технический момент розыгрыша: различительная чувствительность движений, имеющая три основные параметра, и сложная реакция выбора. Тестирование перечисленных характеристик предлагается проводить с использованием опробованных методов (табл. 1), упражнения для развития навыков (табл. 2) необходимо выстраивать от подводящих до базовых, приближенных к игровому процессу. Упражнения для развития психомоторных способностей и специальной выносливости можно выполнять с гипоксической регламентированной задержкой дыхания на вдохе (20-30 сек), на выдохе (5-7 секунд) [3].

Тесты, маркирующие психомоторное развитие

№	Тест	Описание
1	На силовую и пространственную различительную чувствительность	1.1. Метание набивного мяча (1 кг), стоя из-за головы двумя руками с усилием 100%, 70%, 50%, 100%. Контроль попадания осуществляется тренером по шкале. Контроль усилия. 1.2. Контроль точки падения без контроля шкалы испытуемым 100%, 70%, 50%, 100%. Контроль пространства.
2	На силовую и пространственную различительную чувствительность	2.1. Прыжок в длину с места, с усилием 100%, 70%, 50%, 100%. Контроль попадания осуществляется тренером по шкале. Контроль усилия. 2.2. Контроль точки приземления, без контроля шкалы испытуемым. Контроль пространства.
3	На различительную чувствительность по времени.	3.1. По заданию определить короткие временные интервалы 5-7-12 секунд, пустить и остановить. По секундомеру с прямым доступом к старту и остановке, без контроля шкалы. 3.2. Аналогично с использованием коротких физических упражнений в динамике (на брюшной пресс, ноги, руки) Контроль времени.
4.	На различительную чувствительность по времени с анаэробными способностями	4.1. Аналогично 3.1. с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге). 4.2. Аналогично 3.1. с задержкой дыхания на выдохе (проба Генчи).
5.	На силовое различие	5.1. Замер усилия кистевого сжатия динамометром с усилием 100%, 70%, 50%, 100%, без зрительного контроля испытуемым за шкалой. Контроль усилия.
6.	На пространственное различие	6.1. Нарисовать кривую линию ручкой по ощущениям 5-7-12 см. Замер осуществлять курвиметром. Контроль пространства.
7.	На волевые и анаэробные способности, выносливость	7.1. Задержка дыхания (на вдохе) с одновременным контролем и бросками теннисных мячей одной рукой в положении сидя на стуле. Дистанция до корзины (ведра) 1,5 метра. 7.2. На выдохе.
8.	На сложную реакцию выбора	8.1. Через компьютерную программу "Reaction Time Indicator"

