**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Севастопольский государственный университет»**

Кафедра «Физвоспитание и спорт»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Теория и методика физической культуры»

**Оценка технической подготовки в физическом воспитании**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель |  | Пелипенко Галина Александровна |
| студент \_ группы  ПО/фк-17-1о  дневного отделения | подпись, дата |  |
|  |  |  |
| Научный руководитель  к.п.н., доцент |  | Зверева Светлана Николаевна |
|  | подпись, дата |  |

Дата защиты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Севастополь 2020

СОДЕРЖАНИЕ

[**ВВЕДЕНИЕ** 3](#_Toc37171780)

[**ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА СПОРТСМЕНОВ** 6](#_Toc37171781)

[1.1 Содержание технической подготовки и критерии ее эффективности 6](#_Toc37171782)

[1.2 Показатели оценки технического мастерства 9](#_Toc37171783)

[**ГЛАВА 2 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ** 17](#_Toc37171784)

[2.1. Техническая подготовка как основа мастерства юных волейболистов 17](#_Toc37171785)

[2.2. Особенности развития физических качеств и контроля над технической подготовленностью юных волейболистов 22](#_Toc37171786)

[2.3. Практические рекомендации по разработке системы оценки технической подготовленности волейболистов 25](#_Toc37171787)

[**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** 31](#_Toc37171788)

[**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** 33](#_Toc37171789)

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Одним из самых распространенных направлений исследования в спортивной биомеханике является изучение техники физических упражнений, поиск рациональных вариантов и оценка эффективности их выполнения. Однако, как это ни парадоксально, понятие «спортивная техника» остается не вполне определенным, так же как и способы количественной оценки уровня технического мастерства спортсменов. Трудность решения этой проблемы связана с тем, что какие бы биомеханические показатели не использовали в качестве критериев технического мастерства спортсменов, их величина в той или иной мере зависит от двигательных способностей спортсменов, психологических и других факторов [7].

В спортивной биомеханике изучение техники физических упражнений в большинстве случаев осуществляется методом биомеханического анализа кинематических, динамических и энергетических характеристик движения с использованием различных методик исследования (оптико-электронных, механо-электрических, электрофизиологических и др.) [12]. Однако существуют и другие методы исследования двигательных действий человека, такие как логико-статистические, механико-математические и системные. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения, знание которых необходимо не только для успешного решения исследовательских задач, но и для поиска новых подходов к решению этой проблемы. Разработка и экспериментальная проверка эффективности использования интегративных подходов к изучению техники спортивных двигательных действий является одной из актуальных методологических задач спортивной биомеханики.

Теоретико-методологическими основаниями исследования являлись теория многоуровневого строения системы управления двигательными действиями человека H.A. Бернштейна, теория функциональных систем П.К. Анохина, психологическая теория деятельности С.Л. Рубинштейна и А.Н. Леонтьева, концепция биомеханического строения двигательных действий человека Д.Д. Донского и А.А. Шалманова.

Под техническим мастерством обычно подразумевается совершенство двигательного компонента, однако этого далеко недостаточно. Техническое мастерство - понятие более широкое, включающее в себя не только двигательную сторону действия, но и все те процессы, которые участвуют в регулировании и управлении движениями и обеспечивают их высокий конечный эффект.

В этой связи достаточно актуальной представляется проблема поиска методических подходов к объективной оценке, а следовательно, дальнейшему совершенствованию технических навыков спортсменов.

**Объект исследования -** техническая подготовка спортсмена.

**Предмет исследования -** оценка технической подготовки спортсмена.

**Цель исследования**: рассмотреть различные методологические подходы к оценке технического мастерства спортсменов и на примере волейбола.

**Задачи исследовани**я:

* рассмотреть понятия – техническая подготовка, спортивная техника и техническое мастерство;
* определить основные критерии оценки технического мастерства.
* разработать методику оценки технической подготовки детей, занимающихся волейболом.

**Гипотеза исследования:** при рассмотрении различных подходов к оценке технической подготовки спортсменов в целом, возможно, разработать наиболее оптимальную систему объективной оценки технической подготовленности спортсмена в определенном виде спорта с целью выявления дальнейших путей совершенствования техники.

**Методы исследования:** В исследовании были использованы методы теоретического исследования: теоретический анализ и обобщение научной литературы, периодических изданий по теме исследования, мысленное моделирование при создании системы оценки технических действий юных волейболистов.

**Теоретическая значимость исследования -** систематизированы и обобщены подходы к оценке технической подготовленности спортсменов, разработана методика оценки технической подготовки спортсменов-волейболистов.

**Практическая значимость исследования** - результаты исследования могут быть использованы студентами профиля «Физическая культура» при изучении особенностей оценки технической подготовки спортсменов, а также тренерами при подготовке программ совершенствования технической подготовки спортсменов-волейболистов.

# ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА СПОРТСМЕНОВ

# 1.1 Содержание технической подготовки и критерии ее эффективности

«Технической подготовкой» спортсмена называют обучение его основам техники действий, выполняемых в соревнованиях или служащих средствами тренировки, и совершенствование избранных форм спортивной техники. Как и всякое целесообразное обучение, техническая подготовка спортсмена предъявляет собой процесс управления формированием знаний, умений и навыков (в данном случае – знаний, умений и навыков, относящихся к технике двигательных действий).

Говоря о «спортивной технике», надо различать два значения этого термина. Во-первых, идеальная «модель» соревновательного действия (мысленный или описанный в словах, в графической, в математической либо другой форме его образец), выработанная на основе практического опыта или теоретически («модель спортивной техники») [13].

Во-вторых, реально формирующийся (либо уже сформированный) у спортсмена способ выполнения соревновательного действия, который характеризуется той или иной степенью эффективного использования спортсменом своих возможностей для достижения спортивного результата. Спортивная техника как способ выполнения отдельных соревновательных действий непосредственно связана со спортивной тактикой как общим способом объединения всей совокупности данных действий ради достижения соревновательной цели (т.е. формой организации соревновательной деятельности в целом). Различия между этими понятиями не абсолютны. В процессе состязаний спортивная техника практически неотделима от тактики, что находит свое выражение в понятии «технико-тактические действия» [4].

Существующие взгляды на спортивно-техническое мастерство связаны с предположением, что в процессе спортивного совершенствования техника спортсмена должна приближаться к некоторому идеалу, отражающему наиболее эффективные способы выполнения спортивных действий. Правда, поиск эталона идеальной техники привел пока к выявлению лишь некоторых биомеханических закономерностей спортивных действии. Практически перед тренером и спортсменом всегда возникает проблема разработки и коррекции конкретных моделей спортивной техники, которые соответствовали бы его индивидуальным морфо - функциональным особенностям и намечаемым достижениям. Причем реальные формы действий, осваиваемых спортсменом в начале спортивного пути, полностью не могут совпадать с моделями техники, пригодными для последующих этапов, поскольку техника движений в решающей мере определяется степенью развития физических и психических качеств спортсмена, закономерно изменяющихся в процессе спортивного совершенствования [11]. В соответствии с их изменением должны меняться и формы индивидуальной техники. А это означает, что техническая подготовка спортсмена не имеет «конечного пункта»: она осуществляется на протяжении всей спортивной деятельности.

