

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

УДК 796.325+796.015+796.092.29

Селявко  
Руслан Валерьевич

**УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ  
ВОЛЕЙБОЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ  
АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИГРОВЫХ ДЕЙСТВИЙ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук  
по специальности 13.00.04 – теория и методика  
физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и  
адаптивной физической культуры

Минск, 2020

Научная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Научный руководитель:

**Юшкевич Тадеуш Петрович,**  
доктор педагогических наук, профессор,  
профессор кафедры легкой атлетики  
учреждения образования «Белорусский  
государственный университет  
физической культуры»

Официальные оппоненты:

**Михеев Александр Анатольевич,**  
доктор педагогических наук,  
доктор биологических наук, доцент,  
профессор кафедры технологий фитнеса  
учреждения образования «Белорусский  
государственный университет  
физической культуры»

**Храмов Виталий Владимирович,**  
доктор педагогических наук, доцент,  
заведующий кафедрой спортивных  
дисциплин учреждения образования  
«Гродненский государственный  
университет имени Я. Купалы»

Оппонирующая организация:

учреждение образования «Витебский  
государственный университет имени  
П.М. Машерова»

Защита состоится «11» ноября 2020 года в 14:00 на заседании совета по защите диссертаций К 23.01.01 при учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по адресу: 220020, г. Минск, пр. Победителей, 105, e-mail: nauka@sportedu.by, тел. 307-67-45.

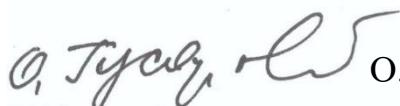
С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Автореферат разослан «9» октября 2020 года.

Ученый секретарь

совета по защите диссертаций,

кандидат педагогических наук, доцент



О.А. Гусарова

## **Введение**

Волейбол как спортивная игра имеет специфические особенности, которые связаны с характером движений на площадке, способами касаний игрока с мячом, критериями оценки результата, интенсивностью нагрузок, переносимых спортсменами (Э.К. Ахмеров, Ю.Д. Железняк, А.В. Ивойлов, Г.Я. Шипулин, А.Г. Фурманов). Волейбол предъявляет жесткие требования к быстроте и точности восприятия, к интенсивности и устойчивости внимания, к скорости реакции на движущийся объект, а также требует от игрока высокой точности движений (А.В. Ивойлов Ю.Д. Железняк). По данным многочисленных исследований (Э.К. Ахмеров, В.Я. Бунин, Г.Я. Шипулин, Н.В. Поздняк, Э.Ю. Дорошенко) изменение значимости основных технических элементов (подачи, передачи, нападающего удара, блокирования и их видов) в современном волейболе является важным условием для коррекции направленности технико-тактической и психологической подготовки, а повышение уровня физической подготовленности волейболистов обеспечивает развитие необходимых двигательных качеств и повышение качества интегральной подготовки.

Важнейшей составной частью организации тренировочного процесса является педагогический контроль. Процесс управления начинается с получения информации о состоянии объекта управления. При прекращении поступления информации объект управления (в спортивных играх – игрок, группа игроков, команда) становится неуправляемым. Эффективность управления находится в прямой зависимости от непрерывности процесса поступления информации (В.Н. Платонов, Ю.Н. Клещев, Е.В. Фомин).

С развитием компьютерных технологий упрощаются возможности для фиксации игровых действий непосредственно в процессе матча. Разработаны компьютерные программы, позволяющие не только фиксировать технико-тактические действия в полном объеме, но и одновременно оценивать эффективность выполнения каждого из них (Э.К. Ахмеров, Г.Я. Шипулин, М.Д. Ашибоков, Н.В. Поздняк, В.Я. Бунин). Однако часто информация, полученная в результате оценки эффективности игровых действий, используется тренерами только для оперативного управления командой на соревнованиях. Кроме того, в процессе управления спортивной тренировкой в целом чаще всего оценивают изменения функционального состояния спортсмена, которое развивается в результате длительного периода тренировок под влиянием нагрузок отдельного занятия или всего микроцикла, в то время как недостаточно используются возможности анализа эффективности игровых действий для управления процессом тренировки.

Исходя из вышеизложенного, была определена необходимость разработки методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий.

## **Общая характеристика работы**

### **Связь работы с научными программами (проектами) и темами**

Исследование проводилось в соответствии с планом научно-исследовательской работы учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2016 – 2020 годы (направление II – Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов и подготовки спортивного резерва, проблема 2.2. – Спортивная ориентация и отбор в процессе многолетней подготовки, тема 2.2.10 – Исследование результативности и эффективности атакующих действий высококвалифицированных спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола и тенниса)). В 2017 году исследование проводилось в рамках гранта, полученного для проведения научных исследований БГУФК: задание – «Разработка и внедрение методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации на основе анализа эффективности игровых действий».

### **Цель и задачи исследования**

*Цель исследования* – теоретическое обоснование и экспериментальная апробация методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий.

### *Задачи исследования:*

- 1) разработать методику оценки эффективности игровых действий волейболистов;
- 2) создать модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки;
- 3) разработать методику управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий и экспериментально подтвердить целесообразность ее использования.

### **Научная новизна**

Новизна работы состоит в том, что автором впервые:

разработана методика оценки эффективности игровых действий волейболистов;

разработан протокол для регистрации показателей игровых действий волейболистов непосредственно в процессе игры;

создана модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки;

определенны модельные характеристики технико-тактических действий волейболистов высокой квалификации – участников высшей лиги чемпионата Республики Беларусь по волейболу;

уточнены модельные характеристики физической, психологической и функциональной подготовленности волейболистов высокой квалификации;

разработана методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на

основе анализа эффективности игровых действий и экспериментально подтверждена ее эффективность.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Методика оценки эффективности игровых действий волейболистов (подачи мяча, приема подачи, нападающего удара, блокирования) основана на определении величины вероятности выигрыша мяча. Для расчета эффективности используются специальные формулы, коэффициенты в которых выражаются количественно (от 0 до 1) и представляют собой усредненные частоты выигрыша мяча после соответствующего события. Так, например, эффективность выполнения подачи с коэффициентом 0,350 означает, что с вероятностью в 35 % розыгрыш завершится в пользу команды, выполнившей подачу мяча. Основная суть данного метода анализа заключается в том, что вероятность выигрыша мяча в волейболе возрастает настолько, насколько качественно выполнен технический элемент. Главным достоинством разработанной методики является то, что в процессе игры наблюдатели различной квалификации могут дать как количественную, так и качественную оценку выполняемым действиям, а оценка эффективности технико-тактических действий игроков команды осуществляется в показателях вероятности, в которых учитывается, насколько зарегистрированные события повлияли на итоги розыгрыша очка. Предложенная форма ведения протокола позволяет фиксировать результаты тренировочной и соревновательной деятельности непосредственно в их процессе с целью оценки эффективности действий волейболистов.

2. Разработанная модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки является необходимым компонентом управления тренировочным процессом и содержит основные виды контроля (педагогический, медико-биологический, психологический), а также рекомендуемую последовательность их проведения. На этапе общей подготовки подготовительного периода (июль) проводится углубленное медицинское обследование (УМО). В начале августа осуществляется педагогический контроль специальной физической подготовленности спортсменов, что в дальнейшем позволит осуществлять дифференцированный подход к процессу совершенствования физических качеств, необходимых для полноценной реализации технико-тактического мастерства волейболистов. На этапе специальной подготовки подготовительного периода (август) проводится психологический контроль (определение психологических особенностей личности) и медико-биологический контроль (оценка морфологического статуса и функциональных возможностей спортсмена) для определения адаптационных возможностей организма. В конце предсоревновательного этапа подготовительного периода (конец сентября) определяется специальная физическая (уровень развития быстроты, скоростно-силовых качеств, скоростной и прыжковой выносливости, координационных способностей) и техническая подготовленность. На протяжении всего предсоревновательного этапа подготовительного периода осуществляется анализ эффективности игровых действий (тренировочные, товарищеские матчи). Весь

соревновательный период (с октября по май) продолжается анализ эффективности игровых действий волейболистов. В середине соревновательного периода (декабрь – январь) последовательно организуется педагогический, психологический и медико-биологический контроль. В переходном периоде (июнь) также проводится медико-биологический контроль. Полученные данные позволяют оценить итоги прошедшего сезона не только по результату, но и с позиции состояния основных функциональных систем организма спортсмена и сохранения здоровья.

3. Методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий представляет собой оптимальное сочетание технико-тактической, физической, психологической и функциональной подготовки. Она включает пять этапов:

1) определение модельных показателей эффективности игровых действий волейболистов высокой квалификации в соревновательном и тренировочном процессе;

2) регистрация показателей эффективности игровых действий (подачи мяча, приема подачи, нападающего удара, блокирования) в соревновательном и тренировочном процессах и их анализ с помощью методики оценки эффективности игровых действий;

3) корректировка тренировочного процесса с целью повышения сниженных показателей эффективности игровых действий с учетом модельных характеристик технико-тактической, физической, психологической и функциональной подготовленности волейболистов высокой квалификации;

4) контроль показателей технико-тактической, физической, психологической и функциональной подготовленности на разных этапах годичного цикла подготовки согласно модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации;

5) создание и реализация технико-тактического потенциала в учебно-тренировочном процессе (контрольные тренировки игрового характера, товарищеские матчи).

Эффективность разработанной методики подтверждена результатами формирующего педагогического эксперимента.

### **Личный вклад соискателя ученой степени**

Соискателем ученой степени совместно с научным руководителем обоснована актуальность изучаемой проблемы, определены цели и задачи исследования. Медико-биологические и психологические исследования проведены совместно со специалистами лаборатории функциональной диагностики и восстановительных технологий БГУФК. Теоретические и экспериментальные исследования проводились автором самостоятельно. Автором проведен анкетный опрос тренеров по волейболу. Определены количественные и качественные характеристики соревновательной деятельности волейболистов. Разработан протокол для регистрации показателей игровых действий волейболистов непосредственно в процессе игры. Разработана методика оценки эффективности игровых действий

волейболистов. Разработана и экспериментально подтверждена методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий. Организован и проведен педагогический эксперимент, сформулированы научные выводы и практические рекомендации.

По теме диссертации автором самостоятельно написаны 9 из 12 опубликованных работ. В совместных публикациях идея, основное содержание и выводы принадлежат автору.

### **Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов**

Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях по проблемам спортивной тренировки: Международной научно-практической конференции «Университетский спорт в современном образовательном социуме» (Минск, 23–24 апреля 2015 г.); Международной научно-методической конференции «Современные концепции теории и практики физической культуры» (Уфа, 2015); Международной научно-практической конференции «Здоровье современного человека» (Донецк, 14 мая 2015 года); Международной научной сессии по итогам НИР за 2016 год, посвященной 80-летию университета «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму» (Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г.).

Результаты исследования апробированы и внедрены в учебно-тренировочный процесс учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», специализированной детско-юношеской спортивной школы «Волейбольный клуб “Минск”», ООО «Борисов-2010» (волейбольная команда БАТЭ-БГУФК).

### **Опубликование результатов диссертации**

Всего по материалам диссертации опубликовано 12 работ (2,80 авт. листа): 5 статей в научных изданиях, входящих в перечень ВАК Республики Беларусь (1,95 авт. листа), 7 статей в сборниках международных и республиканских научно-практических конференций (0,85 авт. листа).

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация содержит оглавление; перечень сокращений; введение; общую характеристику работы; три главы, включающие аналитический и экспериментальный материал; заключение, содержащее основные научные результаты диссертации и рекомендации по их практическому использованию; библиографический список, включающий список использованных источников и публикаций автора по теме диссертации; приложения.

Общий объем диссертации составляет 162 страницы. Основное содержание работы изложено на 121 странице и иллюстрировано 29 таблицами и 10 рисунками. Библиографический списокложен на 18 страницах (229 источников, в том числе 12 на иностранных языках; список публикаций автора состоит из 12 работ). Приложения изложены на 20 страницах.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Первая глава *Теоретико-методические основы управления учебно-тренировочным процессом волейболистов* посвящена аналитическому обзору специальной литературы для изучения состояния вопроса по теме исследования. Были выявлены теоретико-методические основы управления учебно-тренировочным процессом спортсменов, обозначены современные проблемы подготовки высококвалифицированных волейболистов, рассмотрены особенности применения методики оценки эффективности игровых действий при работе с волейболистами.

Проанализировав соревновательную деятельность волейболистов на предмет значимости ее компонентов по отношению к спортивному результату, специалисты (Г.Я. Шипулин, В.Я. Бунин, А.В. Ивойлов, Ю.Д. Железняк) определили факторы, в наибольшей мере влияющие на эффективность игровых действий. Наиболее существенными из них являются: степень оснащенности волейболистов приемами игры, ширина применяемости технико-тактического арсенала, уровень развития физических качеств, психологической подготовленности, способностей, специфичных для соревновательной деятельности волейболистов. Авторы отмечают, что построение эффективной системы подготовки возможно на основе анализа соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации и с учетом всего многообразия показателей различных сторон подготовленности.

В волейболе в качестве критерия эффективности технико-тактических действий используют вероятность выигрыша мяча при многократном его переходе от одной команды к другой по ходу розыгрыша (В.Я. Бунин, Н.В. Поздняк). Значения критериев эффективности вычисляют на основе математического описания моделей игры в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оценкам сложных систем. Процесс фиксации показателей технико-тактических действий непосредственно в процессе игры постоянно совершенствуется. Многие из доступных компьютерных программ позволяют описывать всю технико-тактическую деятельность игроков и оценивать не только их эффективность в количественном отображении, но и выявлять такие показатели, как направление нападающих ударов противника, процент загруженности зон при организации атаки и т. д. В современном волейболе наибольшей популярностью пользуется программа статистического учета «Data Volley». Однако она подходит для использования только в процессе работы с профессиональными командами и имеет ряд недостатков. Сама система вместе с дополнительным оборудованием достаточно дорогостоящая и является недоступной для любительского волейбола. Для работы по этой программе тренеры-статистики проходят специальные курсы. Все вышесказанное предопределило необходимость разработки новой методики оценки эффективности игровых действий волейболистов в соответствии с требованиями современного волейбола.

Вторая глава *Оценка эффективности соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации* содержит методологию, методы и

организацию исследования. В ней представлен анализ данных анкетного опроса, разработана методика оценки эффективности игровых действий волейболистов, установлены модельные характеристики физической, психологической, функциональной и технико-тактической подготовленности волейболистов высокой квалификации.

Методология данного диссертационного исследования имеет многоуровневый характер, включая в себя философский, общенациональный, конкретно-научный и технологический уровни.

*Философский уровень* методологии представлен законами диалектики (переход количественных изменений в качественные) и составляет общие принципы познания и категориальный строй науки в целом (Э.Г. Юдин, В.Ф. Берков).

Общенациональный уровень представлен системным подходом и моделированием. Системный подход (Л. фон Берталанфи, Э.Г. Юдин) позволяет рассматривать исследуемое явление как систему, то есть совокупность компонентов, связанных между собой системообразующим фактором и обладающим механизмом обратной связи. Важной характеристикой системности является иерархичность – последовательное включение систем низших уровней в системы более высоких уровней. Моделирование (Н.М. Амосов, Б.А. Ашмарин, В.К. Бальсевич, А.А. Гужаловский, Л.П. Матвеев, Ю.В. Верхушанский) подразумевает интегративное познание спортивной тренировки как явления сложной внутренней организации.

*Конкретно-научный уровень* представляет собой совокупность средств и методов, применяемых в отдельной научной дисциплине. Данный уровень методологии включает в себя основные специфические вопросы для определенной отрасли науки. В работе этот уровень определяется общими принципами педагогики (В.А. Сластенин, Б.А. Ашмарин), психологии (Е.П. Ильин), биомеханики (Д.Д. Донской, Н.Б. Сотский), антропологии (Э.Г. Мартиросов), физиологии (П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн, Ф.З. Меерсон, А.А. Семкин), теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки (В.Н. Платонов, Л.П. Матвеев, Ю.В. Верхушанский, В.М. Зациорский, Е.И. Иванченко, В.А. Запорожанов, Т.П. Юшкевич), в теории и методике подготовки волейболистов (А.В. Ивойлов, Ю.Д. Железняк, Э.К. Ахмеров, А.В. Беляев, В.Я. Бунин, Г.Я. Шипулин, А.Г. Фурманов).

*Технологический уровень* определяется совокупностью процедур, применяемых для получения достоверного количественного материала и его первичной обработки. Этот уровень в диссертации представлен следующими методами исследования: изучение и анализ литературных источников, педагогические наблюдения, анкетный опрос, контрольно-педагогические испытания, моделирование, врачебный контроль состояния здоровья, педагогический эксперимент (констатирующий и формирующий), медико-биологические исследования (включали в себя следующие методики: «определение морфологического статуса», «исследования центральной гемодинамики», «вариабельность сердечного ритма», «стабилометрия», «биоимпедансный анализ», «исследование функций внешнего дыхания»),

«проба с физической нагрузкой – тредмил»), психологические исследования (включали следующие методики: «простая зрительно-моторная реакция», «реакция на движущийся объект», «реакция различения», «реакция выбора»), статистическая обработка результатов исследования.