Упражнения для развития необходимых навыков

Индивидуальная работа с мячом	
1.	<p>1.1. Лицом к сетке выполняются следующие упражнения: удар в центр сетки, прием снизу над собой, удар с лету в сетку. Упражнения выполняются на месте или с перемещением вправо, влево.</p> <p>1.2. Из-за лицевой отметки игрок выполняет бросок мяча двумя руками снизу-вверх и по направлению к сетке.</p> <p>1.3. Игрок догоняет мяч, осуществляет прием снизу, затем атаку через сетку в поле в заданном направлении, затем выполняет накат в отметку.</p> <p>1.4. Лицом к сетке, выполнить удар в сетку, принять снизу, выполнить атаку (1.2).</p> <p>1.5. Лицом к сетке, выполнить вертикальный максимально высокий бросок вверх, выпрыгнуть на блок, по приземлению выполнить короткое ускорение спиной вперед два-три шага, принять мяч снизу.</p>
Индивидуальная работа и в паре двумя мячами	
2.	<p>2.1. Жонглирование двумя мячами (поочередное выбрасывание мячей двумя руками с переходом на передачу снизу).</p> <p>2.2. Подача двумя мячами (выбросить первый мяч высоко, второй ударить быстро с руки, первый ударить за ним с лету).</p> <p>2.3. В паре, встречная передача мяча снизу.</p> <p>2.4. Один игрок гоняет второго двумя мячами, один атакует, второй бросает. Игрок играющий в приеме, работает над точностью приема и переключением.</p> <p>2.5. Поочередное выбрасывание мячей в разные стороны, игрок в защите, выполняет ускорение и точную передачу снизу бросающему.</p>
Блокирующие действия	
3.	<p>3.1. Игрок готовится выполнить блокирующие действия, второй игрок стоит на противоположной площадке в середине поля и метает через сетку над головой теннисные мячи. Блокирующий ловит или отражает кистью бросок. С усложнением: блокирующие действия выполнять противоположной рукой: мяч, уходящий вправо – левой, мяч, уходящий влево – правой.</p> <p>3.2. Игрок выполняет несильную атаку, стоя на тумбе, блокирующий выпрыгивает и стремится поймать атаку (3.1.), тумба переносится каждые пять ударов то ближе, то дальше от сетки. Атака усиливается.</p> <p>3.3. (3.2.) Игрок показывает, что будет выпрыгивать на блок, а сам отходит и принимает атаку сверху или снизу.</p> <p>3.4. (3.3.) Игрок готовится принимать атаку в середине площадки. После наброса мяча для атаки игрока на тумбе, блокирующий выполняет ускорение к сетке с короткой остановкой и выпрыгиванием на блок. Варианты усложнения: успеть показать за спиной комбинацию блокирования зоны после короткого ускорения вперед, вернуться в свою зону для приема после короткого ускорения вперед, вернуться в противоположную зону.</p>
Базовые упражнения	
4.	<p>4.1. Игрок готовится выполнять по звуковому сигналу ускорение в угол площадки по диагонали от сетки для приема атаки (3.2.) на развороте или без звукового сигнала, выполнить блокирующие действия, закрывая ходовое направление атаки. Страховка от своего блокирования и атака с передачи в завершении.</p> <p>4.2. Игровое действие начинается с атаки противника с передачи через сетку (сильно, слабо, с чередованием по зонам) справа или слева, основная задача - оставить мяч в игре.</p> <p>4.3. Аналогично упражнению (4.2), только действия блокирующего руководствуются звуковым сигналом напарника ставить блок или отходить в прием.</p> <p>4.4. Игрок готовится в середине площадки принимать мяч. Три игрока с мячами стоят спиной к сетке и одновременно подбрасывают себе мяч для атаки. За спиной принимающего стоит еще игрок и сигналами руки показывает, какой игрок будет атаковать. Один атакует, два имитируют удар. Принимающий тренирует концентрацию внимания через реакцию выбора.</p>

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты тестирования контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп до эксперимента и по его завершению (табл. 3), достоверность результатов различий посчитана между КГ и ЭГ по завершению эксперимента.

Таблица 3

Результаты тестирования контрольной и экспериментальной групп до эксперимента и по его завершению

Тест	КГ		ЭГ		Достоверность различий		
	до	после	до	после	t	p	
1	1.1.	16,8±1,9	18,9±1,4	18,3±1,7	24,1±1,8	3,24	<0,05
	1.2.	17,4±2,3	18,6±2,4	18,6±2,2	23,7±1,8	3,71	<0,05
2	2.1.	169±17,5	174±15,3	171±16,5	180±17,1	9,65	<0,05
	2.2.	165±14,3	171±13,8	176±14,2	187±16,6	12,37	<0,05
3	3.1.	14,8±3,9	16,8±3,8	15,3±3,4	18,8±4,2	9,08	<0,05
	3.2.	14,6±3,3	15,5±4,1	15,7±3,8	18,3±4,4	9,31	<0,05
4	4.1.	11,6±5,5	13,5±4,4	14,2±3,4	15,6±4,3	8,32	<0,05
	4.2.	6,7±3,4	6,8±4,3	5,8±5,3	8,2±4,8	5,66	<0,05
5		34,8±7,6	37,3±5,8	34,5±6,7	42,3±4,5	5,39	<0,05
6		36,4±4,4	35±7,6	33±8,2	37±4,4	4,96	<0,05
8		328	312	297	253	6,68	<0,05

В результате исследования и проведенного эксперимента можно утверждать, что предлагаемый способ эффективен и имеет пригодность в использовании. Тренируемые двигательные характеристики, оказывающие непосредственное влияние на результат показали прирост по всем тренируемым параметрам. Применение в спортивной тренировке нагрузок психомоторного характера улучшает общую результативность через развитие сенсомоторной координации и параметров «ловкости», а взаимодействие игроков по предлагаемой специфике позволяет добиваться взаимопонимания и сыгранности, создает психологическую связь между игроками, учит невербальному общению и скорости принятия решения.