Самый общин критерий эффективности спортивен техники определяется разницей между фактическим спортивным результатом и расчетным результатом, который спортсмен мог бы показать, если б полностью использовал свои физические возможности. Для количественной оценки степени - совершенства техники по этому критерию разработан ряд измерительных и расчетных процедур, которые применяются в тех случаях, когда спортивный результат поддается объективному измерению. Вычисляют, например, коэффициент технической эффективности – КТЭ [27] по формуле:

где W– двигательный потенциал спортсмена, выявляемый посредством специальных тестов и расчетов, h – расчетный спортивный показатель. Очевидно, что чем полнее использует спортсмен свой двигательный потенциал, тем совершеннее его техника.

Используется также достаточно много частных показателей эффективности техники в отдельных видах спорта, например:

в тяжелой атлетике – высота подъема штанги в момент подседа (при прочих равных условиях, чем меньше эта высота, тем «техничнее» выполняет спортсмен данную фазу упражнения;

в беге на длинные дистанции – отношение продолжительности полетной и опорной фаз бегового шага или отношение между частотой и длиной шагов;

в акробатике – разница времени нахождения в полете при выполнении простых и сложных акробатических прыжков (чем она меньше, тем техника лучше) [16].

Сложнее определить общую эффективность техники в видах спорта, результаты в которых не измеряются пока объективными количественными мерами. Для суждения о ней здесь пользуются экспертными оценками (например, в баллах), расчетными оценками, вводимыми по частным показателям результативности действий в соревнованиях (например, атакующих действий в играх, единоборствах), а также биомеханическим анализом, основанным на сопоставлении отдельных параметров техники движений с эталонными величинами, и другими методами.

Критериями спортивно-технического мастерства являются наряду с этим показатели надежности техники, объема (количества) и разнообразия освоенных технических приемов. Простейшим показателем надежности техники может служить процент удачных и неудачных попыток в общем числе попыток, использованных спортсменом в соревнованиях или в прикидках для достижения намеченного результата. Объем и разнообразие технического фонда спортсмена имеют неодинаковое значение в различных видах спорта – наибольшее в спортивных играх, единоборствах и многоборьях, наименьшее в моноструктурных видах спорта, но в любом случае это немаловажные факторы спортивно – технической подготовленности [8].

# 1.2 Показатели оценки технического мастерства

Техническое мастерство спортсменов характеризуется тем, что умеет делать спортсмен и как он владеет освоенными действиями.

В первую группу показателей входят: а) объем; б) разносторонность; в) рациональность технических действий, которые умеет выполнять спортсмен.

Во вторую: а) эффективность, б) освоенность выполнения.

Объем технической подготовленности определяется числом технических действий, которые умеет выполнять или выполняет спортсмен. В этом случае технику обычно оценивают по факту исполнения (выполнил не выполнил, умеет — не умеет) [3].

Различают общий и соревновательный объем технической подготовленности. Общий объем характеризуется суммарным числом технических действий, которые освоены данным спортсменом; соревновательный объем — числом различных технических действий, выполняемых в условиях соревнований.

Разносторонность характеризуется степенью разнообразия двигательных действий, которыми владеет спортсмен или которые он применяет на соревнованиях. Соответственно и здесь выделяют общую или соревновательную разносторонность. Технические действия, освоенные спортсменом, могут принадлежать к одной группе (например, в вольной борьбе — броски с захватом руками за руки и туловище противника) или к разным группам (броски с захватом руками за ноги противника, с действием ногами на ноги противника и др.). В последнем случае разносторонность технической подготовленности спортсмена выше. У более разносторонних в техническом отношении спортсменов более гармонична и физическая подготовленность, в частности топография силы [21].

Объем и разносторонность технической подготовленности являются важными показателями мастерства спортсменов, особенно в тех видах спорта, где имеется большой арсенал технических действий (спортивные игры, единоборства, гимнастика, фигурное катание на коньках и др.).

Рациональность технических действий определяется возможностью достичь на их основе высших спортивных результатов. Рациональность техники — это характеристика не спортсмена, а самого способа выполнения движения, используемой разновидности техники. Та или иная техника может быть более или менее рациональной (например, при плавании вольным стилем самым рациональным способом оказывается кроль, хотя пловцу вовсе не возбраняется любой другой способ). В истории почти каждого вида спорта были периоды смены одних способов выполнения движений другими, более рациональными [27].

Поэтому при оценке технической подготовленности необходимо учитывать качественную сторону владения движением — эффективность и освоенность его выполнения.

Эффективностью владения спортивной техникой (или эффективностью техники) того или иного спортсмена называется степень близости ее к наиболее рациональному варианту. Эффективность техники (в отличие от рациональности) — это характеристика не того или иного варианта техники, а качества владения техникой.

В зависимости от того, как определяется рациональная техника (образец, стандарт), различают три группы показателей ее эффективности.

*Абсолютная эффективность.* Показатели абсолютной эффективности характеризуют близость к образцу, в качестве которого выбирается наиболее рациональный вариант техники, определенный на основе биомеханических, физиологических, психологических, эстетических соображений.

В простейшем случае мерой эффективности техники может явиться показанный спортсменом результат. Таким способом часто оценивают эффективность технических приемов в единоборствах и спортивных играх. Например, в баскетболе эффективность техники штрафных бросков естественно оценивать по проценту попаданий [19].

Однако, к сожалению, в большинстве случаев спортивный результат не является убедительным показателем эффективности техники, так как помимо техники он зависит еще от других факторов, в частности от развития двигательных качеств. Например, один райдер может победить другого в заезде при слабом ветре потому что он просто легче, а не из-за преимуществ в технике.

Поэтому описанный метод оценки эффективности техники пригоден в основном в тех случаях, когда технические действия не требуют предельного проявления двигательных качеств.

В большинстве случаев оправдан другой способ — сопоставление характеристик выполненного движения с некоторым идеалом.

В основе рациональной техники могут лежать разные критерии [2, 14, 30]:

а) биомеханические (примеры приведены выше);

б) физиологические; при нерациональной технике нередко возникают резкие болезненные ощущения на во время приземления в коленях, голеностопе, пояснице. Так же подвержены перенапряжениям локтевые и плечевые суставы.