Исследование проводилось с ноября 2016 года по сентябрь 2019 года на базе волейбольного клуба «БАТЭ-БГУФК» (Борисов). На первом этапе исследования (ноябрь 2016 – декабрь 2017 г.) был произведен поиск и ознакомление с литературой, являющейся базовой для подготовки диссертационной работы; определены количественные и качественные характеристики соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации; разработана методика оценки эффективности игровых действий волейболистов; разработаны анкеты, направленные на изучение необходимости совершенствования процесса управления учебно-тренировочным процессом волейболистов и факторов, определяющих эффективность игровых действий. На втором этапе исследования (январь 2018 – сентябрь 2018 г.) были разработаны модельные характеристики эффективности игровых действий волейболистов высокой квалификации; уточнены модельные характеристики физической, психологической и функциональной подготовленности; проведено тестирование специальной физической подготовленности (СФП) волейболистов; проведен анализ эффективности игровых действий волейболистов высокой квалификации; проведен анкетный опрос (22 волейболиста и 16 тренеров); выявлены наиболее доступные и информативные тесты для контрольно-педагогических испытаний; проведено исследование уровня специальной физической подготовленности волейболистов высокой квалификации. На третьем этапе исследования (октябрь 2018 – сентябрь 2019 г.) была подготовлена программа проведения формирующего эксперимента; осуществлена коррекция учебно-тренировочного процесса на основе анализа показателей технико-тактических действий (ТТД), полученных в ходе исследования; разработана методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий; осуществлена статистическая обработка и интерпретация полученных данных; сформулированы выводы и практические рекомендации.

Для оценки технико-тактической подготовленности волейболистов была выбрана методика количественной оценки соревновательных действий, предложенная В.Я. Буниным в 1985 году. Однако за прошедшее время произошли существенные изменения в правилах игры, что предопределило необходимость пересмотра основных положений данной методики. Модернизированная методика стала более простой и доступной в применении. Усовершенствовано качество оценки таких технических действий, как: подача и прием подачи (уточнена система оценок); блокирование (уменьшено количество оцениваемых вариантов). Был разработан протокол для регистрации показателей игровых действий волейболистов непосредственно в процессе игры (таблица 1).

Таблица 1. – Фрагмент протокола для оценки эффективности игровых действий волейболистов (на примере подачи и атаки)

ПРОТОКОЛ оценки эффективности игровых действий волейболистов								
		ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРИЕМ						
		ПОДАЧА			АТАКА			
№	ФИО	Эйс	Мяч не доведен	Мяч доведен	Ошибка	Забил	Мяч оставлен в игре	Ошибка

Примечание: «эйс» – мяч выигран непосредственно с подачи; мяч не доведен (соперником) – игровая ситуация, когда после приема мяча связующий соперника ограничен в выборе вариантов продолжения атаки из-за неудобного места своего касания с мячом (далеко от сетки, без возможности передачи игроку первого темпа); мяч доведен (соперником) – игровая ситуация, когда после приема мяча связующий соперника имеет возможности для всего разнообразия продолжения атаки; ошибка – немедленный проигрыш очка при выполнении технического приема; забил (при атаке) – немедленный выигрыш мяча при помощи нападающего удара; оставил в игре (при атаке) – ситуация, когда после выполнения нападающего удара мяч сыгран соперником в защите и розыгрыш продолжается.

Например, в процессе игры волейболист выиграл мяч при помощи нападающего удара 10 раз ( $n^1$ ), в 7 случаях после выполнения нападающего удара мяч остался в игре ( $n^2$ ), а в 5 случаях мяч был проигран при помощи нападающего удара ( $n^3$ ). Эффективность выполнения нападающего удара обозначается латинской буквой Р и определяется по следующей формуле:

$$P = \frac{n^1 + 0,47n^2}{n^1 + n^2 + n^3} \quad (1)$$

В данном случае показатель эффективности игровых действий волейболиста в атаке следующий:  $(10 + 0,47 * 7) / 22 = 0,604$ .

В рамках исследования были определены модельные характеристики технико-тактической подготовленности, а также уточнены модельные характеристики физической, функциональной и психологической подготовленности волейболистов высокой квалификации. Для разработки модельных характеристик технико-тактической подготовленности были проанализированы показатели эффективности команд, которые добивались победы в каждом анализируемом матче. Победа в игре является главной целью участия в соревнованиях по волейболу. При ее достижении спортсмены решают большое количество частных задач, которые возникают перед ними в процессе игровой деятельности. Поэтому можно предположить, что для достижения победы в матче необходимо добиваться конкретных количественных показателей эффективности игровых действий. Для

повышения объективности модельных показателей анализировались только те матчи, в которых разница по очкам между двумя противоборствующими командами в итоге составляла не более 15 очков. Всего было проанализировано 57 матчей чемпионата и Кубка Республики Беларусь сезонов 2017/2018 и 2018/2019 гг. Разработаны модельные характеристики эффективности игровых действий волейболистов высокой квалификации – участников Высшей лиги чемпионата Республики Беларусь по волейболу: подача ( $0,430 \pm 0,010$ ), нападающий удар ( $0,610 \pm 0,020$  для крайних нападающих,  $0,650 \pm 0,020$  для центральных нападающих), прием подачи ( $0,565 \pm 0,010$ ), блокирование ( $0,240 \pm 0,015$ ). Эти показатели индивидуального технико-тактического мастерства волейболистов высокой квалификации отображают эффективность их тренировочного и соревновательного процесса.

В третьей главе *Экспериментальное обоснование эффективности методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий* приведены результаты формирующего педагогического эксперимента, направленные на обоснование эффективности использования методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий. Изложена модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки.

Педагогический эксперимент осуществлялся с октября 2018 года по сентябрь 2019 года в естественных условиях учебно-тренировочного процесса. В состав контрольной группы вошли 12 волейболистов команды МАПИД (Минск), имеющих спортивную квалификацию: 11 КМС и один игрок I разряда. Экспериментальную группу (также 12 человек) составили волейболисты команды БАТЭ-БГУФК (Борисов), в том числе: 1 МС, 9 КМС и два игрока I разряда. Занятия в контрольной группе проводил тренер команды МАПИД (стаж работы по специальности – более 15 лет). Занятия в экспериментальной группе проводились под руководством соискателя ученой степени (стаж работы по специальности – 8 лет). Контрольная группа при построении тренировочного процесса опиралась на традиционную программу подготовки волейболистов (Э.А. Сергеев, 2003). Экспериментальная группа тренировалась по предложенной методике с учетом всех предусмотренных контрольно-педагогических мероприятий в рамках модели комплексного контроля и с использованием методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий. В процессе эксперимента изучалась целесообразность и эффективность коррекций, внесенных в содержание тренировочного процесса волейболистов.

Исходя из того, что в спортивных играх невозможно организовать тренировочный процесс для членов одной команды по-разному, нашей основной задачей был подбор одной из команд-соперников, максимально подходящей по возрасту и антропометрическим данным, в качестве контрольной группы. Исследование исходного уровня физического развития, функциональной и физической подготовленности не выявило достоверных различий между волейболистами контрольной и экспериментальной групп.

На основании данных специальной научно-методической литературы (Э.К. Ахмеров, В.Я. Бунин, А.В. Ивойлов, Ю.Н. Клещев, Э.Ю. Дорошенко), результатов экспериментальных исследований [2], анализа материалов анкетного опроса тренеров по волейболу была разработана модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки. Она состоит из трех этапных обследований (в августе, декабре и июне), включающих педагогический, медико-биологический и психологический контроль. Согласно разработанной модели, в начале учебно-тренировочного процесса на этапе общей подготовки подготовительного периода (июль) проводится углубленное медицинское обследование (УМО). Кроме УМО, в начале августа проводится педагогический контроль специальной физической подготовленности спортсменов. На этапе специальной подготовки подготовительного периода (август) проводится психологический и медико-биологический контроль. В конце предсоревновательного этапа подготовительного периода (конец сентября) определяется уровень специальной физической и технической подготовленности. Весь соревновательный период (с октября по май) проводится анализ эффективности игровых действий волейболистов. В середине соревновательного периода (декабрь – январь) последовательно организуется педагогический (декабрь), психологический (январь) и медико-биологический контроль (январь). В переходном периоде (июнь) волейболисты снова подвергаются медико-биологическому контролю. Полученные по его результатам данные позволяют правильно оценить итоги прошедшего спортивного сезона не только с позиции спортивного мастерства, но и с позиции состояния основных функциональных систем организма спортсмена и сохранения здоровья.