Заключение. Через обзор научных зарубежных источников о современных мировых тенденциях развития пляжного волейбола получена информация об особенностях: технико-тактической подготовки на результативность в розыгрыше, биомеханики прыжков на песчаной поверхности, различия физиологических реакций организма игроков с учетом их позиции на поле, технико-тактические модели игровой деятельности, психологической подготовки, эффективности психомоторного контроля и точности выполнении элементов.

Результаты исследования и проведенного эксперимента способствует расширению профессиональных знаний тренеров и специалистов по пляжному волейболу в вопросах обеспечения спортивной подготовки по специализации.

Список литературы

1. Беляев А.В. Волейбол: теория и методика тренировки / А.В. Беляев, Л.В. Булыкина // М.: ФиС. – 2007. – 98 с.
2. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров: 2 кн. / М. Олимп. лит. – 2015. – Кн. 1. 680 с. – Кн. 2. 752 с.
3. Ржанов А.А. Использование задержки дыхания в спортивной тренировке детей 10-12 лет, как способ повышения их функциональной выносливости / А.А. Ржанов // Научный журнал: Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2020. – № 4(54). – С. 162-168. DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-54-4-252>.
4. Ржанов А.А. Метод совершенствования силовой подачи в волейболе через психомоторные составляющие // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2020. – № 4 – С. 20-27.
5. Шестаков М.М. Изменение точности различения пространственных и силовых параметров движений у юных футболистов 13-15 лет под воздействием утомления / М.М. Шестаков, И.В. Кулекин, Ж.Г. Аникиенко, А.Г. Забуга // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2019. – № 3. – С. 26-32.
6. Ржанов А.А. Психологические характеристики, определяющие соответствие амплуа связующего игрока в волейболе / А.А. Ржанов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 12(190). – С. 356-360. DOI: [10.34835/issn.2308-1961.2020.12.p356-360](https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2020.12.p356-360)
7. Cuspinera L.P. Beach Volleyball serve type recognition / L.P. Cuspinera, S. Uetsuji, F. J. Ordonez Morales, D. Roggen // ISWC:ISWC '16: Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers. – Heidelberg, Germany. – September 12-16, 2016. – P. 44-45. [Electronic resource] Access mode: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2971763.2971781> (Accessed on 23.08.2021).
8. Dumek J. Complete Description of Forces Acting on a Flying Beach Volleyball / J. Dumek, P. Šafařík // EPJ Web of Conferences – 2018. – Vol. 180. – № 02021. – P. 1-6. [Electronic resource] Access mode: https://www.epjconferences.org/articles/epjconf/abs/2018/15/epjconf_efm2018_02021/epjconf_efm2018_02021.html (Accessed on 23.08.2021).
9. Filgueiras A. Imagery for the Improvement of Serving in Beach Volleyball: A Single Case Study / A. Filgueiras // Revista Brasileira de Psicologia do Esporte, São Paulo, Brasil, Dezembro. – 2016. – Vol. 6. – № 3. – P. 57-76.
10. Link D. Performance Streaks in Elite Beach Volleyball – Does Failure in One Sideout Affect Attacking in the Next? / D. Link, S. Wenninger // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 10. – № 919. – P. 1-8. [Electronic resource]

Access mode: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00919/full>
(Accessed on 23.08.2021).

11. Oliveira W.K. Monitoring training load in beach volleyball players: a case study with an Olympic team / W.K. Oliveira, K. de Jesus, A.D. Andrade, F.Y. Nakamura, C.O. Assumpção, A.I. Medeiros // *Motriz: Revistade Educação Física, Rio Claro.* – 2018. – Vol. 24. – №.1. – P. 1-8. [Electronic resource] Access mode:https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198065742018000100305&lng=en&tlng=en (Accessed on 23.08.2021).