в) психологические; техника в решающей мере определяется стремлением выполнить движение так, чтобы оно было возможно более неудобным для соперника (хотя оно может быть неудобно самому спортсмену). Например, желательно, чтобы технические действия были выполнены с максимальной силой, часто при этом спортсмен пролетает большое расстояние, теряя высоту (по ветру) в зоне соревнований, рискуя не приземлить элемент или получить травму. С точки зрения механики движений такие действия нерациональны (сила, скорость, а иногда и точность движения при этом снижаются), однако именно они позволяют переиграть противника. Поэтому подобные способы выполнения технических действий являются наиболее рациональными;

г) эстетические; критерии этой группы являются определяющими в тех видах спорта, где красота движений — основа мастерства. К ним относится и кайтбординг.

*Сравнительная эффективность.* В этом случае за образец берется техника спортсменов высокой квалификации. Те признаки техники, которые закономерно отличаются у спортсменов разной квалификации (т. е. изменяются с ростом спортивного мастерства), называются дискриминативными признаками. Такие признаки эффективности техники используют в качестве основных показателей лишь тогда, когда техника движений очень сложна и на основе биомеханического анализа не удается определить ее наиболее рациональный вариант. В других случаях дискриминативные признаки дополняют показатели абсолютной эффективности, очень часто совпадая с ними [11, 19].

При оценке эффективности техники с помощью дискриминативных признаков надо помнить, что техника даже выдающихся спортсменов может быть не вполне рациональной. Например, в несколько лет назад некоторые чемпионы имели значительные ошибки в технике. К примеру, в демонстрируя в учебных фильмах элементы, эти ошибки копировали начинающие райдеры.

В современном спорте вероятность значительных ошибок в технике у лучших спортсменов мира с каждым годом уменьшается. Поэтому в большинстве случаев показателями сравнительной эффективности можно пользоваться, особенно если все сильнейшие спортсмены применяют один и тот же вариант техники.

Для определения дискриминативных признаков используют один из двух исследовательских подходов [1, 8, 29]:

а) сравнивают показатели техники спортсменов высокой и низкой квалификации, либо

б) рассчитывают коэффициенты корреляции и уравнения регрессии между спортивным результатом, с одной стороны, и показателем техники — с другой.

*Реализационная эффективность (эффективность реализации*). Идея этих показателей состоит в сопоставлении показанного спортсменом результата либо с тем достижением, которое он по уровню развития своих двигательных качеств потенциально может показать (вариант «А»), либо с затратами энергии и сил при выполнении оцениваемого спортивного движения (вариант «Б») [9].

Вариант «А». В данном случае эффективность техники оценивается по тому, насколько хорошо спортсмен использовал в движении свои двигательные возможности. При таком подходе опираются на существование связей между тремя показателями: спортивным результатом, уровнем развития двигательных качеств, эффективностью техники.

Практически это осуществляется путем сравнения результатов спортсмена:

а) в технически сложном действии (как правило, это то движение, в котором специализируется спортсмен);

б) в технически более простых заданиях, требующих развития тех же двигательных качеств, что и основные.

Должный результат определяется обычно с помощью уравнений регрессии. Показателем эффективности техники в этом случае является так называемый регрессионный остаток, т. е. разность между действительным и должным результатами [22].

В качестве показателей двигательного потенциала используют не только результаты двигательных тестов, но и другие характеристики функциональных возможностей организма, в частности физиологические показатели, особенно часто такой информативный признак, как МПК. В этом случае регрессионный остаток говорит о том, насколько эффективно спортсмен использует свои функциональные возможности.

При оценке технического мастерства по уравнению регрессии необходимо иметь в виду, что все суждения об эффективности техники в таком случае имеют относительный характер: вывод о том, что у данного спортсмена техника эффективна или, наоборот, неэффективна, делается на основе сопоставления со средним уровнем владения техникой, типичным для данной совокупности спортсменов («хорошо» означает «лучше среднего», а «плохо» — «хуже среднего») [26].

Вариант «Б». В этом случае эффективность техники оценивают определяя энерготраты или проявляемую в движении силу при выполнении одного и того же задания, иными словами — определяя функциональную экономизацию. Например, величина потребления кислорода у конькобежцев разной квалификации во время бега с одной и той же скоростью будет различной. Похожая картина будет наблюдаться, если регистрировать, например, силу отталкивания в беге с заданной скоростью: спортсмены низкой квалификации часть усилий тратят непроизводительно (скажем, на излишний подъем ЦТ тела вверх), и поэтому при той же скорости бега импульс сил опорных реакций у них больше [17].

Экономичность спортсмена (т. е. умение выполнить работу с возможно меньшим расходом энергии) зависит как от его технического мастерства, так и от таких функциональных показателей, как МПК и порог анаэробного обмена (ПАНО). Из биохимии спорта известно, что к. п. д. анаэробных реакций энергопреобразования значительно ниже, чем у аэробных процессов. Поэтому, если у спортсмена уровни МПК и ПАНО низки (а эти две величины взаимосвязаны), он уже при относительно низкой мощности упражнения начинает использовать энергетически невыгодные анаэробные источники энергии. Это увеличивает энерготраты организма.

Поэтому показатели экономичности нельзя рассматривать только как показатели технического мастерства. Это комплексные показатели, зависящие как от эффективности техники, так и от функциональных возможностей (МПК, ПАНО) спортсмена [8].

Все описанные показатели эффективности техники (абсолютные, сравнительные, реализационные), дополняя друг друга, характеризуют ее с разных сторон. Обычно они соответствуют друг другу. Так, например, в беге на длинные дистанции спортсмены разной квалификации могут иметь примерно одинаковые функциональные возможности (двигательный потенциал).

В практике можно пользоваться как критериями из всех трех групп, так и выборочно отдельными из них.

Оценку эффективности техники осуществляют несколькими способами[4]:

а) сопоставление ее с некоторым биомеханическим эталоном. Если техника близка к биомеханически рациональной, она признается наиболее эффективной;

б) сопоставление оцениваемой техники движения с техникой спортсменов высокой квалификации;

в) сопоставление спортивного результата с результатами в технически более простых заданиях, характеризующих двигательный потенциал спортсмена – силовой, скоростно-силовой и др. Например, выполняется бег на 30 м с низкого, а затем высокого старта. Разница во времени будет характеризовать эффективность техники низкого старта;

г) сопоставление показанного результата с затратами энергии и сил при выполнении двигательного действия. Чем меньше будут затраты энергии, т.е. экономичность его движений, тем выше эффективность техники.

Эффективность спортивной техники оценивают по разному.

Различают три разновидности эффективности техники [12]:

1. Интегральную, когда оценивается эффективность техники упражнения в целом.

2. Дифференциальную, в ходе которой определяют эффективность некоторых элементов соревновательного или тренировочного упражнения. Так, оценка техники гребли проводится по соотношению времени проводки и проноса весла.