Таким образом, изложенные выше положения позволили создать модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в годичном цикле подготовки (рисунок 1).

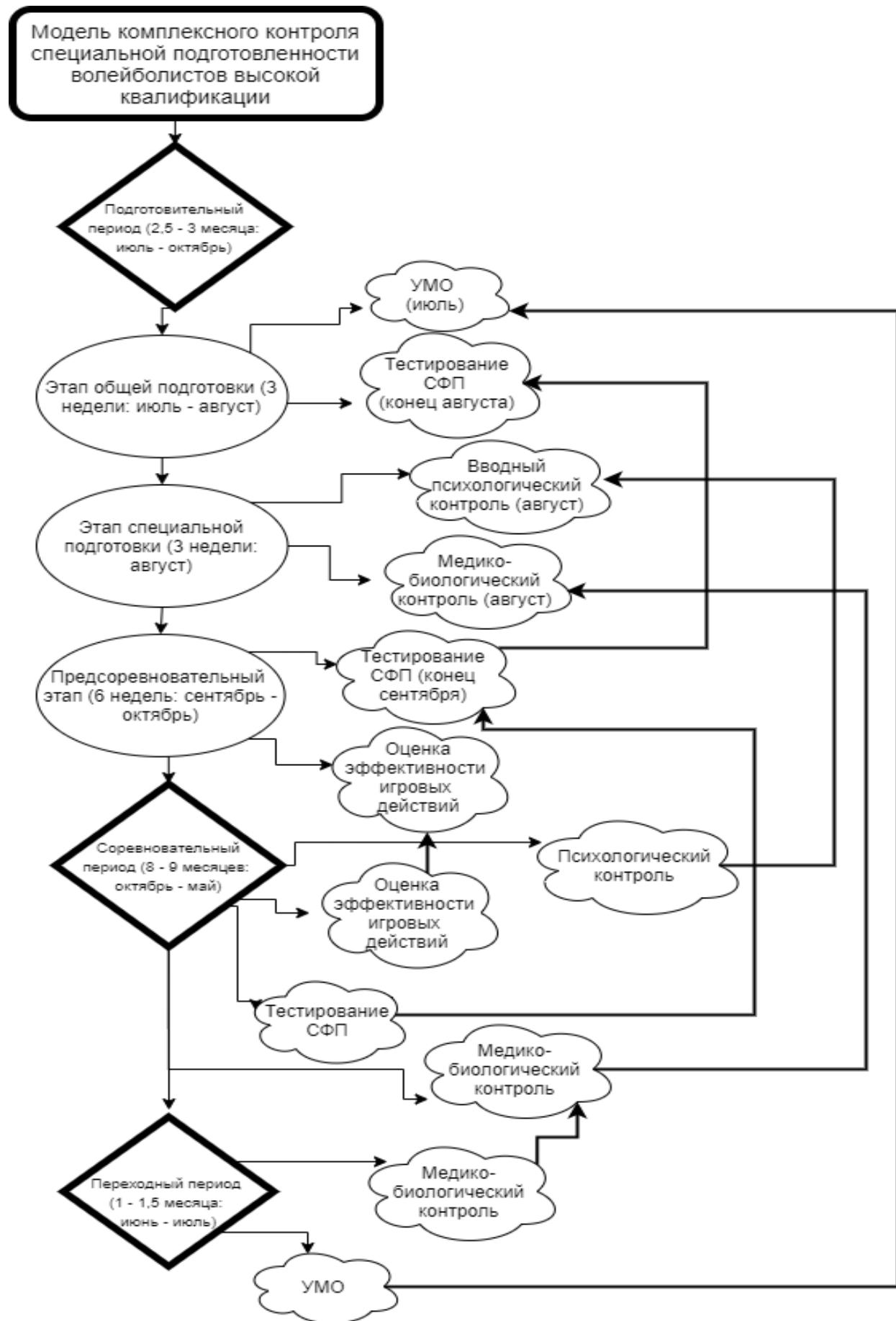


Рисунок 1. – Блок-схема комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки

Для оценки СФП волейболистов в ходе педагогического эксперимента использовались следующие тесты: бег «Елочка» 92 м (для оценки скоростной выносливости); прыжок вверх с места толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); прыжок вверх после разбега толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); метание набивного мяча (1 кг) из-за головы двумя руками в прыжке (для оценки скоростного компонента скоростно-силовых качеств); метание набивного мяча (3 кг), сидя на стуле (для оценки силового компонента скоростно-силовых качеств); падения-перекаты (для оценки специальной акробатической ловкости); наклон вперед сидя (для оценки гибкости). Результаты отражены в таблице 2.

Таблица 2. – Показатели специальной физической подготовленности волейболистов экспериментальной группы на различных этапах подготовки

Фамилия, имя обследуемого	Этап	Прыжок вверх с места с дост. отметки, см	Прыжок вверх после разбега с дост. отметки, см	Бег «Елочка» 92 м, с	Наклон вперед, см	Падения-перекаты в пределах площадки, с	Бросок набивного мяча (1 кг) в прыжке, м	Бросок набивного мяча (3 кг) сидя, м
Е-ий Е.	1	55	62	24,08	13	9.23	21,0	8,0
	2	59	67	24,35	14	9.11	22,0	8,5
И-ий Д.	1	57	67	25,54	10	11.35	23,0	8,9
	2	61	71	25,00	16	12.63	23,5	9,5
Л-ть А.	1	57	61	25,40	22	9.96	22,0	9,3
	2	66	75	24,90	22	9.27	23,0	9,0
Н-ов Е.	1	56	65	26,30	21	8.87	21,0	7,5
	2	61	77	26,16	20	8.14	20,0	8,5
Х-ич А.	1	54	65	25,48	16	11.54	23,5	8,0
	2	62	73	24,80	17	10.95	25,0	10,0
Ч-ыш В.	1	65	69	23,44	23	9.23	21,5	9,8
	2	74	83	23,00	24	9.87	23,0	10,0
В-ко В.	1	50	56	26,12	17	10.24	22,5	8,0
	2	51	56	25,80	20	11.36	22,5	8,5
Ж-ин Д.	1	53	58	26,58	18	13.43	19,0	9,5
	2	57	62	26,20	17	13.58	20,0	9,5
О-ий А.	1	54	59	29,02	20	9.34	17,5	7,5
	2	57	72	24,55	22	9.03	21,0	8,5
Ш-ко А.	1	60	68	24,60	23	10.14	22,0	9,2
	2	63	78	24,00	24	9.95	23,0	9,5
К-ий А.	1	57	61	24,54	21	11.24	23,5	9,0
	2	56	67	24,78	19	11.09	24,0	10,0
Д-ий В.	1	53	57	25,12	17	9.22	19,0	8,5
	2	50	60	24,38	19	8.89	20,0	10,0

Примечание: 1 – предсоревновательный этап подготовительного периода (август 2018 г.), 2 – соревновательный период (январь 2019 г.).

Для оценки психологической подготовленности волейболистов были проведены исследования на базе лаборатории функциональной диагностики и восстановительных технологий (ЛФДиВТ), которые включали определение простой зрительно-моторной реакции, реакции выбора, реакции различения, реакции на движущийся объект. Психологический контроль на всех его этапах не выявил серьезных нарушений текущего психологического состояния игроков, что говорит о создании предпосылок для реализации технико-тактического мастерства волейболистов (таблица 3).

Таблица 3. – Показатели психологической подготовленности волейболистов экспериментальной группы на разных этапах подготовки

Фамилия, имя обследуемого	Этап	Простая зрительно-моторная реакция, мс	Методика «Реакция выбора», мс	Методика «Реакция различ.», мс	Методика «РДО», % точных реакций	Методика «РДО», % запазд.	Методика «РДО», % опереж.
Е-ий Е.	1	216,28	329,11	260,88	73	11	16
	2	192,86	448,78	382,45	47	40	13
И-ий Д.	1	235,62	374,29	258,58	46	4	50
	2	225,83	371,29	359,36	44	34	21
Л-ть А.	1	219,09	319,24	328,41	64	13	23
	2	216,09	307,33	307,59	51	10	39
Н-ов Е.	1	184,8	364,36	322,03	69	20	11
	2	206,58	355,41	306,06	69	14	17
Х-ич А.	1	212,71	325,58	298,89	61	20	19
	2	205,3	371,56	332,74	56	14	30
Ч-ыш В.	1	208,14	415,91	320,39	50	26	24
	2	212,48	393,57	288,23	57	19	23
В-ко В.	1	216,4	328,92	351,85	40	54	6
	2	213,8	318,88	380,96	61	20	17
Ж-ин Д.	1	211,6	379,55	297,49	66	19	16
	2	203,5	358,22	290,74	56	11	33
О-ий А.	1	219,66	383,46	324,79	41	14	41
	2	202,86	346,84	314,98	56	29	16
Ш-ко А.	1	210,59	300,78	327,04	50	10	40
	2	192,69	361,52	338,09	34	9	56
К-ий А.	1	224,47	361,83	283,81	51	17	31
	2	224,64	332,66	337,76	27	4	67
Д-ий В.	1	181,8	326,83	291,09	51	23	24
	2	190,32	296,46	269,57	57	9	33

Примечание: 1 – предсоревновательный этап подготовительного периода (август 2018 г.), 2 – соревновательный период (январь 2019 г.).