12. Jeppesen, J. Regulation and limitations to fatty acid oxidation during exercise / J. Jeppesen, B. Kiens // *The Journal of physiology.* – 2012. – Vol. 590. – № 5. – P. 1059-1068.

13. Giatsis G. Biomechanical differences of arm swing countermovement jumps on sand and rigid surface performed by elite beach volleyball players / G. Giatsis, V. Panoutsakopoulos, I.A. Kollias // *Journal of sports sciences.* – 2018. – Vol. 36. – № 9. – P. 997-1008.

14. Железняк Ю.Д. Примерная программа спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» спортивные дисциплины «волейбол» и «пляжный волейбол» / Ю.Д. Железняк, В.В. Костюков // М. – 2016. – 223 с.

15. Иорданская Ф.А. Функциональная подготовленность волейболистов / Ф.А. Иорданская // *Диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дезадаптации.* – М.: Спорт. – 2016. – 176 с.

16. Blaumauer T. That's the way / T. Blaumauer, M. Ranz // *Beach volleyball. The story of a hype.* – Vienna. – 2005. – 86 p.

17. Губа В.П. Методы математической обработки результатов специально-педагогических исследований: учебно-методическое пособие / В.П. Губа, В.В. Пресняков // Москва: Человек. – 2015. – 288 с.

18. Ржанов А.А. Методика развития психомоторных компонентов ловкости юных волейболистов // *Научный журнал «Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева».* – 2020. – № 3(53). – С. 210-217. DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-53-3-235>.

References

1. Belyaev A.V. Volleyball: theory and training methodology / A.V. Belyaev, L.V. Bulykina // М.: FiS. – 2007. – 98 p.

2. Platonov V.N. The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: a textbook for trainers: 2 books. / V.N. Platonov // М. Olymp. lit. – 2015. – Book. 1. 680 p. – Book. 2. 752 p.

3. Rzhanov A.A. The use of breath hold in sports training for 10-12 years old children as a way to increase their functional endurance / A.A. Rzhanov // *Scientific*

Journal: Bulletin of the KSPU named after V.P. Astaf'ev. – 2020. – № 4(54). – P. 162-168. DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-54-4-252>.

4. Rzhanov A.A. The method of improving a powerful serve in volleyball through psychomotor components / A.A. Rzhanov // Physical Culture, Sports – Science and Practice. – 2020. – № 4. – P. 20-27.

5 Shestakov M.M. Changes in the accuracy of distinguishing the spatial and strength parameters of movements in 13-15 year old soccer players / M.M. Shestakov, M.M. Shestakov, I.V. Kulekin, Zh.G. Anikienko, A.G. Zabuga // Physical Culture, Sports – Science and Practice. – 2019. – № 3. – P. 26-32.

6. Rzhanov A.A. Psychological characteristics that determine the correspondence of the role of the setter in volleyball / A.A. Rzhanov // Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2020. – № 12(190). – P. 356-360. DOI: [10.34835/issn.2308-1961.2020.12.p356-360](https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2020.12.p356-360).

7. Cuspinera L.P. Beach Volleyball serve type recognition / L.P. Cuspinera, S. Uetsuji, F.J. Ordonez Morales, D. Roggen // ISWC:ISWC '16: Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers. – Heidelberg, Germany. – September 12-16, 2016. – P. 44-45. [Electronic resource] Access mode: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2971763.2971781> (Accessed on 23.08.2021).

8. Dumek J. Complete Description of Forces Acting on a Flying Beach Volleyball / J. Dumek, P. Šafařík // EPJ Web of Conferences – Vol. 180. – № 02021. – P. 1-6. [Electronic resource] Access mode: https://www.epjconferences.org/articles/epjconf/abs/2018/15/epjconf_efm2018_02021/epjconf_efm2018_02021.html (Accessed on 23.08.2021).