3. Дифференциально-суммарную оценку. В этом случае после определения эффективности техники каждого элемента упражнения оценки суммируются, и выводится общая оценка.

Наибольшее распространение в современном спорте получила дифференциальная оценка.

Освоенность техники движений. Этот критерий показывает, как заучено, закреплено данное техническое действие.

Для хорошо освоенных движений типичны [20, 28]:

а) стабильность спортивного результата и ряда характеристик техники движения при его выполнении в стандартных условиях;

б) устойчивость (сравнительно малая изменчивость) результата при выполнении действия (при изменении состояния спортсмена, действия противника в усложненных условиях);

в) сохранение двигательного навыка при перерывах в тренировке;

г) автоматизированность выполнения действий.

Различают два основных метода контроля за техническим мастерством спортсменов: визуальный и инструментальный.

Первый является наиболее распространенным методом вообще и одним из основных в спортивных играх, единоборствах, гимнастике и некоторых других видах спорта.

Визуальный контроль проводится двумя способами [5]:

1) в ходе непосредственных наблюдений за действиями спортсмена;

2) с помощью видеомагнитофонной техники.

Инструментальный метод контроля предназначен для измерения биомеханических характеристик техники. Регистрации подлежат время, скорость и ускорение в целом и отдельных его фаз, усилия при выполнении движения, положение тела или его сегментов.

# ГЛАВА 2 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

# 2.1 Техническая подготовка как основа мастерства юных волейболистов

Современный волейбол во многом изменил функции игроков, а соответственно и требования к спортсменам и их уровню подготовленности. Как известно, индивидуальное мастерство высококвалифицированного - волейболиста складывается из таких основных компонентов, как физическая, техническая, теоретическая и волевая подготовленность, что в свою очередь, немыслимо без повышения эффективности учебно-тренировочного процесса юных волейболистов [12].

Основой спортивного мастерства волейболистов по праву является техническая подготовленность, уровень которой во многом определяет результативность и зрелищность игры.

С другой стороны, специалисты волейбола отмечают определённое отставание российских спортсменов от лучших зарубежных в технике владения мячом. До настоящего времени это была проблема команд мастеров, но сегодня это относится и к юным волейболистам. В качестве отдельных компонентов отставания отмечается, в частности, способность эффективно выполнять действия, связанные с обработкой мяча и контролем над ним в усложнённых условиях [15].

В первую очередь - это недостаточно высокий уровень процесса обучения и тренировки в спортивных школах, просчёты в методике технической подготовки, отсутствие у определённой части тренеров творческого отношения к работе с детьми и юношами.

Ограниченные возможности исполнителей в отечественном волейболе - результат многолетнего приоритета атлетизма при подготовке резерва.

На современном этапе развития волейбола возрастает интенсивность игры, что требует от игрока, прежде всего, умения быстро и эффективно выполнять технико-тактические приёмы в условиях неожиданно изменяющейся обстановки и пространства, а также принимать правильное решение [12].

Команда, желающая в настоящее время добиться успехов, должна играть быстро, то есть должна располагать такими игроками, которые владеют рациональной техникой и сочетают её с быстротой передвижения.

Это, однако, доступно лишь волейболистам, обладающим необычайно высоким индивидуальным мастерством [30].

Технические навыки должны быть просты, быстры и целесообразны. Поэтому, техническая подготовка должна быть представлена как логическая цепочка многолетнего процесса, который содержит свои конкретные цели, задачи на каждом этапе подготовки. Ведь отмечаемые отставания в усвоении игровых приёмов на этапе начального обучения отрицательно влияют на дальнейшую подготовку юных волейболистов.

Техническая подготовка не может быть случайной совокупностью различных тренировочных средств. Важно выбрать те из них, которые имеют необходимое положительное воздействие на успешное овладение техникой игры на каждом из этапов многолетней подготовки [21]. Системный подход в технической подготовке юных волейболистов не случаен. Он продиктован необходимостью решить назревшую проблему технической подготовки и создания управляемого с помощью определённой методики процесса обучения.

Системный подход предполагает увязку и учёт всех элементов подготовки в единую динамическую структуру, где каждый элемент обладает системным качеством, что позволяет выделить динамику и уровень совершенства того или иного технического приёма [18].

Техническое мастерство, как известно, характеризуется объёмом и разносторонностью технических приёмов, которыми владеет волейболист, а также умением эффективно применять эти приёмы в условиях игры [19]. Поскольку техника волейбола представляет, собой совокупность большой группы приёмов и способов владения с мячом, изучение её превращается в сложный и длительный процесс. Для решения задач обучения с меньшей затратой времени и усилий большое значение имеют систематизация изучаемого материала и определение рациональной последовательности обучения технике.

Одним из методов, позволяющих решать проблему оптимизации тренировочного процесса, является моделирование.

Модель в детском учебно-тренировочном процессе - это группа целевых упражнений, имеющих общую формулировку целей и задач, и обязательно дополняющих друг друга. Такие модели дают возможность построить тренировочное занятие с достаточно точной тренирующей направленностью. Чёткая последовательность упражнений значительно легче воспринимается занимающимися, даёт возможность проделать необходимый объём работы [4].

Контроль технической подготовленности волейболистов обязательная часть процесса тренировки, и его можно проводить несколькими путями. Они должны быть конкретными для каждого года обучения и выражаться, по возможности, в числовых показателях, характеризующих достижения [1].

Распространённый способ оценки - визуальная оценка техники. Однако, этот метод субъективен: единых критериев в визуальной оценке пока ещё нет, и поэтому мнения экспертов об уровне технического мастерства игроков значительно расходятся.

Наиболее информативными необходимо признать данные, зарегистрированные непосредственно в играх (в этом случае оценивают не столько технику, сколько технико-тактическое мастерство волейболистов). Такая форма регистрации технико-тактического мастерства информативна только при систематической регистрации объёма и точности выполняемых игровых действий в каждой игре.

На этапе начального обучения модель можно использовать как тест, по которому оценивается не только степень усвоения программного

материала, но и выясняется, какой материал не достаточно усвоен.

!

Можно повторить тест (модель) через некоторое время, чтобы увидеть уровень устойчивости изученных приёмов и действий [28].

На этапе совершенствования для оценки уровня техники используются другие показатели:

1. объём техники, или количество действий, которые делает волейболист в игре;
2. разнообразие действий в игре;
3. эффективность и надёжность техники, и, конечно, качественное её выполнение.

Без контроля технической подготовленности спортсменов невозможно выявить типичные недостатки процесса обучения и предупредить индивидуальные ошибочные действия и технические проблемы.

Отсутствие главного принципа подготовки - обратной связи, делает систему подготовки спортсменов на разных этапах слабоуправляемой [4]. А это, в свою очередь, отражается на неудовлетворительном, зачастую, выступлении наших сборных и клубных команд мастеров и в отставании наших игроков в индивидуальном техническом мастерстве от лучших зарубежных [8].

Вот почему сегодня на первый план выдвигается задача поиска и внедрения в практику новых подходов к обучению технике игры, которые

позволили бы оперативно преодолеть имеющееся отставание в этом виде подготовки [11].

Повышение уровня мастерства отечественных волейболистов неразрывно связано с непрерывным улучшением качества подготовки резервов.

Весь учебно-тренировочный процесс направлен на подготовку будущих мастеров. Он строится на основе программного материала и режима работы спортивных школ. Чтобы решить стоящие перед школой задачи наиболее успешно, необходимо программировать учебно-тренировочный процесс по таким критериям, которые обеспечили бы разносторонность подготовленности юных волейболистов [11].

Не менее важно в подготовке юных спортсменов повышение эффективности работы над овладением техникой игры и над совершенствованием навыков выполнения широкого ассортимента» технических приёмов в вариативных условиях, близких к игровым [24].

Невысокий уровень технико-тактической подготовленности, связывают с проблемами учебно-тренировочного процесса в детском и юношеском возрастах.

Это является, по данным некоторых исследований, следствием несоответствия между тренировочной и соревновательной деятельностью юных волейболистов. Однако в настоящее время эта проблема является практически неизученной.

Такое положение, по-видимому, и приводит к имеющему место созданию основ спортивной техники, на начальных этапах периода обучения будущих спортсменов, когда идёт планомерная и целенаправленная работа по формированию двигательных навыков.

Как известно, построение процесса начального обучения технике волейбола, основанного на положениях теории поэтапного формирования

действий, делает его управляемым и способствует повышению эффективности тренировочного процесса.

В основе развития двигательных качеств на первом этапе специализации лежит использование способностей организма к аккумулятивной (накопительной) адаптации, при которой под влиянием повторяющихся воздействий происходит формирование основных структур движений. Таким образом, на начальной стадии обучения выдвигается вариативность, которая позволяет охватить всё разнообразие и больший объём тренировочных средств.

I

Обучение технике игры следует рассматривать как длительный процесс, который разделяется по годам обучения (причём каждый год циклически повторяет программу, но на качественно более высоком уровне), и поэтому особое место в нём должно занимать планирование.

# 2.2 Особенности развития физических качеств и контроля над технической подготовленностью юных волейболистов

Построение системы многолетней подготовки спортивных резервов существенным образом зависит от знания закономерностей возрастного развития детей, подростков, юношей и их возможностей на каждом возрастном этапе при овладении специальными навыками. Овладение приемами игры, тактическими действиями, игровыми навыками в целом, динамика спортивной деятельности, способность выдерживать большие физические и психические нагрузки, и многие другие особенности спортсменов в значительной степени обусловлены типологическими свойствами их нервной системы. Однако уже к 10-14 годам можно успешно решать задачи специализированной спортивной подготовки [5].

К 13-14 годам достигает высокого развития, способность ориентироваться в пространстве, обостряется чувство темпа движений, ощущение расстояния, способность анализировать мышечные ощущения, улучшается координация движений. Высокая пластичность нервной системы в детском возрасте способствует лучшему и более быстрому освоению двигательных навыков. Однако при обучении детей надо создать условия, облегчающие овладение движениями, устраняющие какие - либо помехи.

Основные показатели быстроты движений достигают высокого уровня развития к 12-14 годам. Это относится к скрытому периоду двигательной реакции, скорости и частоте движений. Принято считать, что возраст от 10 до 14 лет наиболее благоприятен для развития быстроты.

С возрастом увеличивается мышечная сила. Наибольший прирост и увеличение мышечной силы приходится на 15-18 лет. К 17-18 годам максимальная сила приближается к уровню развития ее у взрослых. К 11 годам наблюдается скачок в развитии силы. После 13-14 лет происходит резкое увеличение абсолютной мышечной силы, а в 15-17 лет - абсолютной и относительной силы. Сила мышц в разгибательных движениях значительно превосходит мышечную силу в сгибательных движениях. В возрасте 14 - 15 лет уже появляются благоприятные возможности для целенаправленного развития мышечной силы, в том числе с помощью отягощений.

Для решения специальных задач подготовки волейболистов, особое значение имеют скоростно-силовые качества, основу которых составляет взаимосвязь быстроты и силы. Уровень скоростно-силовых качеств начинает заметно увеличиваться после 7-8 лет и достигает наибольших показателей к 17 - 18 годам, при этом в 12 - 15 лет наблюдается своеобразный скачок.

Выносливость развивать можно уже в 10 - 12 лет. При этом надо стремиться решать эту задачу параллельно с развитием других двигательных качеств. С этих позиций в занятиях особое внимание целесообразно уделять развитию специальной выносливости (скоростной, прыжковой, игровой) и скоростно-силовым усилиям [5].

Ребята школьного возраста отличаются высоким развитием ловкости, что необходимо использовать в работе с юными волейболистами. Упущенные здесь возможности восполнить чрезвычайно трудно.

В возрасте 9-12 лет следует увеличить объем времени на развитие быстроты, ловкости, выносливости (по 20%), гибкости (10%) и силы(30%).

В возрасте 12-13 лет на быстроту и силу целесообразно отводить по 25%, на выносливость - 30%, на ловкость - 15% и на гибкость - 5%. В возрасте 14-15 лет объем времени на развитие силы увеличить до 20%, быстроты - до 25%, а выносливости - до 35%, ловкости и гибкости - до 10%.

Особой сложностью отличается период от 10 — 11 до 14 — 15 лет — перехода от детства к юности. Здесь наблюдаются большие, чем раньше, ежегодные прибавки в росте и весе. В этот период появляются признаки полового созревания (у девочек — с 11 - 12, у мальчиков - с 13 - 14 лет), что отражается на показателях физического развития. Рост тела в длину преобладает - конечности растут быстрее, чем туловище. Это отражается на пропорции тела, а, следовательно, на выполнении упражнений. Значительно изменяется костно-мышечная система, интенсивно идет процесс окостенения скелета. Развитие скелета, мышц, сухожилий и связок к 10 - 12 годам достигает уровня, обеспечивающего возможность правильного овладения приемами игры в волейбол.

Важное значение в связи с этим имеют вопросы соответствия паспортного и биологического возраста: в пубертатный период наблюдаются значительные индивидуальные колебания, как в сроках наступления полового созревания, так и в интенсивности его протекания у лиц, относящихся к одной и той же возрастной группе. Подростки с разным уровнем полового созревания значительно отличаются по уровню морфофункциональных показателей, который больше связан с индивидуальными темпами полового созревания, чем с паспортным возрастом.

В целом возрастные особенности детей школьного возраста открывают благоприятные возможности для решения задач специализированных занятий, по волейболу начиная с 10 -12лет [7].

Контроль в управлении процессом обучения на тренировке осуществляется в виде предварительного, текущего, оперативного и итогового учета успеваемости [3].

Принято использовать следующие формы педагогического контроля:

1. Проверка правильности выполнения технических приемов и оценка их с помощью заранее установленной шкалы баллов. Так контролируют подготовку занимающихся в секциях коллективов физической культуры, в школах, младших группах ДЮСШ. В командах высшей квалификации это осуществляется с помощью кинографии, хроноциклографии, динамометрии и т. д.
2. Проверка уровня технической подготовленности с помощью контрольных нормативов и упражнений, в которых регистрируются результаты технических приемов. Эти нормативы можно использовать на различных этапах тренировки. Как правило, их устанавливают для технических приемов, которые отражают уровень современного развития волейбола.

Для нормативной оценки результативности подобраны следующие упражнения, которые оцениваются в зависимости от уровня подготовленности:

* верхние передачи двумя руками на точность;
* подачи на точность и максимальную скорость полета мяча;
* нападающие удары из различных зон в определенном направлении на точность;
* прием мяча снизу двумя руками на точность [27].

В каждом из контрольных упражнений существуют определенные нормативы, соответствующие квалификации занимающихся.

3. Регистрация результата, достигнутого при нападении или защите с помощью определенных технических приемов при соответствующих действиях противника. Для этого используют специальные записи, позволяющие судить об эффективности применения техники и, таким образом, о технической подготовленности игрока и команды в целом.

В процессе занятий рекомендуется осуществлять контроль систематически по периодам и этапам тренировки. Наиболее целесообразной формой контроля является соревнование [15].

# 2.3 Практические рекомендации по разработке системы оценки технической подготовленности волейболистов

С подготовленности юных волейболистов в процессе тренировочной деятельности. На каждой тренировке необходимо вести работу по техническим приемам игры в волейбол, особое внимание уделяя выполнению передач мяча, как над собой, так и партнеру, а также количеству выполненных подач.

Технический минимум начинающего волейболиста будет выглядеть следующим образом:

1. Стойки и перемещения.
2. Нижняя передача.
3. Подача.
4. Верхняя передача.
5. Нападающий удар.
6. Блокирование.

Для игры в волейбол на начальном этапе достаточно первых четырех элементов. Переход к командной игре с розыгрышем в два и три касания возможен после овладения верхней передачей мяча. Освоение нападающих ударов и блокирования позволяет использовать атакующие действия, что делает игру еще более привлекательной.

Стойки и перемещения [24]. Стойка — исходное положение игрока для перемещения, или выполнения игрового элемента. Существуют следующие виды стоек:

* стойка для перемещения на блоке, или для блокирования,
* стойка для перемещения при приеме подачи, или для приема подачи,
* стойка для перемещения при приеме нападающих ударов, или для приема нападающих ударов,
* стойка для перемещения при передаче мяча на удар, или для верхней передачи,
* стойка для разбега на удар.

При всех видах стоек ноги согнуты в коленях. Центр тяжести тела вынесен вперед. Ступни стоят, или на одном уровне, или одна впереди, что практически не влияет на стартовую скорость:

* время преодоления первого метра ускорения из стойки: при параллельных ступнях — 0,82 сек.
* одна стопа впереди другой - 0,82 сек. при опоре на пятки - 0,85 сек.

Руки в стойке для приема нападающего удара должны быть вынесены вперед на уровне пояса по причине высокой скорости полета мяча (скорость полета мяча при нападающем ударе у мужчин -27 м/сек, у женщин 18 м/сек, время полета мяча от сетки до задней линии - 0,33 сек и 0,50 сек соответственно). И из-за различия в скорости выноса рук для приема (движение руки от колена к плечу -0,44 сек., а от плеча к колену - 0,38 сек).

Передача сверху двумя руками. Передача сверху — один из важнейших, точных технических приемов. Их, условно, можно разделить на первые и вторые. Первые подачи в приеме — передаче мяча после подачи и перекидки, когда мяч на сторону обороняющейся команды переходит с небольшой скоростью, а вторые передачи, предназначенные для подготовки нападающего удара [26].

Прием мяча снизу двумя руками. Прием мяча снизу двумя руками — основной способ приема подач в современной игре.

Перед приемом мяча необходимо сосредоточиться, расслабить мышцы туловища, принять исходное положение (ноги согнуты в коленных и голеностопных суставах и переступают; туловище незначительно наклонено вперед, руки в локтевых и лучезапястных суставах выпрямлены, кисти соединены) для приема подачи постоянно переступая ногами, определить способ подачи и возможную траекторию полета мяча, не «дергаться» преждевременно и не бросаться в последний момент к мячу. Принимая подачу, перемещаться устойчивым мелким шагом, помня об условной зоне своих действий.

Подача. Подача одно из средств активного нападения, с помощью которой можно выиграть очко или нарушить организацию атакующих действий соперника. Анализ игры команды соперника позволяет игроку, выполняющему подачу, решить одну из выигрышных тактических задач:

- подавать в зону нападения, к лицевой и боковым линиям;

- подавать на слабо владеющего приемом мяча, на выходящего для шторой передачи, на выходящего на замену, на допустившего ошибку при приеме мяча;

- подача между игроками.

По данным исследований «чистый» выигрыш от подач составляет 7- 10%, при этом затруднение в приеме мяча с подачи имеет место в 35-60% случаев.

При совершенствовании техники подач необходимо выполнять следующие положения:

* сначала точность, потом сила,
* в одной попытке выполнять 5-10 подач.

Совершенствование передач может быть индивидуальным, групповым с помощью комбинированных упражнений и игровых форм тренировки [16]

По мнению В.И. Загревского и О.И. Загревского для оценки уровня технической подготовленности спортсмена волейболиста можно использовать три группы тестов.

Первая группа тестов - тесты, проводимые в покое. К ним относятся показатели физического развития (рост и масса тела, толщина кожно- жировых складок, длина и обхват рук, ног, туловища и т. д.). В покое измеряют функциональное состояние сердца, мышц, нервной и сосудистой систем. В эту же группу входят и психологические тесты.

Информация, получаемая с помощью тестов первой группы, является основой для оценки физического состояния спортсмена.

Вторая группа тестов - это стандартные тесты, когда всем спортсменам предлагается выполнить одинаковые задания (например, бег с высоким подниманием бедра у шведской стенки со скоростью 5 м/с в течение 5 минут или в течение минуты подтянуться на перекладине 10 раз и т. д.). Специфическая особенность этих тестов заключается в выполнении непредельной нагрузки, и поэтому мотивация на достижение максимально возможного результата здесь не нужна.

Третья группа тестов — это тесты, при выполнении которых нужно показать максимально возможный двигательный результат. Измеряются значения биомеханических, физиологических, биохимических и других показателей (силы, проявляемые в тесте, ЧСС, МПК, анаэробный порог, лактат и т.п.). Особенность таких тестов — необходимость высокого психологического настроя, мотивации на достижение предельных результатов [15].

С учетом изучаемого контингента и уровня их подготовленности необходимо выбрать нужную группу тестов. Для изучения технической подготовленности спортсменов на начальном этапе обучения наиболее эффективной является вторая группа.

Для оценки уровня технической подготовки, можно использовать специальные контрольные испытания по технической подготовке по волейболу для определения исходных возможностей занимающихся волейболом:

Подача на точность 3 из 4 (норма для первого года обучения 3)

Прием подачи из зоны 6в зону 3 на точность (норма для первого года обучения 2)

Верхняя передача мяча (норма для первого года обучения 20)

Нижняя передача мяча (норма для первого года обучения 20)

Уровень технической подготовленности юных волейболистов можно оценить наиболее оптимально с помощью следующих тестов:

1) Испытания на точность второй передачи. В испытаниях создаются условия, при которых можно получить количественные результаты: устанавливаются ограничители расстояния и высоты передачи (рейки, цветные ленты, обручи, наносятся линии). При передачах из зоны 3 в зоны 4 и 2 расстояние от сетки не более 1,5 м. Если устанавливаются мишени (обруч, маяк), их высота над сеткой 30 - 40 см, расстояние от боковой линии 1 м и 20 - 30 см от сетки. При передачах в прыжке из зоны 2 в зон4 расстояние передачи 5-6 м. При передачах в зону 4 - 4 - 5м. Каждый учащийся выполняет 5 попыток: учитывается количество передач, отвечающим требованиям в испытании, а также качество выполнения передачи (передачи с нарушением правил игры не засчитываются).

2) Испытания на точность подач. Основные требования: при качественном техническом исполнении заданного способа подачи, послать мяч в определенном направлении - в определенный участок площадки. Эти участки следующие: правая (левая) половины площадки, зона 4 — 5 (1— 2), площадь у боковых линий в зонах 5^4 (1-2) размером 6x2 м, в зоне 6 у лицевой линии размером 3x3 м. Каждый учащийся выполняет 5 попыток (в группах спортивного совершенствования - 10)[18].

3)Испытания на точность первой передачи (прием мяча). Испытание преследует цель определить степень владения навыками приема подачи. Подача выполняется нацеленная в зону, где расположен испытуемый. Только при этом условии идут в зачет попытки. Принимая мяч в зоне 6 (5) учащийся должен направить его через ленту, натянутую на расстоянии 1,5 м от сетки и на высоте 3 м — в зону 3 или 2. Если мяч выйдет за пределы указанной зоны или заденет сетку, то такая попытка считается не засчитанной. Учитывается количество попаданий и качество выполнения [31].

Применение подобной методике оценки на начальном этапе обучения, разработанной с учетом всех особенностей построения системы объективного оценивания позволит выстроить индивидуальные траектории совершенствования технического мастерства юных спортсменов, а также может способствовать ролевой специализации в команде.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подготовка спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте чрезвычайно сложный и многофакторный процесс, в котором, как известно, реализуются различные функций организма человека, привлекаются буквально все имеющиеся у него возможности. Ни в коей мере не умаляя какой-либо из известных сторон подготовки спортсменов, во всех случаях при организации их учебно-тренировочного процесса, все же необходимо поставить во главу угла их двигательную или, как теперь принято называть, техническую подготовку [3, 7, 26].

В каждом конкретном виде спорта перед спортсменами, обычно, стоят особые специфические задачи, от эффективности решения которых, как правило, зависит тот или иной результат соревнований. Для тренеров и спортсменов в таких условиях необходимо вначале определить общий круг этих задач, а затем выделить из них те, решение которых наиболее полно и гарантировано, обеспечивает успех всей соревновательной деятельности. При этом важно не столько обязательное решение абсолютно всех их наилучшим образом, сколько важен оптимальный выбор наиболее значимых, первоочередных двигательных задач, решение которых может быть осуществлено при минимизации затрачиваемых спортсменами ресурсов с максимальным конечным эффектом и наилучшим результатом действий спортсменов [9, 15, 18, 29].

Уровень технического мастерства спортсменов может быть полностью объективно оценен только по результатам реализации определенных моделей техники в соревнованиях. В условиях соревнований реализуемая спортсменами биомеханическая структура техники обычно отражает в себе многочисленные, так называемые, сбивающие воздействия той среды, в которой находится атлет. К числу наиболее существенных из них относятся разнообразные психологические воздействия, а также многие такие физико-химические внешние факторы, предсказать воздействие которых на ту или иную структуру движений заранее, даже теоретически просто невозможно. Кроме того, необходимо помнить, что на этом фоне в организме соревнующегося спортсмена неизбежно развивается утомление, которое также вначале непроизвольно, а затем, возможно, и произвольно вызывает адаптационную перестройку используемой им модели техники [8, 15, 30].

В приведенной работе рассмотрены подходы к методике оценки технического мастерства спортсменов. В результате работы изучены объективные критерии оценки технического мастерства спортсмена.

В заключение отметим, что комплексное решение рассматриваемой проблемы имеет большое теоретическое и практическое значение. Кроме унификации взглядов в оценке уровня технического мастерства, исследование должно помочь разработке диагностических и прогностических методов определения двигательного и технического потенциала, что, в свою очередь, позволит на основе объективных данных осуществлять планирование индивидуального процесса тренировки и руководство им.

В исследовании была подтверждена первоначальная гипотеза на основании материалов рассмотрения различных подходов к оценке технической подготовки спортсменов, в целом была разработана система объективной оценки технической подготовленности спортсменов волейболистов на начальном этапе подготовки.

Разработанная система поможет при дальнейшем рассмотрении темы и разработки методики совершенствования технической подготовки спортсменов-волейболистов.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аладашвили, Г.А. Прыжковая подготовленность волейболистов и методика ее оценки [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук/ Аладашвили, Г.А.; РГАФК. -М. - 2016. - 25 с.
2. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания [Текст]/ Фак. психологии. - Л.: Изд-во Ленинград, гос. ун-та,- 2011. - 339 е.: ил.
3. Асмолов, А.Г. О динамическом подходе к психологическому анализу деятельности [Текст]/ А.Г. Асмолов, В.А. Петровский //Вопросы психологии. - М. - 2016. - Т. 1. С. 68-80.
4. Байдиченко, Т.В. Техническая подготовленность стрелков из лука и методы ее совершенствования [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Байдиченко Татьяна Владимировна. - ГЦОЛИФК. - М. - 2011. – 325 с.
5. Балахпичев, В.В. Особенности техники бега на 110 м с барьерами и повышение ее эффективности у спортсменов высокого уровня мастерства [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Балахничев Валентин Васильевич; ГЦОЛИФК. - М. - 2017. - 23 с.
6. Барчукова, Г.В. Педагогический контроль за подготовленностью игроков в настольном теннисе [Текст]: Метод, разраб. для студентов тренер, фак. ГЦОЛИФКа специализации настольный теннис / Г.В. Барчукова. — М. — 2016. – 143 с.
7. Беляев, А.В. Обучение технике игры в волейбол и ее совершенствование: мет.пос. / А.В. Беляев. -М.: ЧЕЛОВЕК, Олимпия, 2007. - 56с. 29.0инума, С. Уроки волейбола / С. Оинума. -М.: Ф. и С., 2010. - 112с.
8. Беркенблит, М.Б. Проблема управления многими степенями свободы: организация взаимодействия модулей [Текст]/ М.Б. Беркенблит, И.М. Гельфанд, А.Г. Фельдман // Управление движениями. - М.: Наука. - 2015. — С. 184-189.
9. Бернштейн, H.A. Исследователь. Избранные труды по биомеханике и кибернетике [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. и сред. спец. учеб. заведен. /H.A. Бернштейн. - М.: СпортАкадемПресс. - 2017. – 321 с.
10. Булыкин, Д.О. Техника стартовых действий в футболе и легкоатлет ическом спринте [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Булыкин Дмитрий Олегович; РГУФК. - М. - 2017. - 22 с.
11. Верхошанский, Ю.В. Экспериментальное обоснование средств скоростно-силовой подготовки в связи с биодинамическими особенностями спортивных упражнений (на материале прыжковых упражнений) [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.В. Верхошанский. — ГЦОЛИФК. — М. — 2010. – 421 с.
12. Дмитрук, С.С. Биомеханические критерии рациональности технических действий в армспорте [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Дмитрук С.С.; РГАФК. - М. - 2000. - 24 с.
13. Донской, Д.Д. Строение действия (биомеханическое обоснование строения спортивного действия и его совершенствования) [Текст]: учеб.-метод, пособие для студентов физкультур, вузов и тренеров / Д.Д. Донской. -РГАФК. - М.: ФОН. - 2015. - 70 с.
14. Ельмеев, В.Я. Прикладная социология: Очерки методологии [Текст]/ В.Я. Ельмеев, В.Г. Овсянников. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство С.-Петербургского государственного университета. - 2018. – 201 с.
15. Загревский, В.И., Загревский О.И. Оценка технического мастерства спортсменов по данным биомеханических показателей движения [Электронный ресурс] / В.И. Загревский, О.И. Загревский // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 76-78. – Режим доступа: http://www.teoriya.ru/ru/node/8939.
16. Запорожец, A.B. Развитие произвольных движений [Текст]/А.В. Запорожец. - М.: Акад. пед. наук РСФСР. - 2011. - 427 с.
17. Зациорский, В.М. Исследование взаимосвязи между физическими качествами [Текст]/ В.М. Зациорский, Н.Г. Кулик, Ю.И. Смирнов // Теория и практика физ. культуры. - 2010. - № 2. - С. 28-33.
18. Зациорский, В.М. Кинематика движений человека [Текст]: лекция для студентов ГЦОЛИФКа / В.М. Зациорский. - М.: ГЦОЛИФК. - 2017. – 52 с.
19. Клещев, Ю.Н. Юный волейболист / Ю.Н. Клещев, А.Г. Фурманов. - М.: Физкультура и спорт.2017. — 235с.
20. Коренберг, В.Б. Основы качественного биомеханического анализа [Текст]/ В.Б. Коренберг. - М.: ФиС. - 2010. - 209 с.
21. Ланка, Я. Соотношение общего и индивидуального в изучении и оценке спортивной техники [Текст]/Я. Ланка, А. Кондрадс, А. Шалманов// Наука в спорте. - 2016. – 237 с.
22. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики [Текст]/А.Н. Леонтьев. - М.: Изд-во Моск. гос. ун-та. - 2010. - 584 с.
23. Лурия, А.Р. Мозг человека и психические процессы. Нейро-психологические исследования [Текст]/ А.Р. Лурия. - М. - 2015.-476 с.
24. Малова, А.Н., Тимошина И.Н. Технико-тактическая подготовка квалифицированных волейболистов с учетом соревновательно-игровой деятельности [Электронный ресурс] / А.Н. Малова, И.Н. Тимошина // Поволжский педагогический поиск. – 2017. – № 3 (21). – С. 125 – 132. – Режим доступа: https://readera.ru/142215316.
25. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст]: Учеб. для высш. спец. физкультурных учеб. заведений: Доп. Гос. Ком. Рос. Федерации по физ. культуре и спорту. Ч. 1: Введение в общ. теорию физ. культуры / Л.П. Матвеев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: б. и. — 2012. – 321 с.
26. Неверкович, С. Д. Ретроспективный анализ проблемы изучения двигательной деятельности человека [Текст]/ Неверкович С.Д., Никифоров В.Е., Шалманов A.A. // Научные труды 1999 года / ВГТИИФК; под. ред. С.Д. Неверковича, В.Г. Никитушкина, Б.Н. Шустина. - М. - 2018. - С. 144-162.
27. Петров В.А. Метод оценки эффективности физических упражнений [Текст]/ В.А. Петров, Е.В. Вателъ, Ю.А. Гагин // Теория и практика физ. культуры. -2019. -№ 8. – 50-53.
28. Селуянов, В.Н. Биомеханизм как основа развития теоретической биомеханики двигательной деятельности человека [Текст]: учеб. пособие для студен тов и слушателей РГАФК / В.Н. Селуянов, Б. Аиед; РГАФК. - М. - 2015. - 82 е.: табл.
29. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. Ю.Д. Железняк [и др.]. - М.: Изд-во Академия, 2012. – 520с.
30. Уткин, В.Л. Количественные методы измерения качественных показателей в спорте [Текст]: Лекция для ин-тов физ. культуры / В.Л. Уткин. - М.: ГЦОЛИФК. - 2016. – 320 с.
31. Шалманов, A.A. Определение кинематики движения о.ц.м. тела человека по опорным реакциям [Текст]/ A.A. Шалманов, Б.И. Прилуцкий // Теория и практика физ. культуры. - 2010. - № 11. - С. 7-9.
32. Эльпер, A.M. Двигательные синергии [Текст]/ A.M. Эльпер // Журнал неврологии и психиатрии - 2015. - т.75, вып.7. - С. 132 - 138.