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) оценивалось при помощи медико-биологических исследований (определение морфологического статуса, исследования центральной гемодинамики, вариабельность сердечного ритма, стабилометрия, биоимпедансный анализ, исследование функций внешнего дыхания, пробы с физической нагрузкой – тредмил). Первое исследование состоялось в августе 2018 года в подготовительном периоде. Второе исследование – в январе 2019 года, в середине соревновательного периода. Третье – в апреле 2019 года, в конце соревновательного периода (таблица 4).

Таблица 4. – Средние показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы волейболистов экспериментальной группы на разных этапах подготовки

Показатели		Этапы обследований		
		Этап 1	Этап 2	Этап 3
УО, мл	до нагр.	148,7 (141,0; 181,4)	129,6 (113,5; 173,6)	124,7 (118,8; 134,1)
	после нагр.	166,0 (144,7; 215,5)	135,4 (125,6; 154,0)	120,0 (114,3; 131,4)
МОК, л/мин	до нагр.	8,9 (7,2; 11,1)	7,1 (6,5; 8,3)	7,2 (6,5; 8,5)
	после нагр.	28,7 (25,3; 37,1)	21,7 (21,1; 26,2)	20,9 (19,6; 22,5)
СИ, л/мин <sup>2</sup> м <sup>2</sup>	до нагр.	4,2 (3,2; 4,9)	3,4 (3,2; 3,7)	3,5 (2,9; 3,6)
	после нагр.	13,4 (11,1; 17,5)	10,7 (10,4; 12,6)	9,6 (8,6; 10,7)
ОГП, усл.ед	до нагр.	148,5 (137,5; 157,0)	134,1 (127,0; 142,0)	140,5 (130,5; 152,8)
ИН, усл.ед (лежа)	до нагр.	36,5 (33,5; 66,5)	38,0 (23,0; 52,0)	57,0 (35,3; 91,8)
	после нагр.	158,5 (136,0; 229,5)	102,0 (60,0; 119,0)	250,0 (103,8; 331,5)
ИН, усл.ед (стоя)	до нагр.	63,5 (42,3; 195,0)	194,0 (41,0; 249,0)	273,0 (63,0; 503,3)
	после нагр.	260,5 (152,5; 451,5)	299,0 (147,0; 501,0)	500,5 (327,5; 677,0)

Примечание: 1 – предсоревновательный этап, 2 – середина соревновательного периода, 3 – конец соревновательного периода.

Отмеченное в целом по группе обследованных улучшение эффективности игровых действий обусловлено ценой большего напряжения функционирования ССС. В процессе совершенствования физических качеств и технико-тактического мастерства следует учитывать индивидуальные показатели функционального состояния спортсменов для корректировки тренировочного процесса и предупреждения срывов адаптации.

Разработанная методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий включает в себя пять этапов:

- 1) определение модельных показателей эффективности игровых действий волейболистов высокой квалификации в соревновательном и тренировочном процессе;
- 2) регистрация и анализ показателей эффективности игровых действий (подачи мяча, приема подачи, нападающего удара, блокирования) в

соревновательном и тренировочном процессе с помощью методики оценки эффективности игровых действий;

3) корректировка тренировочного процесса с целью повышения сниженных показателей эффективности игровых действий с учетом модельных характеристик по технико-тактической, физической, психологической и функциональной подготовленности волейболистов высокой квалификации;

4) контроль показателей технико-тактической, физической, психологической и функциональной подготовленности на разных этапах годичного цикла подготовки согласно модели комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации;

5) создание и реализация технико-тактического потенциала в учебно-тренировочном процессе (контрольные тренировки игрового характера, товарищеские матчи).

На рисунке 2 схематично представлена методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий.



**Рисунок 2. – Схема методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий**

В контрольной и экспериментальной группах имелись принципиальные различия в использовании возможностей комплексного контроля. В контрольной группе один раз в год проводилось углубленное медицинское обследование, один раз в год – педагогический контроль физической подготовленности. Экспериментальная группа использовала разработанную нами модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки. В течение всего соревновательного периода подготовки волейболистов оценивалась эффективность выполнения следующих технических приемов игры: подача, нападающий удар, прием подачи, блокирование. Первый этап исследования включал анализ показателей игровых действий волейболистов команд БАТЭ-БГУФК (экспериментальная группа) и МАПИД (контрольная группа) по итогам 20 игр чемпионата и Кубка Республики Беларусь в период с октября по декабрь 2018 года.

Результаты анализа эффективности игровых действий позволили сформулировать ряд выводов:

1. Эффективность игровых действий волейболистов экспериментальной группы при выполнении нападающего удара (0,635) и при блокировании (0,217) соответствуют необходимому уровню и положительно влияют на результат команды.

2. Эффективность игровых действий волейболистов экспериментальной группы при выполнении подачи мяча (0,390) и приема подачи (0,543) не соответствует модельным показателям (0,400 и 0,565 соответственно). Это говорит о резервных возможностях команды в технико-тактическом мастерстве. Для увеличения эффективности командных действий в целом необходимо уделить дополнительное внимание названным элементам игры.

3. Волейболисты контрольной группы по итогам первых 20 игр сезона 2018/2019 имеют более высокие показатели эффективности приема подачи (0,565 против 0,543 у волейболистов экспериментальной группы).

По вышеизложенным результатам тренерскому штабу команды «БАТЭ-БГУФК» были предложены следующие практические рекомендации:

1. В процессе технической подготовки рекомендуется увеличить объем упражнений для совершенствования подачи мяча. Необходимо в рамках тренировочного процесса увеличить количество подач с высокой степенью риска: в район боковой и лицевой линии, подача на силу в прыжке, планирующая подача в зону между двумя принимающими игроками соперника. Работу с акцентом на принимающих игроков организовать в начале тренировочного занятия, при выполнении специально-подготовительных упражнений с мячом.

2. При совершенствовании подачи мяча уделить внимание выбору рационального способа подачи, исходя из физических данных спортсмена и его технической подготовленности. Главное условие для выбора способа подачи мяча – способность максимально затруднить прием мяча сопернику.

3. При отработке приема подачи целесообразно добавить в упражнение взаимодействие связующего и нападающего «первого темпа». При

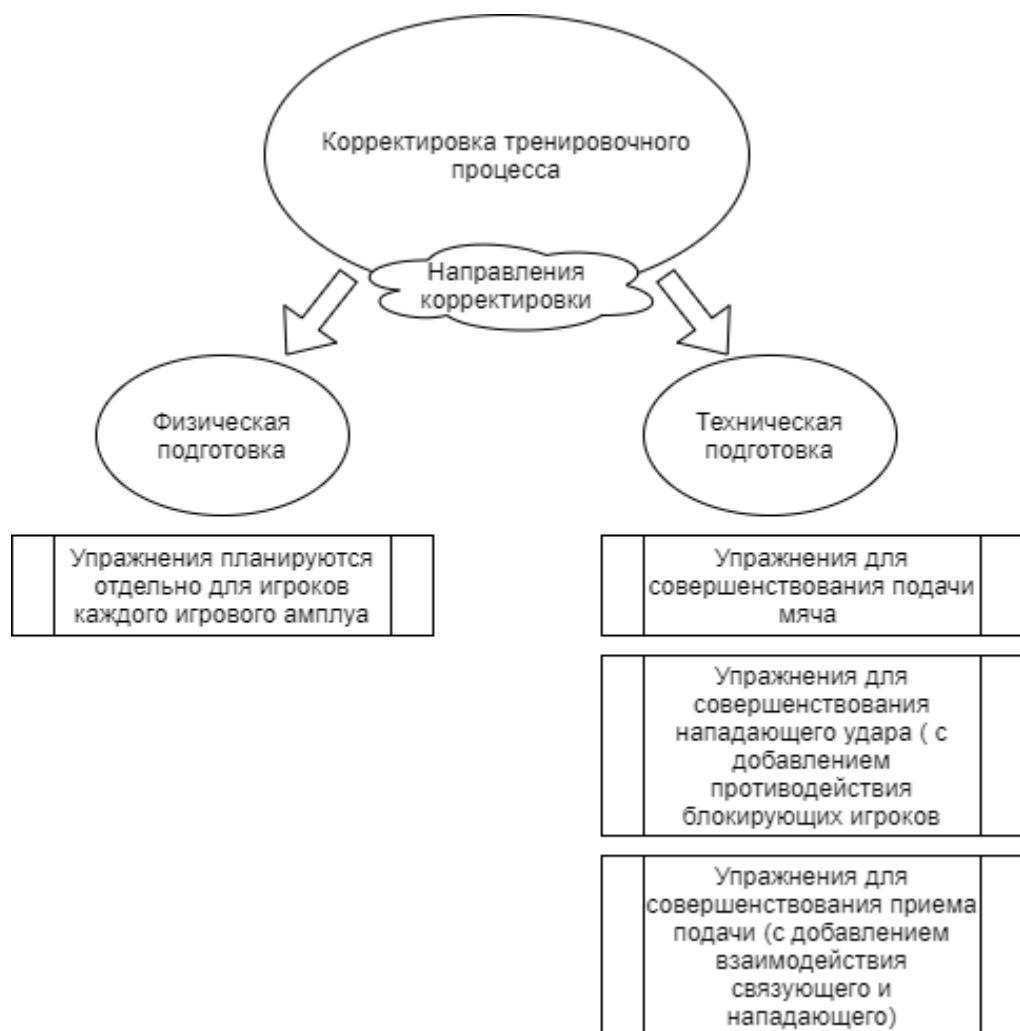
некачественном приеме связующий выполняет передачу в специальное кольцо, установленное во 2-й или 4-й зоне.

4. При совершенствовании нападающего удара рекомендуется увеличить долю атак при сопротивлении блока (одиночного и группового). Это позволит добиться улучшения определенных групповых взаимодействий:

а) блокирующих игроков между собой (крайнего и центрального блокирующего);

б) блокирующих игроков и защитника на задней линии площадки (игроков 1, 6 и 5 зоны).

Используемый вариант микроцикла (3-1-2-1) при построении учебно-тренировочного процесса тренерскому штабу рекомендовалось оставить без изменений. Основные направления корректировки учебно-тренировочного процесса волейболистов экспериментальной группы во второй половине педагогического эксперимента более наглядно отражены на рисунке 3.



**Рисунок 3. – Основные направления корректировки учебно-тренировочного процесса волейболистов экспериментальной группы во второй половине педагогического эксперимента**

На втором этапе исследования (с января по апрель 2019 года) осуществлялся анализ эффективности игровых действий волейболистов контрольной и экспериментальной группы. Было проанализировано 29 матчей контрольной и экспериментальной группы во второй половине чемпионата Республики Беларусь сезона 2018/2019 (таблица 5).

Таблица 5. – Средние показатели эффективности игровых действий волейболистов контрольной и экспериментальной групп во второй половине педагогического эксперимента (n=29 матчей)

Технический прием	Экспериментальная группа (ЭГ)	Контрольная группа (КГ)	Модельные показатели команд высокой квалификации
ПОДАЧА	0,407	0,353	$0,430 \pm 0,010$
АТАКА	0,639	0,595	$0,610 \pm 0,020$
ПРИЕМ ПОДАЧИ	0,587	0,593	$0,565 \pm 0,010$
БЛОКИРОВАНИЕ	0,270	0,295	$0,240 \pm 0,015$

Более наглядно результаты оценки эффективности игровых действий волейболистов контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента отражены на рисунке 4.



Рисунок 4. – Результаты оценки эффективности игровых действий волейболистов контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента

Таким образом, по итогам анализа эффективности игровых действий волейболистов во второй половине педагогического эксперимента (29 матчей) было установлено, что волейболисты экспериментальной группы добились существенного улучшения показателей эффективности подачи (0,407 против 0,390 в первой половине педагогического эксперимента), приема подачи (0,587 против 0,543), блокирования (0,270 против 0,217). Эффективность игровых действий в атаке осталась на том же уровне (0,639 против 0,635 в

первой половине педагогического эксперимента). В сравнении с контрольной группой было замечено улучшение эффективности нападающего удара и подачи мяча.

В качестве критериев эффективности разработанной методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий использовались показатели динамики результатов в контрольно-педагогических испытаниях и в результатах соревновательной деятельности, полученных в процессе проведения сравнительного анализа данных. Результаты формирующего педагогического эксперимента показали, что использование методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий позволяет вносить обоснованные и рациональные корректировки в тренировочный процесс, регулировать физическую, психологическую и функциональную подготовленность на различных этапах соревновательного сезона. Это способствовало достижению более высоких результатов волейболистами экспериментальной группы.

В сезоне 2018/2019 в чемпионате Республики Беларусь по волейболу среди мужских команд волейболисты экспериментальной группы (команда БАТЭ-БГУФК) заняли более высокое место (5-е место), чем волейболисты контрольной группы (команда МАПИД – 9-е место). Кроме того, названные команды по ходу сезона шесть раз встречались друг с другом, и волейболисты экспериментальной группы 4 раза добились победы со счетом 3:0 или 3:1, и дважды уступили – со счетом 1:3 и 2:3. Итоговое положение команд по итогам чемпионата Республики Беларусь по волейболу в сезоне 2018/2019 более подробно отражено в таблице 6.

Таблица 6. – Итоговое положение команд по итогам чемпионата Республики Беларусь по волейболу (сезон 2018/2019)

Занятое место	Название команды
1	Шахтер (Солигорск)
2	Строитель (Минск)
3	Энергия (Гомель)
4	Марко-ВГТУ (Витебск)
5	БАТЭ-БГУФК (Борисов) ( <i>экспериментальная группа</i> )
6	Легион (Обухово)
7	Западный Буг (Брест)
8	РГУОР (Минск)
9	МАПИД (Минск) ( <i>контрольная группа</i> )
10	Коммунальник (Могилев)

Использование методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий позволит совершенствовать

этот процесс на основе применения различных средств коррекции игровых действий. Исследование эффективности соревновательной деятельности позволило на протяжении всех этапов исследования объективно оценивать выступления каждого спортсмена и команды в целом. Полученные данные позволили исследовать варианты рационального подбора игроков в состав и отдельные линии на основе индивидуальных показателей эффективности.

Результаты формирующего педагогического эксперимента показали, что использование методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации позволяет вносить обоснованные и рациональные корректировки в тренировочный процесс, регулировать физическую, психологическую и функциональную подготовленность на различных этапах соревновательного сезона. Это способствовало достижению более высоких результатов волейболистами экспериментальной группы.

## **Заключение**

### **Основные научные результаты исследования**

1. Разработанная методика оценки эффективности игровых действий волейболистов основана на определении величины вероятности выигрыша мяча. Для расчета эффективности используются специальные формулы, коэффициенты в которых выражаются количественно (от 0 до 1) и представляют собой усредненные частоты выигрыша мяча после соответствующего события. Так, например, эффективность выполнения приема подачи с коэффициентом 0,650 означает, что с вероятностью в 65 % розыгрыш завершится в пользу команды, принимавшей подачу мяча.

Методика была разработана на основании масштабных математических исследований, проведенных В.Я. Буниным в 1985 году. Однако за прошедшее время произошли существенные изменения в правилах игры, что предопределило необходимость пересмотра основных положений данной методики. Например, в современном волейболе очко начисляется команде после каждого выигранного розыгрыша. В разработанной методике оптимизировано количество вариантов игровых действий. Модифицированная методика стала более простой в применении, что особенно ценно для наблюдателя, который прямо в процессе игры в условиях дефицита времени определяет исход каждого технико-тактического действия одновременно для всех игроков команды. Предложенная форма ведения протокола позволяет фиксировать результаты тренировочной и соревновательной деятельности непосредственно в их процессе. Главным достоинством этой методики является то, что в процессе игры наблюдатели различной квалификации могут дать как количественную, так и качественную оценку выполняемым действиям [1, 4, 6, 8, 9, 10, 11].

2. Модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов в годичном цикле подготовки состоит из трех этапных обследований (в августе, декабре и июне), включающих педагогический, медико-биологический и психологический контроль.

В начале августа проводится педагогический контроль специальной физической подготовленности спортсменов, психологический (определение психологических особенностей личности) и медико-биологический контроль (оценка морфологического статуса и функциональных возможностей спортсмена) для определения адаптационных возможностей организма. В середине соревновательного периода (декабрь – январь) последовательно организуется педагогический (декабрь), психологический (январь) и медико-биологический (январь) контроль. В переходном периоде (июнь) волейболисты снова подвергаются медико-биологическому контролю. На протяжении всего предсоревновательного этапа подготовительного периода,

а также весь соревновательный период осуществляется анализ эффективности игровых действий волейболистов.

Данные педагогического контроля позволяют оценить потенциальные возможности спортсмена, которые он может проявить в соревновательном периоде. Показатели медико-биологического и психологического контроля помогут проанализировать соответствие состояния спортсмена величинам выполняемых тренировочных нагрузок, что является основанием для их возможной коррекции. Полученные данные по итогам оценки функционального состояния позволяют правильно оценить итоги прошедшего спортивного сезона не только с позиции спортивного мастерства, но и с позиции состояния основных функциональных систем организма спортсмена и сохранения здоровья [3, 12].

3. Методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий включает в себя пять этапов.

*На первом этапе* использования методики разрабатываются модельные показатели эффективности игровых действий волейболистов в соревновательном и тренировочном процессе.

*На втором этапе* производится регистрация показателей эффективности игровых действий (подачи мяча, приема подачи, нападающего удара, блокирования) в соревновательном и тренировочном процессах и их анализ. В расчет не принимаются показатели ТТД в играх, в которых одна из команд выиграла с суммарным отрывом более, чем на 15 очков. Таким образом, исключаются завышенные показатели технико-тактических действий в играх команд различного уровня подготовленности.

*На третьем этапе* осуществляется корректировка тренировочного процесса, направленная на улучшение сниженных показателей эффективности игровых действий волейболистов, а также показателей физической, психологической и функциональной подготовленности спортсменов (согласно модели комплексного контроля). В процессе корректировки рекомендуется использование комплексных упражнений, сходных по своей специфике с игровой деятельностью, при помощи которых одновременно можно решать задачи как по совершенствованию отстающих, так и по усилению ведущих технико-тактических навыков. Основанием для коррекции плана подготовки служат статистические данные индивидуальной и командной соревновательной деятельности с учетом уровня специальной физической, психологической и функциональной подготовленности волейболистов.

*На четвертом этапе* осуществляется контроль показателей эффективности игровых действий в тренировочном и соревновательном процессе. Фиксация результатов соревновательной деятельности происходит на протяжении всех учебно-тренировочных занятий в микроциклах соревновательного периода, а также матчей чемпионата Республики Беларусь по волейболу.

*На пятом этапе* реализуется технико-тактический потенциал в тренировочном процессе (товарищеские и учебные игры). На этом этапе

подбираются оптимальные сочетания игроков на площадке с учетом игрового амплуа. Линии игроков должны быть равноценными, чтобы в каждый конкретный момент на площадке у команды на передней линии был игрок, способный удачно завершить атаку.

Результаты педагогического эксперимента показали, что использование методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки позволяет вносить обоснованные и рациональные корректировки в тренировочный процесс, регулировать физическую, психологическую и функциональную подготовленность на различных этапах соревновательного сезона, что способствовало достижению более высоких результатов волейболистами экспериментальной группы [3, 4].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

В практической тренерской деятельности для оценки эффективности игровых действий волейболистов рекомендуется использовать разработанную методику, отличающуюся простотой и доступностью в применении, что особенно ценно для наблюдателя, который прямо в процессе игры в условиях дефицита времени определяет исход каждого технико-тактического действия одновременно для всех игроков команды. Предложенная форма ведения протокола позволяет фиксировать результаты тренировочной и соревновательной деятельности непосредственно в их процессе. Главным достоинством этой методики, на наш взгляд, является то, что в процессе игры наблюдатели разной квалификации могут дать как количественную, так и качественную оценку выполняемым действиям.

Использование методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки позволяет вносить обоснованные и рациональные корректировки в тренировочный процесс, регулировать физическую, психологическую и функциональную подготовленность на различных этапах соревновательного сезона, что способствует достижению более высоких спортивных результатов. Методика включает в себя модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов, состоящую из трех этапных обследований (в августе, декабре и июне), включающих педагогический, медико-биологический и психологический контроль.

Для оценки СФП волейболистов рекомендуется использовать следующие тесты: бег «Елочка» 92 м (для оценки скоростной выносливости); прыжок вверх с места толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); прыжок вверх после разбега толчком двух ног (для оценки скоростно-силовых качеств); метание набивного мяча (1 кг) из-за головы двумя руками в прыжке (для оценки скоростного компонента скоростно-

силовых качеств); метание набивного мяча (3 кг), сидя на стуле (для оценки силового компонента скоростно-силовых качеств); падения-перекаты (для оценки специальной акробатической ловкости); наклон вперед сидя (для оценки гибкости).

Для оценки психологической подготовленности волейболистов целесообразно проводить исследования на базе лаборатории функциональной диагностики и восстановительных технологий (ЛФДиВТ), которые включают измерение простой зрительно-моторной реакции, реакции выбора, реакции различения, реакции на движущийся объект.

Функциональное состояние ССС рекомендуется оценивать по показателям центральной гемодинамики (ЦГД), регистрируемым методом дифференциальной тетраполярной реографии (компьютерный комплекс «Импекард-М»). Исследуются показатели ЦГД: ударный объем крови – УО (мл), минутный объем кровообращения – МОК (л/мин), сердечный индекс – СИ (л/мин $\times$ м $^2$ ), общий гемодинамический показатель – ОГП ( усл. ед., производное от частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления). Состояние механизмов регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы оценивается по показателям вариабельности сердечного ритма (ВСР), регистрация которых осуществляется в покое и при проведении активной ортостатической пробы (компьютерный комплекс «Бриз-ХР»).

Анализ показателей педагогического, медико-биологического и психологического контроля необходимо проводить с учетом разработанных модельных характеристик специальной физической, психологической, функциональной подготовленности конкретного контингента волейболистов (в нашем случае – волейболистов высокой квалификации).

Разработанная методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий может быть использована тренерами команд различного уровня. Ее использование позволяет совершенствовать как учебно-тренировочный, так и соревновательный процесс команды путем применения специальных средств коррекции ТТД.

Полученные результаты исследования рекомендуется использовать в командах волейболистов высокой квалификации, в училищах олимпийского резерва, в командах групп спортивного совершенствования детско-юношеских спортивных школ. Результаты исследования апробированы и внедрены в учебный процесс учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (акты внедрения № 29/15 и № 112/17), в учебно-тренировочный процесс специализированной детско-юношеской спортивной школы «Волейбольный клуб “Минск”» (акт внедрения № 21/15) и ООО «Борисов-2010» (волейбольная команда БАТЭ-БГУФК, акт внедрения № 114/17).

## **Список публикаций соискателя ученой степени**

Статьи в сборниках и журналах, включенных в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационного исследования

1. Селявко Р. В. Анализ эффективности соревновательной деятельности волейболистов как средство педагогического управления их учебно-тренировочной деятельностью / Р. В. Селявко // Прикладная спортивная наука. – 2015. – № 2. – С. 29–36.
2. Селявко, Р. В. Анализ учебно-тренировочного процесса высококвалифицированных волейболистов / Р. В. Селявко // Мир спорта. – 2018. – № 1. – С. 17–20.
3. Селявко, Р. В. Технология управления учебно-тренировочным процессом волейболистов на основе анализа эффективности игровых действий / Р. В. Селявко, Т. П. Юшкевич // Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Вып. 21. – С. 126–132.
4. Юшкевич, Т. П. Значение методики оценки эффективности игровых действий в волейболе / Т. П. Юшкевич, Р. В. Селявко // Мир спорта. – 2018. – № 1. – С. 9–12.
5. Селявко, Р. В. Анализ показателей функционального состояния и эффективности игровых действий как элемент управления тренировочным процессом волейболистов / Р. В. Селявко, А. В. Ильютик, Д. К. Зубовский // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры : сб. рец. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Вып. 22. – С. 248–255.

Статьи в журналах, научных сборниках и материалы научных конференций

6. Селявко, Р. В. Оценка эффективности технико-тактических действий при подаче мяча мужскими командами на чемпионате мира 2010 года / Р. В. Селявко // Молодая спортивная наука Беларуси : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 8–10 апр. 2014 г. : в 3 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2014. – Ч. 1. – С. 167–168.

7. Селявко, Р. В. Варианты оценки игровых действий волейболистов при помощи различных методик / Р. В. Селявко // Университетский спорт в современном образовательном социуме : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23 – 24 апр. 2015 г. : в 4 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – Ч. 3 : Молодежь – науке. – С. 25–28.
8. Селявко, Р. В. Оценка эффективности технико-тактических действий волейболистов-студентов университета как средство педагогического управления учебно-тренировочной деятельностью / Р. В. Селявко / Здоровье современного человека : материалы I Междунар. студ. науч.-практ. конф. г. Донецк, 14 мая, 2015 г. / М-во образования и науки Донецк. Нар. Респ., Донецк. ин-т физ. культуры и спорта ; под ред. Л. А. Деминской. – Донецк, 2015. – С. 290–294.
9. Селявко, Р. В. Применение методики оценки игровых действий при работе с волейболистами-студентами // Современные проблемы физического воспитания и спорта : материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 13–14 марта 2015 г. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2015. – С. 93–97.
10. Селявко, Р. В. Оценка эффективности технико-тактических действий волейболистов-студентов университета как средство педагогического управления учебно-тренировочной деятельностью / Р. В. Селявко // Современные концепции теории и практики физической культуры : материалы Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 70-й годовщине Победы в Вел. Отечеств. войне 1941–1945 г., Уфа, 13 февр. 2015 г. / Уфим. гос. нефтяной техн. ун-т ; редкол.: Н. А. Красулина, А. В. Греб – Уфа,
11. Селявко, Р. В. Современные проблемы оценки эффективности игровых действий волейболистов / Р. В. Селявко // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2016 год, посвящ. 80-летию ун-та, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 232–236.
12. Селявко, Р. В. Управление процессом подготовки высококвалифицированных волейболистов // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Ч. 1. – С. 204–206.

## РЭЗЮМЭ

Сяляўка Руслан Валер'евіч

### Кіраванне вучэбна-трэніровачным працэсам валейбалістаў высокай кваліфікацыі на аснове аналізу эфектыўнасці гульнявых дзеянняў

**Ключавыя слова:** кіраванне трэніровачным працэсам, валейбол, комплексны контроль, ацэнка эфектыўнасці, тэхніка-тактычныя дзеянні.

**Мэта работы:** тэарэтычнае аргументаванне і эксперыментальная апрабацыя методыкі кіравання вучэбна-трэніровачным працэсам валейбалістаў высокай кваліфікацыі на аснове аналізу эфектыўнасці гульнявых дзеянняў.

**Метады даследавання:** вывучэнне і аналіз літаратурных крыніц, педагогічныя назіранні, анкетнае апытанне, контрольна-педагагічныя выпрабаванні, мадэльянне, медычныя назіранні за станам здароўя, педагогічны эксперымент, медыка-біялагічныя даследаванні, псіхалагічныя даследаванні, статыстычнае апрацоўка вынікаў даследавання.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** распрацавана методыка ацэнкі эфектыўнасці гульнявых дзеянняў валейбалістаў; распрацаваны пратакол для рэгістрацыі паказчыкаў гульнявых дзеянняў валейбалістаў непасрэдна ў працэсе гульні; створана мадэль комплекснага контроля спецыяльнай падрыхтаванасці валейбалістаў высокай кваліфікацыі ў гадавым цыкле падрыхтоўкі; вызначаны мадэльныя характеристыстыкі тэхніка-тактычных дзеянняў валейбалістаў высокай кваліфікацыі – Вышэйшай лігі эмпіянату Рэспублікі Беларусь па валейболе; удакладнены мадэльныя характеристыстыкі фізічнай, псіхалагічнай і функцыянальнай падрыхтаванасці валейбалістаў высокай кваліфікацыі; распрацавана і эксперыментальная пацверджана методыка кіравання вучэбна-трэніровачным працэсам валейбалістаў высокай кваліфікацыі ў гадавым цыкле падрыхтоўкі на аснове аналізу эфектыўнасці гульнявых дзеянняў.

**Рэкамендацыі па выкарыстанні:** вынікі даследавання апрабаваны і ўкаранены ў вучэбна-трэніравальны працэс установы аддукцыі "Беларускі дзяржаўны універсітэт фізічнай культуры", спецыялізаванай дзіцяча-юнацкай спартыўнай школы «Валейбольны клуб “Менск”», ТАА «Барысаў-2010» (валейбольная каманда БАТЭ-БДУФК).

**Галіна прымянеñня:** вынікі даследавання могуць быць выкарыстаны ў вучэбна-трэніровачным працэсе дзіцяча-юнацкіх спартыўных школ, вучылішчаў алімпійскага рэзерву, школ вышэйшага спартыўнага майстэрства, а таксама ў аддукцыйным працэсе Беларускага дзяржаўнага універсітэта фізічнай культуры і факультэта фізічнага выхавання іншых установ ў вышэйшай аддукцыі ды ў працэсе падрыхтоўкі высокакваліфікованых валейбалістаў у Рэспубліцы Беларусь.

## РЕЗЮМЕ

Селявко Руслан Валерьевич

### Управление учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации на основе анализа эффективности игровых действий

**Ключевые слова:** управление тренировочным процессом, волейбол, комплексный контроль, оценка эффективности, технико-тактические действия.

**Цель работы:** теоретическое обоснование и экспериментальная апробация методики управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации на основе анализа эффективности игровых действий.

**Методы исследования:** изучение и анализ литературных источников, педагогические наблюдения, анкетный опрос, контрольно-педагогические испытания, моделирование, врачебные наблюдения за состоянием здоровья, педагогический эксперимент, медико-биологические исследования, психологические исследования, статистическая обработка результатов исследования.

**Полученные результаты и их новизна:** разработана методика оценки эффективности игровых действий волейболистов; разработан протокол для регистрации показателей игровых действий волейболистов непосредственно в процессе игры; создана модель комплексного контроля специальной подготовленности волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки; определены модельные характеристики технико-тактических действий волейболистов высокой квалификации – участников Высшей лиги чемпионата Республики Беларусь по волейболу; уточнены модельные характеристики физической, психологической и функциональной подготовленности волейболистов высокой квалификации; разработана и экспериментально подтверждена методика управления учебно-тренировочным процессом волейболистов высокой квалификации в годичном цикле подготовки на основе анализа эффективности игровых действий.

**Рекомендации по использованию:** результаты исследования апробированы и внедрены в учебно-тренировочный процесс учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры», специализированной детско-юношеской спортивной школы «Волейбольный клуб “Минск”», ООО «Борисов-2010» (ВК «БАТЭ-БГУФК»).

**Область применения:** результаты исследования могут быть использованы в учебно-тренировочном процессе детско-юношеских спортивных школ, училищ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства, а также в образовательном процессе Белорусского государственного университета физической культуры и факультетов физического воспитания других учреждений высшего образования и в процессе подготовки волейболистов в Республике Беларусь.

## SUMMARY

Selyavko Ruslan Valerevich

### Management of the training process of highly qualified volleyball players based on the analysis of the effectiveness of game actions

**Key words:** training process management, volleyball, integrated control, performance evaluation, technical and tactical actions.

**The aim of the work:** theoretical justification and experimental testing of the methodology for managing the educational process of highly qualified volleyball players based on the analysis of the effectiveness of game actions.

**Research methods:** study and analysis of literary sources, pedagogical observations, questionnaire survey, control and pedagogical tests, modeling, medical observations of the state of health, pedagogical experiment, biomedical research, psychological research, statistical processing of the research results.

**Received results and their novelty:** developed a methodology for assessing the effectiveness of volleyball game actions; developed a protocol for registering indicators of game actions of volleyball players directly in the game; a model for the comprehensive monitoring of the special preparedness of highly qualified volleyball players in the annual training cycle has been created; model characteristics of the technical and tactical actions of highly qualified volleyball players - participants of the Higher League of the volleyball championship of Belarus; model characteristics of physical, psychological and functional readiness of highly qualified volleyball players are specified; The methodology for managing the educational process of highly qualified volleyball players in the annual training cycle based on an analysis of the effectiveness of game actions was developed and experimentally confirmed.

**Recommendations for use:** the results of the study were tested and introduced into the educational process of the Educational Institution "Belarusian State University of Physical Education", Specialized Children and Youth Sports School "Minsk Volleyball Club", LLC "Borisov-2010" (BATE-BSUUP volleyball team).

**Field of application:** the results of the study can be used in the educational process of children and youth sports schools, schools of the Olympic reserve, schools of higher sportsmanship, as well as in the educational process of the Belarusian State University of Physical Culture and physical education departments of other higher education institutions, as well as the process of training volleyball players in the Republic of Belarus.



Подписано в печать 09.10.2020. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. печ. л. 1,74. Уч.-изд. л. 1,71. Тираж 60 экз. Заказ 87.

Отпечатано с готового оригинал-макета в редакционно-издательском отделе  
учреждения образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/153 от 24.01.2014.  
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.