9. Filgueiras A. Imagery for the Improvement of Serving in Beach Volleyball: A Single Case Study / A. Filgueiras // Revista Brasileira de Psicologia do Esporte, São Paulo, Brasil, Dezembro. – 2016. – Vol. 6. – № 3. – P. 57-76.

10. Link D. Performance Streaks in Elite Beach Volleyball – Does Failure in One Sideout Affect Attacking in the Next? / D. Link, S. Wenninger // Frontiers in Psychology. – 2019. – Vol. 10. – № 919. – P. 1-8. [Electronic resource] Access mode: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00919/full> (Accessed on 23.08.2021).

11. Oliveira W.K. Monitoring training load in beach volleyball players: a case study with an Olympic team / W.K. Oliveira, K. de Jesus, A.D. Andrade, F.Y. Nakamura, C.O. Assumpção, A.I. Medeiros // Motriz: Revistade Educação Física, Rio Claro. – 2018. – Vol. 24. – № 1. – P. 1-8. [Electronic resource] Access mode: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198065742018000100305&lng=en&tlng=en (Accessed on 23.08.2021).

12. Jeppesen J. Regulation and limitations to fatty acid oxidation during exercise / J. Jeppesen, B. Kiens // *The Journal of physiology*. – 2012. – Vol. 590. – № 5. – P. 1059-1068.

13. Giatsis G. Biomechanical differences of arm swing countermovement jumps on sand and rigid surface performed by elite beach volleyball players / G. Giatsis, V. Panoutsakopoulos, I.A. Kollias // *Journal of sports sciences*. – 2018. – Vol. 36. – № 9. – P. 997-1008.

14. Zheleznyak Yu.D. Exemplary program of sports training in volleyball, sports disciplines: "Volleyball" and "Beach volleyball" / Yu.D. Zheleznyak, V.V. Kostyukov // М. – 2016. – 223 p.

15. Iordanskaya F.A. Functional fitness of volleyball players / F.A. Iordanskaya // *Diagnostics, Adaptation Mechanisms, Correction of Maladjustment Symptoms*. – М.: Sport. – 2016. – 176 p.

16. Blaumauer T. That's the way / T. Blaumauer, M. Ranz // *Beach volleyball. The story of a hype*. – Vienna. – 2005. – 86 p.

17. Guba V.P. Methods of mathematical processing of the results of special pedagogical research: guidelines / V.P. Guba, V.V. Presnyakov // *Moscow: Human*. – 2015. – 288 p.

18. Rzhанov A.A. Methodology for the development of psychomotor components of dexterity in young volleyball players // *Scientific journal: Bulletin of the KSPU named after V.P. Astaf'ev*. – 2020. – № 3(53). – P. 210-217. DOI: <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2020-53-3-235>.

Сведения об авторах: **Алексей Александрович Ржанов** – аспирант в Иркутском национальном исследовательском техническом университете, тренер по волейболу, Муниципальное бюджетное учреждение «Спортивная школа олимпийского резерва «Ангара», Ангарск, e-mail: volley-angarsk@ya.ru; **Екатерина Николаевна Матросова** – старший преподаватель, аспирант в Иркутском национальном исследовательском техническом университете, Иркутск; **Сергей Александрович Тигунцев** – старший преподаватель кафедры физвоспитания Иркутского Государственного Медицинского Университета, Иркутск; **Эдуард Эдуардович Кugno** – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спорта Иркутского Государственного Аграрного Университета, Иркутск.

Information about the authors: **Aleksej Aleksandrovich Rzhанov** – Post-Graduate Student of the Irkutsk National Research Technical University, Volleyball Coach of the Municipal Budgetary Institution “Sports School of the Olympic Reserve “Angara”, Angarsk, e-mail: volley-angarsk@ya.ru; **Ekaterina Nikolaevna Matrosova** – Senior Lecturer, Post-Graduate Student of the Irkutsk

National Research Technical University, Irkutsk; **Sergej Aleksandrovich Tiguntsev** - Senior Lecturer of the Department of Physical Education of the Irkutsk State Medical University, Irkutsk; **Eduard Eduardovich Kugno** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Culture and Sports of the Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk.