

Міністерство охорони здоров'я України
Запорізький державний медичний університет

Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я



М.О. Олійник

**МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ КВАЛІФІКОВАНИХ
ВОЛЕЙБОЛІСТІВ У ЗВО**

Навчальний посібник

м. Запоріжжя – 2018

УДК 796.325.071.2.05:378.091.33-027.22 (072)
О-54

Навчальний посібник рекомендований до видання Центральною методичною радою Запорізького державного медичного університету (протокол № ___ від _____ 2018р.)

Рецензенти:

Михалюк Є.Л. – д.м.н., професор, завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету.

Дорошенко Е.Ю. – доктор наук фізичного виховання і спорту, доцент, завідувач курсом фізичного виховання і здоров'я.

Автор:

Олійник М.О. – викладач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету.

О-54 Олійник М.О.

Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів у ЗВО: навч. посіб. / М.О. Олійник. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. – 78с.

Навчальний посібник складено на основі діючого навчального плану та програми з навчальної дисципліни "Фізичне виховання" для студентів які навчаються у закладах вищої освіти III - IV рівня акредитації для напряму підготовки "Медицина" 1201, для спеціальностей 7.12010001 "Лікувальна справа", 7.12010002 "Педіатрія", 7.12.01005 "Стоматологія", і напряму підготовки "Фармація" 1202 (спеціальність 7.12020101 "Фармація")

У навчальному посібнику викладені науково-методичні основи побудови тренувального процесу в річному циклі підготовки кваліфікованих волейболістів. Обґрунтовується застосування методів моделювання в тренувальному процесі кваліфікованих волейболістів у ЗВО.

УДК 796.325.071.2.05:378.091.33-027.22 (072)

© Олійник М.О.
© Запорізький державний медичний університет

ЗМІСТ

Передмова	4
РОЗДІЛ 1. ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ	6
1.1. Характеристика спортивних змагань	6
1.2. Зміст змагальної діяльності	11
1.3. Структура змагальної діяльності	11
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ У СПОРТІ	16
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ В СПОРТІ	24
РОЗДІЛ 4. МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ПРОВІДНИЙ КОМПОНЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У ВОЛЕЙБОЛІ	30
4.1. Моделі змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів	30
4.2. Моделі підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів різного амплуа	43
4.3. Морфофункціональні моделі кваліфікованих волейболістів	47
РОЗДІЛ 5. ПОБУДОВА СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛЬНО-ЦІЛЬОВОГО ПІДХОДУ	49
РОЗДІЛ 6. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК	52
РОЗДІЛ 7. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ РІЗНОГО АМПЛУА	56
7.1. Визначення моделей змагальної діяльності в ігрових видах спорту	56
7.2. Моделювання тренувальних занять спортсменів ігрових видів спорту	58
7.3. Вплив модельних характеристик змагальної діяльності на техніко-тактичну підготовленість кваліфікованих волейболістів	64
7.4. Проблемні питання стосовно використання моделювання в тренувальному процесі кваліфікованих волейболістів різного амплуа	67
Запитання для самоконтролю	75
Список використаних джерел	76

Передмова

Український волейбол має багаторічні традиції підготовки кваліфікованих і висококваліфікованих спортсменів – прізвища уславлених українських волейболістів Михайла Піменова, Юрія Пояркова, Віктора Михальчука та багатьох інших видатних спортсменів добре відомі світовим та європейським фахівцям з волейболу. На жаль, в останні роки рівень спортивних досягнень українських клубних і національних збірних команд істотно знизився. В якості виключення, що підтверджує загальну тенденцію можна навести приклади переможних виступів чоловічої та жіночої національних збірних команд України у волейбольній Євролізі 2017 року.

Причини зниження рівня спортивної підготовленості українських волейболістів мають комплексний характер, що обумовлено як чинниками економічного характеру в країні, так і, безпосередньо, певних недоліків у системі багаторічної підготовки спортсменів.

Українські науковці (В.М. Платонов, В.М. Костюкевич, В.В. Гамалій, С.С. Єрмаков, Е.Ю. Дорошенко, та ін.) в галузі олімпійського і професійного спорту, які займаються проблемами техніко-тактичної підготовки спортсменів, наголошують, що моделювання є одним з найбільш ефективних чинників управління підготовкою кваліфікованих волейболістів. Тому, на сучасному етапі розвитку волейболу фахівці вказують на необхідність збільшення ефективності техніко-тактичної підготовки волейболістів різного амплуа (В.Д. Фискалов, М.О. Носко, В.В. Гамалій, К.М. Муаяд, Ю.Д. Железняк), та доцільності використання певних засобів і методів підготовки (В.І. Ковцун, М. Milić, М.П. Пітин, J.M. Palao, А.Г. Фурманов, О.В. Осадчий), удосконалення всіх сторін підготовленості спортсменів, планування та програмування (О.І. Камаєв, В.В. Паевский, Р.О. Сушко, А.Ю. Мельник, А.В. Аблікова, О.В. Борисова), контролю (О.А. Шинкарук, В.О. Тищенко, Т.В. Вознюк, О.О. Мітова, С.Г. Кушнирюк, Е.В. Кудряшов), в межах окремих етапів і утворень річного макроциклу – мікроциклів і

мезоциклів у багаторічній підготовці (А.В. Вертель, Н.Ю. Щепотина, В.В. Николаенко, О.В. Шленская, В.Н. Шамардин).

Тому, саме використання методів моделювання в управлінні підготовкою кваліфікованих волейболістів, побудова структурних утворень тренувального процесу спортсменів у межах річного циклу підготовки на основі модельної програми з метою вдосконалення тренувального процесу є стрижнем, який може істотно покращити наявну проблемну ситуацію.

РОЗДІЛ 1.

ЗМАГАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ У СИСТЕМІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1. Характеристика спортивних змагань

Спортивні змагання є основною ланкою в системі підготовки спортсменів. Вони спрямовані на максимальну реалізацію духовних і фізичних можливостей людини, групи людей (команди). У них здійснюється не тільки контроль за рівнем підготовленості, змагання виступають найважливішим засобом підвищення тренуваності і спортивної майстерності [11].

В системі олімпійського спорту змагання розрізняють за такими критеріями [11]:

- за значенням (підготовчі, відбірні, головні);
- за масштабами (районні, міські, регіональні, континентальні, Олімпійські ігри);
- за завданнями, що вирішуються (контрольні, класифікаційні, відбірні, показові);
- за характером організації (відкриті, закриті, традиційні, матчеві, кубки та ін.);
- за формою заліку (особисті, командні, особисто-командні);
- за віковими категоріями учасників (дитячі, юніорські, для дорослих, для ветеранів);
- за статтю (серед чоловіків чи жінок);
- за професійною орієнтацією учасників (шкільні, студентські та ін.).

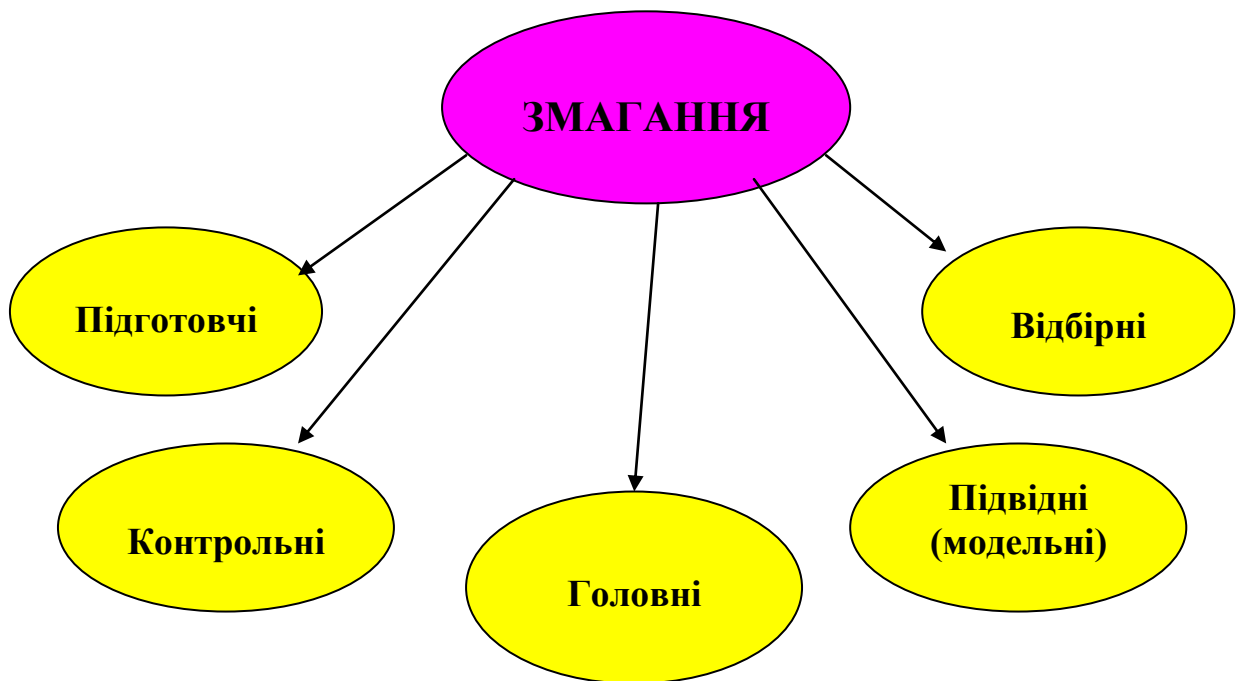


Рис. 1.1

Підготовчі змагання. У цих змаганнях головними завданнями є: удосконалення раціональної техніки та тактики змагальної діяльності спортсмена, адаптація різних функціональних систем організму до змагальних навантажень та ін. При цьому підвищується рівень тренуваності спортсмена, набувається змагальний досвід.

Контрольні змагання. Дозволяють оцінювати рівень підготовленості спортсмена. У них перевіряється ступінь оволодіння технікою, тактикою, рівень розвитку рухових якостей, психічна готовність до змагального навантаження. Результати контрольних змагань дають можливість коригувати побудову процесу підготовки. Контрольними можуть бути як спеціально організовані, так і офіційні змагання різного рівня.

Підвідні (модельні) змагання. Найважливішим завданням цих змагань є підведення спортсмена до головних змагань макроциклу, року, чотириріччя. Підвідними можуть бути як змагання спеціально організовані в системі підготовки спортсмена, так і офіційні календарні змагання. Вони повинні моделювати повністю або частково майбутні головні змагання.

Відбірні змагання. Проводяться для відбору спортсменів у збірні команди і визначення учасників особистих змагань вищого рангу. Відмінною особливістю таких змагань є умови відбору: завоювання певного місця або виконання контрольного нормативу, який дозволить виступити в головних змаганнях. Відбірковий характер можуть носити як офіційні, так і спеціально організовані змагання.

Головні змагання. Головними змаганнями є ті, в яких спортсмену необхідно показати найвищий результат на даному етапі спортивного вдосконалення. На цих змаганнях спортсмену необхідно проявити повну мобілізацію наявних техніко-тактичних і функціональних можливостей, максимальну спрямованість на досягнення найвищого результату, найвищий рівень психічної підготовленості.

У сучасній змагальній практиці **виділяють три методичні підходи.**

У першому з них спортсмени регулярно беруть участь у змаганнях, досягаючи високих результатів у кожному з них.

При другому підході спортсмени змагаються не так часто. Різні змагання вони використовують для підготовки до головних змагань.

Для прихильників *третього підходу* змагальна діяльність повинна бути великою, але строго диференційованою: підготовчі та контрольні змагання можуть використовуватися лише як засіб підготовки до відбіркових і головних змагань [11].

Всі три підходи більшою мірою характерні для індивідуальних видів спорту. Для спортивних ігор досить складно визначити певний підхід, в якому здійснювалась практика підготовки до головних змагань.

По-перше, це пов'язано з великою кількістю змагань спортсменів командних ігрових видів спорту (табл. 1.1).

По-друге, в деяких ігрових видах спорту внутрішні змагання викликають значно більший інтерес, ніж міжнародні. Наприклад, розіграш Кубка Стенлі з хокею в Північній Америці або регулярний чемпіонат НБА з баскетболу в США.

Тому для спортсменів ігрових видів спорту найбільш прийнятним є наступний підхід використання змагань в загальній системі підготовки. Всі змагання розбиваються **на три групи**: попередні, основні і головні.

Таблиця 1.1

Кількісні параметри змагальної практики в річному циклі підготовки висококваліфікованих спортсменів у командних ігрових видах спорту

Види спорту	Параметри змагальної практики	
	Кількість змагальних днів	Кількість ігор
Футбол	60-70	60-70
Баскетбол	70-80	70-80
Хокей на траві	70-80	70-80
Волейбол	70-85	70-85
Гандбол	80-90	80-90
Настільний теніс	80-100	350-400
Теніс	80-100	120-160
Хокей	90-100	90-100
Водне поло	100-110	100-110

До **попередніх змагань** відносяться: підготовчі ігри, в яких вирішуються завдання вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптації функціональних систем організму спортсменів до специфічних навантажень, підвищення рівня підготовленості, проведення селекційної роботи; контрольні ігри – вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптація функціональних систем організму до змагальних навантажень, вдосконалення психічної готовності гравців до умов змагальної боротьби, проведення селекційної роботи та визначення штатного складу команди, вдосконалення тактичної структури гри команди; підвідні (модельні) ігри –

вдосконалення техніко-тактичної майстерності, адаптація функціональних систем організму до змагальних навантажень, вдосконалення психічної готовності гравців до умов змагальної діяльності, вдосконалення тактичної структури гри команди на основі різних методів побудови тактики гри, визначення основного (стартового) складу команди [11].

Основними змаганнями в командних ігрових видах спорту є чемпіонати та змагання на Кубок. У цих змаганнях для багатьох команд часто вирішуються головні завдання спортивного сезону (зайняти певне місце в турнірній таблиці, залишитися у вищій лізі і т.ін.). У головних змаганнях, як правило, беруть участь провідні клубні команди країни, а також збірні команди.

До **головних змагань** належать офіційні міжнародні клубні турніри, організовані з видів спорту, а також офіційні змагання на рівні збірних команд (Олімпійські ігри, чемпіонати світу, Європи, відбіркові турніри за право участі у фінальних змаганнях Олімпійських ігор, чемпіонатів світу, Європи). Варто уточнити, що проведення попередніх змагань для клубних і збірних команд буде відрізнятися як за спрямованістю впливів, так і за характером вирішуваних завдань.

Для збірних команд у процесі попередніх змагань в основному використовуються підвідні (модельні) змагання, в яких здійснюється вдосконалення тактичних структур гри, визначення основного складу команди і вироблення стратегії участі в головних змаганнях.

Змагання певним чином є путівником підготовки спортсменів в кожному виді спорту. Аналіз змагальної діяльності дозволяє не тільки визначити основні напрямки тренувального процесу у виді спорту, а й скоригувати систему управління підготовкою спортсменів.

1.2. Зміст змагальної діяльності

Змагальна діяльність у спорті має поліструктурний характер, що дозволяє виділити три основних її елементи [11]:

- суб'єкт, наділений активністю – спортсмен;
- об'єкт – предмет, на який спрямована активність суб'єкта – певний вид спорту;
- сама активність – ті чи інші засоби і способи досягнення мети.

У змагальній діяльності діалектично взаємопов'язані суб'єкт – об'єкт і суб'єкт – суб'єктивні відносини, які полягають в тому, що спортсмен, активно діючи на об'єкт, тим самим перетворює і удосконалює самого себе. Спортсмен в процесі змагальної діяльності повинен мати конкретну систему цілей, ресурси для їх реалізації, інформацію для прийняття рішень [11].

Отже, маючи визначену мету, спортсмен має володіти певним рівнем підготовленості (функціональної, технічної, тактичної, психологічної), а також має володіти знаннями для того, щоб найбільш ефективно реалізувати поставлену мету.

З вищевикладеного варто зробити висновок про найбільшу важливість складової змагальної діяльності спортсмена. Такою складовою, безумовно, є структура змагальної діяльності в певному виді спорту.

1.3. Структура змагальної діяльності

Аналіз факторів забезпечення та реалізації в кожному виді спорту і виді змагань повинен бути зроблений на основі чіткого виділення характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат [13].

На основі характеристик змагальної діяльності визначається її структура.

Структуру змагальної діяльності в спортивних іграх складають компоненти, які умовно ієрархічно розташовані в декілька рівнів.

Компоненти і рівні структури змагальної діяльності можна зобразити у вигляді ступінчастої піраміди (рис. 1.2).

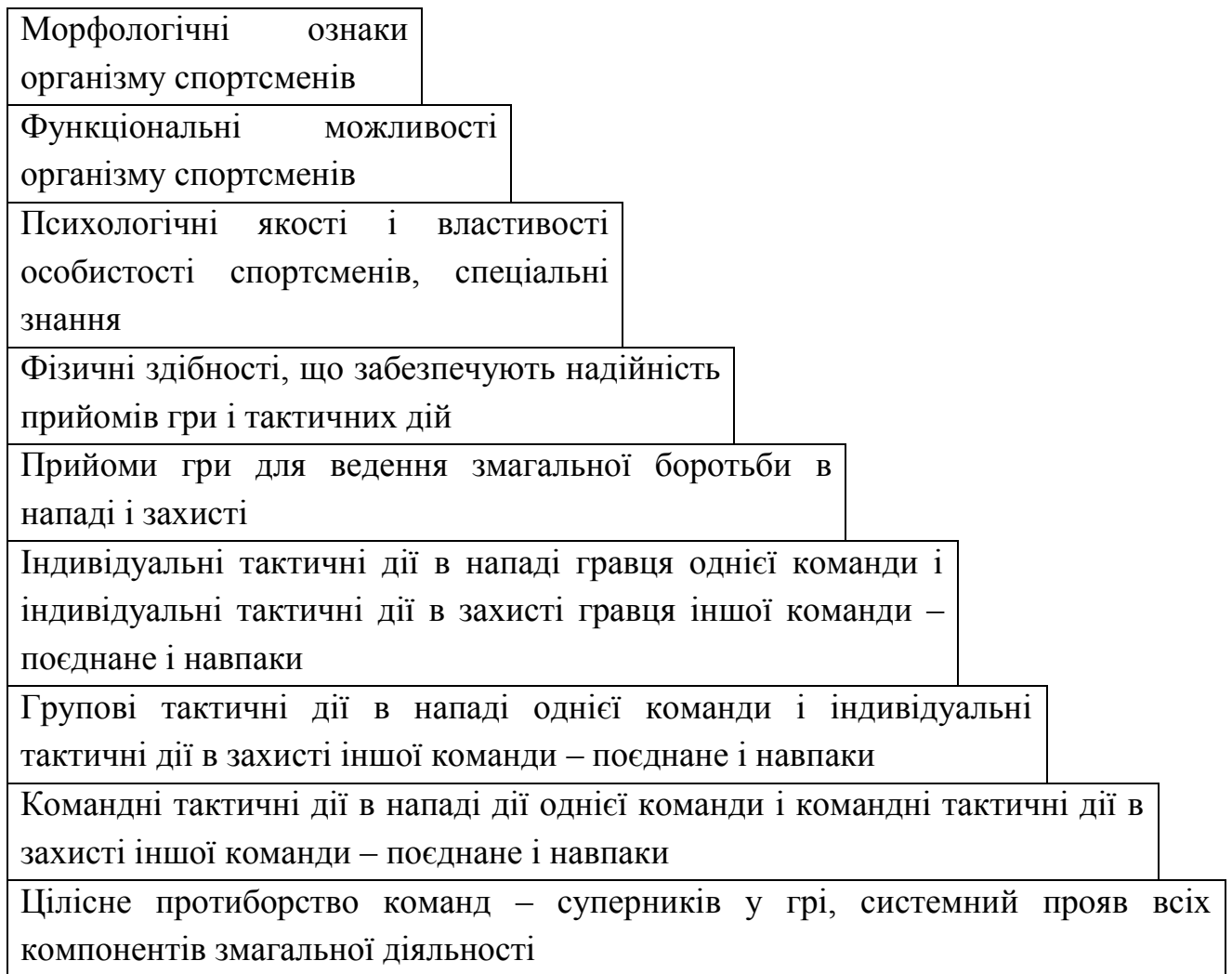


Рис. 1.2 Системно взаємопов'язані компоненти змагального протиборства спортсменів-суперників.

Безумовно, одним з основних компонентів структури змагальної діяльності є техніка виконання спеціалізованих рухів щодо обраного виду спорту. Доцільна і логічна послідовність їх виконання, а також взаємодії між гравцями регулюється тактикою ведення змагального поєдинку.

Техніка – це система рухів, дій і прийомів спортсмена, найбільш доцільно пристосована для вирішення основного спортивного завдання з найменшою витратою сил і енергії відповідно до його індивідуальних особливостей [13].

Техніка також розглядається як схематичне уявлення про систему поз, рухів тіла і рухів, актуалізацією якої суб'єкт має намір реалізувати конкретну спортивну рухову мету [11].

Техніка змагальної діяльності характеризується [11] як систему певних прийомів і дій виходячи із специфіки виду спорту, за допомогою якої досягається спортивний результат.

У спортивних іграх технічні прийоми класифікують на три основні групи: вихідні положення, пересування, основні дії.

До вихідних положень відносяться всі спеціалізовані дії спортсменів – стійки, тримання зброї (фехтування), ракетки (теніс), ключки (хокей) захвати в боротьбі та ін.

До пересувань відносяться всі способи переміщення по рингу, килиму, майданчику, полю.

До основних дій відносяться удари, підставки, відбиви та ін. (бокс); перевероти, кидки, підсічки та ін. (боротьба); удари, уколи, зміни позицій та ін. (фехтування); удари по м'ячу, кидки м'яча та ін. (спортивні ігри) [11, 12, 13].

Технічний прийом - це система раціональних рухів, схожих за структурою і спрямованих на вирішення однотипних завдань. Кожен технічний прийом включає способи дій, які відрізняються один від одного деталями виконання руху.

Основними класифікуючими ознаками є: кількість рук, що беруть участь в ударному русі; місце удару кистей по м'ячу; положення тіла гравця щодо сітки і ін. Різновиди техніки деталізують опис способів і характеризують рух за різними ознаками умов виконання прийому, як-то: ставлення до опори, параметри передачі, після якої виконується даний прийом, і т.д.

Варіанти техніки - кінцевий рівень класифікації, що описує особливості виконання технічного прийому при тактичній реалізації. Кожен технічний прийом являє собою систему рухів, тобто щось ціле, що складається з пов'язаних воедино частин, певним чином взаємодіють один з одним. Такі частини прийнято називати фазами. В одноразових рухах, до яких

відносяться технічні прийоми волейболу, виділяють підготовчу, основну (робочу) і заключну фази.

Разом з вихідним положенням вони визначають руховий склад кожного прийому (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Прийоми	Початкове положення	Фази технічних прийомів		
		Підготовча	Основна	Заклучна
Подача	Стійка	1. Можливість переміщення 2. Підкидання м'яча 3. Замах	Зустрічне ударний рух	1. Опускання рук 2. Перехід до нових дій
Передача	Стійка	1. Переміщення до місця зустрічі з м'ячем 2. Винесення рук	Зустрічне ударний рух	1. Опускання рук 2. Перехід до нових дій
Нападаючий удар	Теж саме	1. Переміщення до місця зустрічі з м'ячем: а) розбіг б) стрибок 2. Замах	Теж саме	1. Зниження і приземлення 2. Опускання рук 3. Перехід до нових дій
Прийом м'яча	Теж саме	2. Винесення рук	Теж саме	1. Опускання рук 2. Перехід до нових дій
Блок	Теж саме	1. Переміщення до місця зустрічі з м'ячем: а) розбіг б) стрибок 2. Винесення рук	Теж саме	1. Зниження і приземлення 2. Опускання рук 3. Перехід до нових дій

Основним завданням початкового положення є створення максимальної готовності до подальшого переміщення - гравець приймає стійку.

У підготовчій фазі дія спрямована на створення найкращих умов для реалізації смислового завдання даного технічного прийому.

В основній (робочій) фазі дія спрямована на реалізацію смислового завдання технічного прийому - взаємодія гравця з м'ячем зустрічним ударним рухом.

У заключній фазі виконанням технічного прийому завершується і гравець переходить до нових дій.

Дії волейболіста протікають в умовах активного впливу збивають факторів, які негативно позначиться на результатах виконання технічних прийомів (шум, недостатнє освітлення, стомлення і ін.). Одна з основних завдань підготовчої фази будь-якого технічного прийому - пристосування даного прийому до мінливих умов гри. Всі ці моменти необхідно враховувати при навчанні технічним прийомам і їх вдосконалення.

РОЗДІЛ 2.

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ МОДЕЛЮВАННЯ У СПОРТІ

Ефективне управління тренувальним процесом пов'язане з використанням різних моделей. Гносеологія виходить із того, що моделі є однією із форм пізнання. При всій своїй різноманітності вони слугують відображенням зовнішнього світу у свідомості людей, будучи або специфічною частиною відображення, або його засобом. Слово «**модель**» (від латинського «*modulus*» – міра) означає умовний зразок, взірець чого-небудь (відображення, схема, опис).

На думку В.О. Штоффа (Рис. 2.1), **модель** – це опис, у якому вказано, на що необхідно звернути увагу.

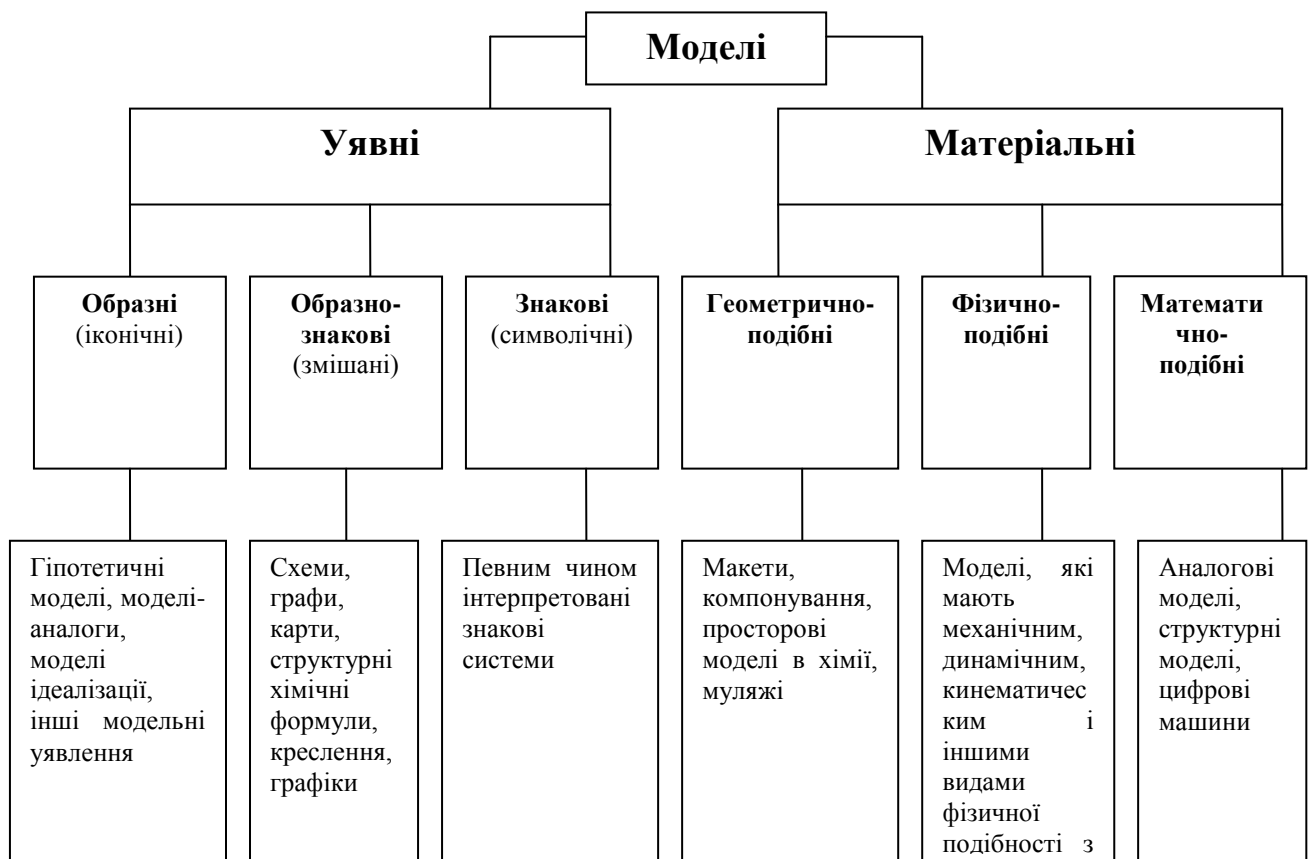


Рис. 2.1. Класифікація моделей В.О. Штоффа

Говорячи про модель як засіб пізнання, як правило, відзначають, що вона неповна, тобто не відтворює життя повністю, а лише найбільш важливі,

суттєві сторони. Модель вужча у порівнянні з оригіналом, але саме це робить її наочною і зручною для використання. Розробка і використання моделей пов'язані з **моделюванням** - процесом побудови, вивчення і використання моделей для визначення і уточнення характеристик і оптимізації процесу спортивної підготовки та участі у змаганнях.

Терміни «**модель**», «**моделювання**» глибоко проникли в теорію та практику спорту. У періодичних науково-методичних виданнях по спорту ці терміни і їх похідні в даний час зустрічаються приблизно в 20 разів частіше, ніж в кінці 60-х - початку 70-х років ХХ ст. Вже одне це свідчить про те, що моделювання як науково-практичний метод широко розповсюдилося в сучасній теорії і практиці спорту. Функції, які виконують моделі при рішенні задач теорії і практики спорту, можуть носити різний характер.

По-перше, моделі використовуються як заміник об'єкту з тим, щоб дослідження на моделі дозволили отримати нові відомості про сам об'єкт. При експериментуванні з моделлю вдається отримати нові знання, які є віддзеркаленням структури і функцій моделі. Після перевірки знань про модель з погляду їх значення для об'єкту отримані теоретичні уявлення можуть стати складовою частиною теорії об'єкту. Так, результати досліджень структури м'язової тканини у тварин як в звичайних умовах, так і після напруженого тренування на підставі аналогій між структурою тканин людини і тварин використані для вдосконалення теорії спортивного відбору і орієнтації, розвитку швидко-силових якостей і витривалості. Теоретичні уявлення, отримані в результаті роботи з цією моделлю, останніми роками були піддані додатковій перевірці і уточненню у процесі біопсихічних досліджень на людях.

По-друге, моделі використовуються для узагальнення емпіричного знання, розуміння закономірних зв'язків різноманітних процесів і явищ у сфері спорту. Емпіричне знання, перероблене в модельних уявленнях і реалізоване в моделях, сприяє створенню відповідних теоретичних узагальнень.

По-третє, моделі роблять величезний вплив на переклад експериментально проведених наукових робіт у практичну сферу спорту. При цьому важливий не аналіз моделей як квазіоб'єктів для отримання теоретичного знання, а їх практична реалізація. Таку роль відіграють численні морфофункціональні моделі при вирішенні задач спортивного відбору і орієнтації, моделі підготовленості і змагальної діяльності - при побудові тренувального процесу.

Моделі, використовувані в спорті, поділяють на дві основні групи.

До першої групи входять:

- 1) моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності;
- 2) моделі, що характеризують різні сторони підготовленості спортсмена;
- 3) морфофункціональні моделі, що відображають морфологічні особливості організму і можливості окремих функціональних систем, що забезпечують досягнення заданого рівня спортивної майстерності.

Друга група моделей охоплює:

- 1) моделі, що відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності і підготовленості в багаторічному циклі, а також в межах тренувального року і макроциклу;
- 2) моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багаторічної підготовки, макроциклів, періодів);
- 3) моделі тренувальних етапів, мезо- і мікроциклів;
- 4) моделі тренувальних занять і їх частин;
- 5) моделі окремих тренувальних вправ і їх комплексів.

Для ефективного управління тренувальним процесом необхідно мати характеристики моделі, обраної в якості орієнтира для досягнення запланованого результату. Вони характеризують основні компоненти моделей і розташовані у відповідності до їх загальної блок-схеми. При розробці модельних характеристик мають визначатись діапазони комплексних можливостей людського організму в кількісних одиницях, а

також резервні можливості організму спортсмена, лімітуючі фактори та слабкі ланки.

У процесі моделювання необхідно:

1) пов'язати використовувані моделі із завданнями оперативного, поточного і етапного контролю і управління, побудови різних структурних утворень тренувального процесу;

2) визначити ступінь деталізації моделі, тобто кількість параметрів, що включаються в модель, характер зв'язку між окремими параметрами;

3) визначити час дії використовуваних моделей, межі їх використання, порядок уточнення, доопрацювання і заміни.

Моделі, використовувані в практиці тренувальної і змагання діяльності, можуть бути розподілені на три рівні: узагальнені, групові і індивідуальні.

Узагальнені моделі відображають характеристику об'єкту або процесу, виявлену на основі дослідження щодо великої групи спортсменів певної статі, віку і кваліфікації, що займаються тим або іншим видом спорту. До таких моделей можуть бути віднесені, наприклад, моделі змагальної діяльності в бігу або плаванні, функціональні моделі баскетболістів або гандболістів, моделі багаторічної підготовки або структури річного макроциклу в лижному спорті або футболі і т.п. Моделі цього рівня носять загальноорієнтуєчий характер і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної і змагальної діяльності в конкретному виді спорту.

Групові моделі будуються на основі вивчення конкретної сукупності спортсменів (або команди), що відрізняються специфічними ознаками в рамках того або іншого виду спорту. Прикладом можуть служити моделі техніко-тактичних дій «п'ятірок» в хокеї з шайбою, моделі змагальної діяльності борців або плавців, що відрізняються високим швидкісно-силовим потенціалом і недостатньою витривалістю і т.п. Дослідження показують, що спортсмени, які досягають видатних результатів в різних видах спорту, можуть бути поділені на декілька щодо самостійних груп, в кожену з яких

об'єднуються спортсмени зі спорідненою структурою змагальної діяльності і підготовленості.

Так, наприклад, плавці, веслярі, бігуни на середні дистанції можуть бути поділені на три основні групи:

- спортсмени, здатні досягти високих результатів за рахунок швидкісно-силових здібностей;

- спортсмени, що досягають високих результатів переважно за рахунок спеціальної витривалості;

- спортсмени, що відрізняються рівномірною підготовленістю. В результаті вивчення структури змагальної діяльності видатних борців виділяють:

- спортсменів, які досягають успіху за рахунок високого рівня швидкісний-силових якостей, інтенсивного ведення першої половини сутички;

- спортсменів, що досягають високих показників в результаті високого рівня розвитку витривалості і ефективної боротьби в кінці сутички;

- спортсменів з рівномірним розвитком різних сторін підготовленості;

- спортсменів, що володіють на вищому рівні окремими прийомами при щодо невисокому рівні фізичної підготовленості.

Різностороння підготовка спортсменів, що спеціалізуються, наприклад, в сучасному п'ятиборстві на ранніх етапах багаторічного удосконалення, забезпечує відносно рівномірний приріст можливостей в різних дисциплінах, що входять в програму даного вигляду.

Проте, на третьому етапі багаторічного удосконалення (зазвичай після п'яти років тренування) визначаються види, в яких спортсмен перестає помітно прогресувати, і види, в яких можливий подальший серйозний прогрес. Зокрема, вимоги ефективної тренувальної і змагальної діяльності й індивідуальні пристосувальні можливості окремих спортсменів-п'ятиборців дозволяють розділити їх на наступні групи:

- з переважним розвитком координаційних здібностей, що сприяє досягненню високих спортивних результатів у фехтуванні, верховій їзді та стрільбі;
 - з переважаючим розвитком витривалості, що забезпечує високі спортивні результати у плаванні і бігу;
 - з рівноцінним розвитком координаційних здібностей і витривалості, що зумовлює високі спортивні результати в плаванні або бігу і в одному або двох видах, що відносяться до першої групи;
 - з пропорційним середнім рівнем розвитку спеціальних фізичних якостей, що забезпечує рівномірний виступ у всіх видах п'ятиборства.
- Практика переконливо показує, що спортсмен високого класу, що входять в будь-яку з виділених груп, має приблизно рівні шанси досягти успіху у найбільших змаганнях.

Така ж картина формування довготривалої адаптації до змагальних навантажень проявляється і у спортсменів, що спеціалізуються в інших видах спортивних багатоборств, наприклад в легкоатлетичному десятиборстві. Тут виділяють групи спортсменів здатних досягти високих результатів як за рахунок рівномірної підготовленості, так і успішного виступу в окремих видах спорту при рядових результатах в інших. Так, виділяють групи десятиборців, що демонструють високі результати в сумі бігових або стрибкових видів, в метаннях або бігових і стрибкових видах.

Навіть такий видатний десятиборець, як світовий рекордсмен, дворазовий олімпійський чемпіон Д. Томпсон, маючи достатньо високі результати у всіх видах десятиборства, відрізнявся помітною диспропорцією підготовленості. Виступаючи на Іграх XXIII Олімпіади в бігу на 100 м він показав результат 10,44 с, в бігу на 400 м - 46,56 с, в стрибках в довжину, висоту і з жердиною - відповідно 8,01; 2,03 і 5,00 м. Ці результати є одними з вищих показників десятиборців в окремих видах. В той же час результати Д. Томпсона в штовханні ядра і метанні списа значно поступаються вищим досягненням - 15,72 і 66,24 м при кращих результатах десятиборців в цих

дисциплінах - 19,17 і 81,14м. По суті, рідко хто з сильних спортсменів, на основі показників яких створювалися узагальнені моделі, відповідають «усередненому ідеалу» змагальної діяльності або підготовленості, реакцій організму на тренувальні або змагальні навантаження. Тому цілком логічною є розробка індивідуальних моделей.

Індивідуальні моделі розробляються для окремих спортсменів і опираються на дані тривалих досліджень й індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності і підготовленості окремого спортсмена, його реакції на навантаження і т.п. В результаті отримують різноманітні індивідуальні моделі змагальної діяльності, різних сторін підготовленості, моделі занять, мікроциклів, безпосередньої підготовки до змагань і т.п.

У спортивній практиці знаходять застосування моделі всіх трьох рівнів. Моделі вищого рівня, забезпечуючи загальні напрями спортивної підготовки і участі у змаганнях, деталізуються в індивідуальних моделях і створюють передумови для різностороннього управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів. Стосовно структури змагальної діяльності і підготовленості, основою методології розробки моделей, разом із вивченням і використанням даних про групи спортсменів високої кваліфікації, повинні бути всебічні дослідження задатків, здібностей, адаптаційних можливостей, закономірностей становлення основних складових спортивної майстерності, взаємозв'язків між окремими чинниками компенсаторних можливостей організму конкретних спортсменів.

Ефективність використання узагальнених і групових моделей для орієнтації і корекції тренувального процесу особливо висока при підготовці юних або дорослих спортсменів, що не досягли вершин спортивної майстерності [11]. Що ж стосується підготовки спортсменів міжнародного класу, то орієнтація на такі моделі виявляється мало ефективною. Річ у тому, що обдарований спортсмен - це, як правило, людина з яскраво вираженими індивідуальними рисами, які можуть мати різноманітні прояви, що свідчать

про унікальні здібності до освоєння спортивної техніки, можливості тих чи інших функціональних систем або до прояву вольових якостей тощо.

Розробка моделей етапів багаторічної підготовки, макроциклів і періодів тренування повинна передбачати дотримання основних закономірностей становлення спортивної майстерності, забезпечення умов для якнайповнішого використання індивідуальних адаптаційних ресурсів з метою досягнення оптимального для демонстрації найвищих спортивних результатів рівня підготовленості. Моделі етапів, мезо- і мікроциклів повинні будуватися на основі сучасних уявлень про механізми довготривалої адаптації, знаннях про взаємодію навантаження і відновлення як чинників, які стимулюють адаптаційні процеси і створюють умови для їх трансформації у структурні і функціональні перетворення в організмі спортсмена

Дані про закономірності взаємодії різних тренувальних вправ у програмах занять, особливості протікання процесів втоми і підтримки високого рівня працездатності та заданих характеристик навантаження лежать в основі розробки моделей занять. Моделі окремих вправ і їх комплексів будуються на основі урахування механізмів термінової адаптації, а також параметрів тренувального навантаження (тривалості окремих вправ і їх комплексів, інтенсивності роботи, тривалості і характеру пауз відпочинку між вправами, загальної кількості вправ), оптимальних для цілеспрямованого удосконалення різних складових підготовленості.

Показники, що застосовуються при формуванні моделей у сфері спорту, повинні знаходитися в чіткій відповідності до особливостей виду спорту, групи і різновиду створюваних моделей, рівню кваліфікації і підготовленості спортсмена, його віку і статі і т.д. При цьому слід враховувати, що показники, які відображають функціональні можливості спортсменів, можуть носити консервативний і неконсервативний характер, бути такими, що компенсуються, не компенсуються або компенсуються частково.

РОЗДІЛ 3.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ В СПОРТІ

Процес застосування моделювання складається з рішення логічно послідовних завдань. По-перше, необхідно узгодити застосовувані моделі з вимогами і умовами оперативного, поточного і етапного контролю і управління, а також побудови різних структурних утворень тренувального процесу. По-друге, важливо визначити ступінь деталізації моделі, тобто кількість параметрів, включених в модель, характер зв'язку між окремими параметрами. По-третє, необхідно визначити час дії застосовуваних моделей, межі їх використання, порядок уточнення доопрацювання і заміни. Виконання цих завдань дозволяє більш цілеспрямовано керувати тренувальним процесом. Сутність управління полягає в тому, щоб змінити стан спортсмена, як системи, в сторону більш якісного функціонування за допомогою певної програми дій, яка постійно коригується відповідно до оцінки тренувального ефекту.

Управління діяльністю спортсмена здійснюється при наявності у тренера такої інформації: цільових вимог до зміни морфоструктур в організмі спортсмена і, як правило, досягнень в певних тестах; критеріїв (рівнів) технічної підготовленості спортсмена, за якими відбираються варіанти досягнення мети.

Залежно від способу використання інформації виділяють три відносно самостійних напрямки, що відрізняються за **формою і характером опису моделей:**

- словесне;
- графічне;
- логіко-математичне моделювання.

Словесний (логічне) моделювання являє собою побудову та опис моделей, які реально відображають процес, на основі аналізу і логіки взаємин структури і функцій всіх елементів спортивного тренування.

Графічне моделювання ґрунтується на побудові і подальшого вивчення моделей в умовах процесу за допомогою малюнків, схем, графіків і т.д.

Логіко-математичне моделювання являє собою розробку і опис структури, зв'язків і закономірностей функціонування системи спортивного тренування. Застосування методів моделювання пов'язане з певними проблемами, вирішення яких, в основному, спрямована на вибір критеріїв для класифікації моделей і їх цільового призначення. Основні ознаки моделей, які використовуються в управлінні підготовкою спортсменів представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Основні ознаки, що характеризують рівень і призначення моделі

№ з/п	Ознаки	Характерні риси
1	За складністю системи	<p>а) побудова, опис і використання моделей залежить від кількості (обсягу) досліджуваних системоутворюючих компонентів (факторів);</p> <p>б) складність створюється зростанням кількості елементів системи, різноманітністю структури, зв'язків і відносин в процесі їх функціонування</p>
2.	За рівнем організації системи	<p>Рівень моделей визначається в масштабі часу, простору і динаміки розвитку системи і її складових:</p> <p>а) в часі - в процесі взаємодії структурних елементів можливо з достатньою точністю передбачити і описати поведінку такої системи на етапах багаторічної підготовки спортсмена;</p> <p>б) в просторі - можливість передбачити склад і структуру елементів системи, а також число станів їх;</p> <p>в) в динаміці - можливість опису великого числа взаємодіючих елементів системи в процесі функціонування і зміни їх станів з урахуванням часу і простору</p>
3.	За характерними	Визначення рівня моделі виходячи з характеру зв'язку, відносин складових (елементів, блоків, підсистем, об'єктів

	властивостями системи	системи), можливість опису: за зовнішніми (педагогічним) і внутрішнім (фізіологічним) ознаками
4.	За підходу до вивчення системи	а) модель визначається в структурному аспекті, тобто створення конструкції, впорядкованості властивостей і зв'язку між елементами системи, також і між системами різного рівня; б) модель визначається в динамічному аспекті, тобто створення моделей поведінки і розвитку системи, елементів, опису функцій складових системи
5.	За призначенням використання моделі	Моделі, що характеризують процес спортивного тренування, на основі дослідження великої групи спортсменів в тому чи іншому виді спорту: - моделі будуються на основі вивчення специфічних особливостей у групи спортсменів того чи іншого виду спорту; - моделі розробляються для окремого спортсмена в тривалих дослідженнях на основі знань біологічних закономірностей розвитку суб'єкта

Моделі, які використовуються в практиці тренувальної та змагальної діяльності, [11] поділяються на три рівні: узагальнені, групові та індивідуальні (Рис. 3.1).

Узагальнені моделі відображають характеристику об'єкта або процесу, виявлену на основі дослідження щодо великої групи спортсменів певної статі, віку і кваліфікації, що займаються тим чи іншим видом спорту (модель структури річного макроциклу в спортивних іграх). Моделі цього рівня носять общеорієнтуруючий характер і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної та змагальної діяльності в конкретному виді спорту.

Групові моделі будуються на основі вивчення конкретної сукупності спортсменів (або команди), що відрізняються специфічними ознаками в рамках того чи іншого виду спорту. Найбільш характерним прикладом можуть служити моделі, що характеризують особливості змагальної діяльності воротарів, захисників, півзахисників і нападників.

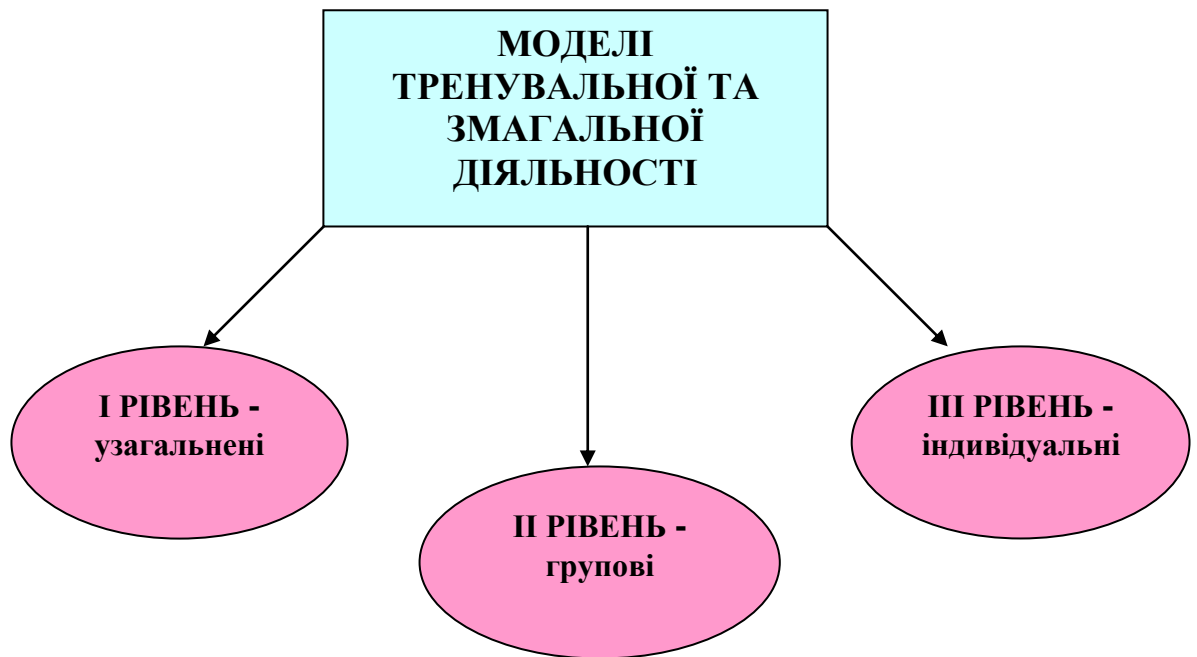


Рис. 3.1

Індивідуальні моделі розробляються для окремих спортсменів і спираються на дані тривалого дослідження і індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності та підготовленості окремого спортсмена, його реакції на навантаження і т.п.

Викладений вище матеріал щодо застосування моделювання в процесі підготовки спортсменів дозволяє констатувати наступне:

1. У теорії і практиці спорту, моделювання широко застосовується як науково-практичний метод.
2. У процесі підготовки спортсменів використовуються різноманітні моделі, які відносяться до двох великих груп: моделі змагальної діяльності, підготовленості, морфофункціональних особливостей і моделі структурних утворень.
3. На підставі першої групи розроблена базова модель спортсмена високої кваліфікації, а з урахуванням моделей другої групи визначено шляхи побудови тренувального процесу на основі модельно-цільового підходу.

4. У тренувальній та змагальній діяльності спортсменів використовуються три рівні моделей: узагальнені, групові та індивідуальні.

У теорії і практиці спорту моделі виконують різні функції [11]. Вони використовуються:

1) в якості замітника об'єкта з тим, щоб дослідження на моделі дозволили отримати нові відомості про сам об'єкт;

2) для узагальнення емпіричного знання, досягнення закономірних зв'язків різноманітних процесів і явищ у сфері спорту;

3) з метою здійснення впливу на переклад експериментально проведених наукових робіт в практичну сферу спорту.

У практиці спортивного тренування і фізичного виховання використовується кілька основних варіантів моделей.

1. Інформаційні моделі - описують структуру, функцію, відносини між системами, елементами системи. Вони носять переважно якісний характер, але можуть мати і деякі кількісні значення. Аналогом інформаційної моделі може служити опис техніки різного виду спорту з використанням ілюстративного матеріалу у вигляді кінограмм, кінокольцовок, супроводжуваних словесним або дикторським текстом, а також у формі інструкцій, алгоритмів та ін. Основними сенсорними каналами для формування інформаційних моделей є зоровий і слуховий.

2. Графічні моделі - схематичні зображення предмета у вигляді графіків, схем, малюнків. Вони відображають внутрішню структуру модельованої системи, взаємодія між її елементами. Наприклад: біомеханічний аналіз техніки обраного виду спорту або схема проходження інформації при управлінні довільними рухами людини. Графічні моделі істотно впливають на формування цілісного образу дії в процесі розвитку і вдосконалення технічної майстерності спортсмена.

3. Математичні моделі - створюються на основі формул, чисел, розрахунків. Їх зміст відображає кількісні характеристики процесів, взаємовідношення, функціональна взаємодія між елементами або системами.

Наприклад: залежність рівня максимального споживання кисню (МПК) від інтенсивності виконання вправи і стану працездатності організму спортсмена. Математичні моделі дозволяють конкретизувати фізіологічні процеси і створювати критерії оцінки функціональних станів в коефіцієнтах, індексах, відносних одиницях. Вони дають можливість зіставляти рівень тренуваності з потенційними можливостями спортсмена і іншими параметрами рухової діяльності.

4. Функціональні моделі - це аналоги певних процесів. З їх допомогою вирішуються завдання по створенню зразків, еталонів техніки дії, що направляють впливів, відповідних реакцій, діяльності різних систем організму в умовах тренувального навантаження і ін. Наприклад: функціональна модель передзмагання або модель мікроцикла. Використання різних функціональних моделей для опису одного або декількох процесів дозволяє з високою точністю наблизитися до реальності, тобто заздалегідь передбачити варіативність, стабільність, надійність і навіть результат конкретної діяльності. Залежно від мети управління розрізняють базові, перспективні, теоретичні та математичні моделі. Базові моделі розробляються з урахуванням досягнень певних показників на різних етапах тренувального процесу і носять переважно інформаційний характер. Перспективні моделі будуються на підставі динаміки спортивних досягнень і з урахуванням закономірностей розвитку певного виду спорту. Теоретичні моделі являють собою систему знань, вони описують і пояснюють сукупність деяких сторін підготовленості спортсмена. Математичні моделі базуються на результатах математичного аналізу (кореляційного, факторного, регресивного, дисперсійного) і являють собою графіки, рівняння, алгоритми і т.д. Всі чотири види моделей застосовуються в спорті з метою вивчення закономірностей процесу підготовки спортсменів, прогнозування спортивних результатів, побудови самого тренувального процесу, аналізу та узагальнення результатів спортивної науки, розробки і впровадження в практику нових технологій підготовки спортсменів і т.п.

РОЗДІЛ 4.

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ПРОВІДНИЙ КОМПОНЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У ВОЛЕЙБОЛІ

4.1. Моделі змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів

Сучасний рівень розвитку волейболу, вимагає пошуку нових підходів вдосконалення процесу підготовки спортсменів. Одним з таких підходів, який дозволяє оптимізувати тренувальний процес з урахуванням тенденцій розвитку певного виду спорту, є використання методів моделювання. У найбільш широкому сенсі «моделювання – це дослідження об'єктів пізнання, що передбачає побудову та вивчення моделей реально існуючих предметів, процесів або явищ з метою отримання пояснення цим явищам, а також для передбачення явищ, які цікавлять дослідника».

Моделювання як «процес побудови, вивчення та використання моделей для визначення й уточнення характеристик, оптимізації процесу підготовки та участі в змаганнях» [11]. Метод моделювання дозволяє отримати нові знання про об'єкт дослідження.

Більшість досліджень і публікацій [8] спрямованих на вивчення модельних характеристик змагальної діяльності у спорті вищих спортивних досягнень. Моделювання як метод дозволяє отримати нові знання про організацію навчального процесу фізичного виховання студентів, що можуть бути використані для створення ефективних програм.

За допомогою методу моделювання та при врахуванні основних законів фізики, механіки, математики, фізіології, біології та інших наук можна пояснити функціональну структуру досліджуваного процесу, виявити його зв'язок із зовнішніми об'єктами, оцінити кількісні характеристики.

Безпосередньо процес моделювання визначають такі поняття як «модель», «модельні показники» та ін.. Модельні показники складають структуру моделі та є кількісною або якісною оцінкою різних сторін

підготовленості, змагальної діяльності, морфофункціонального стану, рухової діяльності спортсменів тощо. Зокрема, визначено загальний концептуальний підхід до довгострокового прогнозування успішності багаторічного спортивного вдосконалення та модель системи багаторічної підготовки, яка включає підготовку спортсменів вищої кваліфікації, спортивних резервів і спортсменів у масових формах фізкультурно-спортивної роботи.

Різноманітні визначення поняття «модель» характеризують спрощене уявлення суттєво важливих характеристик реального об'єкта або ситуації із вилученням другорядних ознак, які не є визначальними і, принципово, не впливають на модель у цілому. Модель використовується як заміник об'єкта управління для того, щоб отримати нові відомості про об'єкт, вивчити його характеристики.

«Модель – це зразок, стандарт, еталон (уявний або умовний) того чи іншого об'єкта, процесу або явища» [11]. Модель – це «навмисно створене (аналог, умовний образ або зразок) або знайдене на подобу чогось, що розглядається в якості оригіналу (натурального, справжнього, істинного об'єкту)» [10]. Деякі автори під моделлю розуміють «певну структуру, що складається з різних показників і відображує результат спортивної або іншої діяльності людини».

Моделі, які використовуються в спорті, поділяються на дві основні групи [11]. *Перша група* представлена моделями структури змагальної діяльності, різних сторін підготовленості спортсмена, морфофункціональними моделями. *До другої групи* входять моделі становлення спортивної майстерності та підготовленості (як в межах річного циклу, так і багаторічної підготовки) і моделі структурних утворень тренувального процесу (етапів багаторічної підготовки, макроциклів, періодів, етапів річного циклу підготовки, мезо- та мікроциклів, тренувальних занять та їх частин, окремих тренувальних вправ і їх

комплексів). Актуальним для спортивних ігор є вивчення моделей як першої групи, так і другої.

Ґрунтуючись на моделях *першої групи* було розроблено базову модель спортсмена високої кваліфікації [4]. Відносно *другої групи* моделей, то на сьогодні практично визначено шляхи побудови тренувального процесу на основі модельно-цільового підходу, який розглядається як побудова (моделювання) підготовчої та змагальної діяльності спортсмена таким чином, щоб прогнозовані параметри майбутньої змагальної діяльності, що перевершують колишні й адекватні новому більш високому спортивному результату та їх системне моделювання у підготовці були, головним чином, орієнтовним та спрямованим фактором у стратегії й тактиці побудови і реалізації індивідуальних тренувальних і змагальних програм досягнення мети.

Моделі різних сторін підготовленості та змагальної діяльності спортсменів різної кваліфікації в командних ігрових видах спорту на етапах як річного циклу, так і багаторічної підготовки, є ефективними критеріями оцінки оперативних, поточних та етапних показників і порівняння їх з належними.

Науковцями виділено три рівні моделей – узагальнені (будуються на основі дослідження відносно великої групи спортсменів конкретного виду спорту, певної статі, віку та кваліфікації), групові (моделі, які характеризують певну сукупність спортсменів у межах конкретного виду спорту зі спорідненою структурою змагальної діяльності та підготовленості) та індивідуальні (моделі окремих спортсменів) [11]. Якщо класифікувати моделі за особливостями змісту, то їх поділяють на ідеальні та матеріальні, або на теоретичні та практичні.

Провідні науковці в сфері олімпійського та професійного спорту виділяють три підходи до розробки модельних характеристик підготовленості та змагальної діяльності спортсменів [11], які передбачають:

- визначення середніх показників провідних спортсменів із зазначенням меж коливань, які характеризують індивідуальні особливості;
- встановлення конкретних максимальних кількісних показників, зареєстрованих у видатних спортсменів, в якості модельних;
- вивчення залежності рівня спортивної майстерності спортсменів різної кваліфікації від динаміки певного показника.

Деякі автори [2] виокремлюють чотири рівні модельних характеристик підготовленості:

- перший рівень характеризує колективні взаємодії спортсменів у процесі змагань;
- другий – відображає індивідуальну змагальну діяльність спортсменів;
- третій – охоплює параметри спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовленості спортсменів;
- четвертий - характеризує стан основних систем організму (серцево-судинну, дихальну, ендокринну системи, нервово-м'язовий апарат), психомоторні якості та морфологічні особливості.

Взагалі, питання розробки модельних показників різних сторін підготовленості та змагальної діяльності спортсменів у командних ігрових видах спорту вивчалась багатьма як вітчизняними [3], так і зарубіжними фахівцями [11], що свідчить про значний інтерес дослідників до цієї проблематики, теоретичну і практичну значущість даних питань.

На підставі визначення модельних характеристик встановлюються нормативні вимоги з основних компонентів спортивної майстерності волейболістів різного рівня підготовленості. Орієнтація системи управління тренувальним і змагальним процесами на модельні характеристики найсильніших волейболістів світу в багатьох випадках дозволяє вчасно визначити слабкі сторони в підготовці кваліфікованих спортсменів і цілеспрямовано розподілити зусилля науково-педагогічних кадрів для їх усунення, своєчасно внести корективи в план підготовки.

Важливим є те, що модельні показники підготовленості провідних волейболістів світу є основою для розробки моделей кваліфікованих гравців і національної збірної команди України. Модельні вимоги команд вищих розрядів є основою для розробки модельних характеристик у процесі багаторічної підготовки резервів і кваліфікованих волейболістів (починаючи з періоду початкового відбору, закінчуючи включення конкретних гравців у команду кваліфікованих гравців). Ефективність використання узагальнених і групових моделей для орієнтації та корекції навчально-тренувальної діяльності має особливо важливе значення для підготовки юних спортсменів і спортсменів, які досягли вершин техніко-тактичної майстерності. Використання узагальнених моделей при підготовці спортсменів високого класу менш ефективно, внаслідок наявності яскраво виражених індивідуальних особливостей.

Чітке визначення модельних показників з наступною розробкою моделей морфофункціонального стану, підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів на різних етапах річної та багаторічної підготовки створює передумови для спортивного вдосконалення в обраному виді спорту внаслідок організації відбору та орієнтації, оцінки готовності до досягнення високих спортивних результатів, створення умов для ефективного управління тренувальним процесом.

Запропоновані багатьма авторами способи моделювання змагальної діяльності волейболістів дозволяють формувати необхідний напрям для корекції тренувального процесу із застосуванням спеціалізованих засобів на різних етапах багаторічної підготовки [3]. У дослідженнях рекомендується використання статистичних даних кращих волейболістів світу, отриманих на найважливіших міжнародних змаганнях (Чемпіонат світу, Олімпійські ігри, Світова ліга), які можуть бути представлені в якості модельних.

Видатні спортсмени вважаються ідеальними моделями в своєму виді спорту, тому ретельно зібрані та добре організовані модельні показники фізичної підготовленості та морфологічні характеристики цих спортсменів

можуть бути використані в якості орієнтира та сприяти процесам відбору, тренування та спеціалізації обдарованої молоді.

Відомо, що перспективними напрямками використання методів моделювання є розробка моделей гравців за амплуа, а також системи модельних характеристик спортсменів у командних ігрових видах спорту для етапів багаторічної підготовки.

«Розробка моделей етапів багаторічної підготовки, макроциклів і періодів тренування повинна передбачати дотримання основних закономірностей становлення спортивної майстерності, забезпечення умов для найбільш повного використання індивідуальних адаптаційних ресурсів з метою досягнення оптимального для демонстрації найвищих спортивних результатів рівня підготовленості [11].

Моделі етапів, мезо- та мікроциклів повинні будуватися на основі сучасних уявлень про механізми довготривалої адаптації, знаннях про взаємодію навантаження та відновлення як чинників, що стимулюють пристосувальні процеси і створюють умови для їх трансформації в структурні та функціональні перетворення в організмі спортсмена».

Слід зазначити, що модельно-цільовий підхід як основа побудови спортивної підготовки містить дві взаємопов'язані частини – проектувальну (передбачає моделювання складових, які обумовлюють досягнення запланованих спортивних результатів, у тому числі, моделювання умов змагальної діяльності та параметрів підготовленості, зокрема морфофункціональних змін, які обумовлюють досягнення високого результату в обраному виді спорту, а також моделювання структури і змісту тренувального процесу) та практичну (передбачає комплекс заходів, спрямованих на реалізацію проектувальної частини на практиці та включає використання в тренувальному процесі модельно-цільових вправ для вдосконалення сторін підготовленості та підготовки до змагальної діяльності спортсменів, а також засобів комплексного контролю для виявлення запланованих результатів з наступною корекцією процесу підготовки).

Цікавою є техніка *графічного моделювання* тренувального процесу, яка є новою в практиці спортивного тренування як спосіб дослідження та конструктивного вираження генеральної стратегії побудови тренувального процесу та принципової тенденції його розвитку в часі. Цей прийом забезпечує можливість подолання змістової та організаційної складності, притаманної реальному тренувальному процесу, а також для здійснення оперативного контролю та прогностичного дослідження його ефективності на деякому допоміжному об'єкті. Цей об'єкт представляє собою спрощений графічний аналог реального тренувального процесу, що знижує його локальні деталі, але зберігає найбільш істотну інформацію про його склад, структуру та функції.

Отже, в процесі підготовки кваліфікованих волейболістів моделювання використовується практично за всіма основними аспектами управлінських впливів: педагогічному, біологічному, біомеханічному та психологічному. В волейболі модельні показники є основою прогнозування спортивних можливостей спортсмена, розробки програм підготовки і контролю на основі реалізації потенційних резервів організму. Досить чіткі модельні показники в кількісно - якісному вираженні, як кінцева мета системи підготовки та гарантія досягнення кінцевого результату, є необхідною умовою ефективності управління змагальним процесом волейболістів.

Моделі змагальної діяльності, досягнення яких пов'язане з виходом спортсмена на рівень заданого спортивного результату, є тим системоутворюючим чинником, який визначає структуру і зміст процесу підготовки на даному етапі спортивного удосконалення. При формуванні моделей змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів виділяють такі характеристики: ефективність атакуючих і захисних дій; активність атакуючих і захисних дій; різноманітність атакуючих і захисних дій.

Для вдосконалення змагальної діяльності в спортивних іграх використовуються узагальнювальні, групові та індивідуальні моделі.

За допомогою **узагальнювальних моделей** аналізується змагальна діяльність команд різної кваліфікації, збірних і клубних команд, які дотримуються певного стилю гри або використовують ту чи іншу тактичну систему.

Групові моделі застосовуються в командних ігрових видах спорту з метою визначення параметрів змагальної діяльності групи гравців, які виконують певні тактичні функції згідно зі сталими принципами ведення гри. Це група гравців або окремі ланки команди, наприклад, розігравачі, нападники, діагональні гравці та ін. Групові моделі також використовуються для аналізу колективних взаємодій спортсменів.

Індивідуальні моделі будуються як для окремих видатних спортсменів, так і для гравців різних амплуа. Структуру моделі змагальної діяльності визначають модельні характеристики і модельні показники. Як уже зазначалося, модельні показники знаходяться в супідрядності до модельних характеристик, які найбільшою мірою визначають рівень спортивних результатів. Модельні характеристики включають дві сторони – якісну, яка відображає перелік найбільш специфічних для виду спорту характеристик і їх рангову значущість для ефективності змагальної діяльності, і кількісну, що містить цифрові значення рівня основних якостей, властивостей і здібностей.

Модельні показники позначають окремі значення модельних характеристик. Вони відображають кількісну та якісну міру модельних характеристик. Варто зазначити, що деякими фахівцями модельні характеристики та модельні показники розглядаються як ідентичні поняття.

Незважаючи на те, що в багатьох видах спорту модельні характеристики широко застосовуються для аналізу змагальної діяльності, фахівцями досі не вироблено єдиної думки щодо методики визначення критеріїв модельних характеристик, які мали б коректне статистичне обґрунтування. Методологія побудови модельних характеристик протягом останніх 30-ти років розроблялася вченими різного профілю, що дозволило

систематизувати їх відповідно до груп видів спорту, зі спрямуванням на ієрархічну структуру базової моделі.

Що стосується командних ігрових видів спорту, то проблемою розробки модельних характеристик для різних видів спорту займалося досить багато фахівців. Однак аналіз матеріалів, узагальнених у таблицях і рисунках, свідчить про те, що відсутній єдиний підхід як до назв моделей, так і до оцінки кількісних і якісних показників, тому на сьогодні залишається актуальною проблема певного методологічного підходу до побудови модельних характеристик змагальної діяльності в спортивних іграх.

У цьому зв'язку доцільним бачиться такий алгоритм вирішення проблеми:

- 1) аналіз методологічних підходів до розробки модельних характеристик змагальної діяльності в різних видах спорту;
- 2) особливості побудови модельних характеристик змагальної діяльності в командних ігрових видах спорту;
- 3) можливі шляхи вирішення проблеми розробки модельних характеристик змагальної діяльності в окремому виді спорту.

У методології *побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів* [11] автори **виділяють три різних підходи.**

Перший з них пов'язаний з усередненням даних провідних спортсменів із зазначенням індивідуальних відмінностей для діапазонів можливих коливань.

Другий підхід оснований на вивченні показників значної сукупності спортсменів різної кваліфікації, встановленні залежності між рівнем спортивної майстерності та динамікою змін того чи іншого показника.

Третій підхід передбачає отримання жорстких кількісних параметрів, що реєструються в окремих видатних спортсменів. Максимальні показники, зареєстровані в тому чи іншому випробуванні або змаганні позначаються як модельні характеристики. В розробці модельних характеристик змагальної

діяльності та підготовленості слід виражати їх кількісно, конкретизувати стосовно не тільки виду спорту і його окремої дисципліни, але й конкретного спортсмена. Заслуговує на увагу методологічний підхід до визначення кількісних показників модельних характеристик.

Одним з варіантів застосування моделювання в спорті, в т.ч. й у побудові модельних характеристик, є підхід, оснований на застосуванні кореляційного і факторного аналізу, на побудові рівнянь множинної регресії тощо. Модельні характеристики, розроблені на основі статистичного моделювання, тісно пов'язані з прогнозуванням результатів тренувальної та змагальної діяльності спортсменів. За допомогою статистичного моделювання визначається взаємозв'язок між моделями підготовленості та змагальної діяльності, а також вивчення впливу різних факторів на спортивний результат.

Варто зауважити, що іноді через складний статистично-математичний апарат, вжитий для аналізу рівнів підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, не завжди можливо визначити практичну сутність проблеми. Модельні характеристики є інструментом, за допомогою якого здійснюється комплексний контроль за станом, підготовленістю та змагальною діяльністю спортсменів. Однак, якщо в процесі комплексного контролю необхідно забезпечувати зміну повної номенклатури інформативних показників у всьому діапазоні їх зміни, то модельні характеристики повинні бути заданими (граничними, еталонними) значеннями найбільш інформативних параметрів комплексного контролю, досягнення яких з великою ймовірністю забезпечує успішність спортивного вдосконалення у певному виді спорту.

Аналіз науково-методичної літератури дозволяє виділити три напрями серед методологічних аспектів побудови модельних характеристик змагальної діяльності та змагальної моделі в командних ігрових видах спорту. Перший з них за основу бере показники кількості та якості виконання ігрових прийомів і, як правило, аналізу є усереднені показники або діапазони значень.

Другий напрямок пов'язаний з встановленням певних типів модельних характеристик; індивідуальні та командні модельні характеристики в ігрових видах спорту класифікує як еталонні, усереднені й мінімальні моделі [12]. Такі показники обчислюються за формулами і характеризують інтегральну оцінку вияву спортивної майстерності в процесі змагальної діяльності. Подібний підхід дозволяє не тільки враховувати кількісні показники та їх якісне значення спеціальних дій, а й умови, в яких вони виконуються (координаційна, психологічна складність тощо).

Проблема визначення характеристик змагальної діяльності активно висвітлюється в дослідженнях стосовно олімпійського та професійного спорту як складова системи управління підготовкою та змагальною діяльністю спортсменів різного віку, статі, кваліфікації [3]. Такий стан речей обумовлений відповідними запитам тренувального процесу та змагальної практики: в умовах жорсткої конкуренції та спрямованості навчально-тренувального процесу на досягнення максимально високих результатів застосування параметрів змагальної діяльності в якості первинних індикаторів рівня спортивної підготовленості є раціональним і високоефективним.

Для сучасного волейболу ця проблематика є значущою, адже офіційні національні міжнародні змагання першості країни, чемпіонати Європи, світу, Олімпійські Ігри, Світова Ліга проходять на високому рівні та привертають уваги численних засобів масової інформації внаслідок видовищності та жорсткої конкуренції. Але, незважаючи на достатньо високий рівень наукової розробки даної проблематики і запити передової спортивної практики ряд проблем потребує уточнення та остаточного вирішення. Це стосується відбору параметрів змагальної діяльності спортсменів різного віку, статі та кваліфікації.

Також актуальними залишаються питання визначення характеристик змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів різного амплуа та, на цій основі, застосування різних видів контролю та індивідуалізації підготовки.

Проблемні питання визначення параметрів змагальної діяльності в загальній теорії спорту з точки зору періодизації спортивного тренування детально викладено в роботах [11, 14]. Процес визначення параметрів змагальної діяльності є невід'ємною складовою системи управління підготовкою кваліфікованих спортсменів. На прикладі навчально-тренувального процесу студентської команди показано, що визначення параметрів техніко-тактичних дій у змагальній діяльності є необхідною передумовою побудови системи раціонального планування тренувального процесу в структурних утвореннях макроциклу – мезо- і мікроциклах.

У деяких дослідженнях було розглянуто показники ефективності техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів у змагальному процесі. Наголошено, що показники техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів різного амплуа на офіційних міжнародних змаганнях можливо застосовувати в якості індивідуальних моделей техніко-тактичної підготовленості та змагальної діяльності. Для реєстрації цих показників у змагальному процесі активно використовуються сучасні інформаційні технології та мобільні пристрої на основі використанні баз даних Microsoft Access.

Це дозволяє крім кількісно-якісних параметрів техніко-тактичних дій у змагальній діяльності кваліфікованих волейболістів визначати характерні особливості виконання ігрових прийомів у змагальному процесі з урахуванням ігрової спеціалізації спортсменів .

Крім цього, істотний вплив на параметри техніко-тактичних дій у змагальному процесі волейболістів мають антропометричні та морфометричні показники спортсменів, показники наявного рівня спеціальної фізичної підготовленості, які, значною мірою, детермінують результативність змагальної діяльності в офіційних міжнародних змаганнях і національних першостях [15].

Схожі погляди викладені в роботах [16], де додатково наголошено, що крім суто фізичних і фізіологічних характеристик важливу роль у змагальній

діяльності мають психологічні показники – мотивація та лідерські здібності гравців. Особливу значущість у прояві лідерських здібностей визначено на рівні провідних (елітних) спортсменів, в умовах жорсткої конкуренції та, приблизно, рівної спортивної підготовленості, саме психологічні чинники відіграють вирішальну роль у досягненні максимально високих спортивних результатів.

Таким чином, в сучасній теорії підготовки спортсменів присутні остаточно невирішені питання, які складають певне протиріччя між класичною теорією підготовки і сучасними технологіями підготовки, які хоч і базуються на принципах класичної теорії спорту, але істотно модифіковані з урахуванням специфіки конкретного спортивного колективу. Отже, визначення параметрів техніко-тактичних дій у змагальній діяльності є одним з провідних чинників удосконалення тренувального процесу кваліфікованих волейболістів, а врахування характерних особливостей, які притаманні гравцям визначеного амплуа дає змогу для раціональної побудови тренувального процесу та оптимізації змагальної діяльності.

Моделі змагальної діяльності, досягнення яких пов'язане з виходом спортсмена на рівень заданого спортивного результату, є тим системоутворювальним чинником, який визначає на окремому етапі структуру та зміст процесу підготовки спортивного вдосконалення.

Модель змагальної діяльності є основною в структурі базової моделі спортсмена високої кваліфікації. Вся система підготовки спрямована на досягнення спортивного результату. Для його об'єктивної оцінки необхідно виділити найбільш суттєві характеристики виконання змагальних дій у конкретному виді спорту. У більшості командних ігрових видів спорту до складу моделі змагальної діяльності входять: обсяг атаквальних і захисних дій, обсяг групових і командних взаємодій при атаці й обороні та ін.

Отже, модельні характеристики повинні, з одного боку, бути уніфікованими для певного етапу розвитку виду спорту, а з іншого –

відповідати динаміці й тенденціям змін як самого процесу підготовки спортсменів, так і для досягнення конкретних спортивних результатів.

4.2. Моделі підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів різного амплуа

Моделі підготовленості дозволяють розкрити резерви досягнення запланованих показників змагальної діяльності, визначити основні напрями удосконалення підготовленості, встановити оптимальні рівні розвитку різних її сторін у спортсменів, а також зв'язку і взаємовідношення між ними. Моделі підготовленості, як і моделі, що відносяться до інших груп, можуть бути розподілені на моделі, що сприяють загальній орієнтації процесу підготовки залежно від специфіки виду спорту і особливостей його конкретної змагальної дисципліни, і на моделі, що орієнтують на досягнення конкретних рівнів досконалості тих або інших сторін підготовленості. Використання цих моделей дозволяє визначити загальні напрями спортивного удосконалення відповідно до значущості різних характеристик техніко-тактичних дій, параметрів функціональної підготовленості для досягнення високих показників у конкретному виді спорту.

Моделі, які орієнтують на досягнення конкретних рівнів удосконалення тих або інших сторін підготовленості, дозволяють порівняти індивідуальні дані конкретного спортсмена з характеристиками моделі, оцінити сильні та слабкі сторони його підготовленості й, виходячи з цього, планувати і змінювати тренувальний процес, підбирати засоби і методи впливу. Орієнтуючись на ці дані, можна не лише виявити різні сторони підготовленості спортсменів з метою розробки найбільш ефективних програм подальшого її вдосконалення, але й прогнозувати згідно окремих параметрів можливості досягнення тих або інших результатів.

Моделювання процесу підготовки спортсменів є одним із важливих питань теорії та практики спорту. Воно сприяє підвищенню ефективності

проведення навчально-тренувального процесу з будь-яким контингентом спортсменів.

Ефективність використання узагальнених і групових моделей для орієнтації та корекції тренувального процесу особливо висока при підготовці юних і дорослих спортсменів, що не досягли вершин спортивної майстерності. Використання узагальнених моделей спортсменами високого класу менш ефективно, оскільки навіть у видатних спортсменів часто є декілька виключно сильних сторін підготовленості при вельми рядовому рівні розвитку інших її компонентів. За сутністю, зрідка хтось із сильних спортсменів, за показниками яких створювалися узагальнені моделі, за своїми даними відповідає «усередненому ідеалу».

Така висока варіативність основних показників спостерігається і при аналізі змагальної діяльності видатних спортсменів. Таким чином, при зіставленні індивідуальних показників видатних спортсменів з узагальненими і навіть груповими модельними даними ми часто стикаємося з ситуацією, коли спортсмен володіє можливостями, що перевищують модельні показники, а за окремими даними – спортсмен вельми далекий від модельних величин.

Згідно поширеній точці зору [3], слід усувати диспропорцію, «підтягати» відстаючі в розвитку якості до модельних даних. Проте з практики відомо, що такий, здавалося б, цілком розумний підхід у багатьох випадках виявляється нераціональним. Його неспроможність найчастіше виявляється при використанні в тренуванні спортсменів, що володіють яскравою індивідуальністю. Тренер нерідко прагне підвищити ті можливості спортсмена, які багато в чому обумовлені генетично або стримуються виключно високим рівнем розвитку інших якостей.

У цьому випадку тренування, як правило, не лише не дає результатів, але і знижує найбільш сильні сторони підготовленості, згладжує ті індивідуальні риси спортсмена, які можуть бути запорукою успіху. Існує й інша точка зору, яка частіше знаходить підтвердження в практиці

тренувальної діяльності. Недоліки, що виявляються в підготовленості багатьох відомих спортсменів – закономірне продовження їх сильних сторін. Нерівномірний розвиток окремих сторін підготовленості, механізми прояву яких часто знаходяться в певному антагонізмі, об'єктивно відображає методика тренування, природні дані конкретного спортсмена, а також закономірності комплексного прояву різних якостей і здібностей у змагальній діяльності.

Для спортсменів високого класу, що мають яскраво виражені індивідуальні риси, переважає шлях, коли тренер орієнтується не стільки на узагальнені модельні дані, скільки на максимальний розвиток індивідуальних ознак і усунення явної диспропорції в підготовленості. Проте, постійно слід пам'ятати про те, що максимальний розвиток індивідуальних задатків повинен поєднуватися з достатньо гармонійною і різносторонньою підготовкою, що не входить, проте, в суперечність з індивідуальністю спортсмена. При формуванні індивідуальних моделей підготовленості і змагальної діяльності певне значення має визначення «провідної кінцівки».

У циклічних видах спорту дуже важливо забезпечити рівнозначність структури і можливостей правих і лівих, верхніх і нижніх кінцівок. Мінімальна асиметрія відносно будови, функціональних і технічних характеристик, фізичних якостей правої і лівої частин багато в чому визначає ефективність і економічність рухових дій.

В ациклічних рухових діях (стрибки, метання), навпаки, розвиток асиметрії з акцентом на провідну кінцівку підвищує ефективність змагальної діяльності. Типологічні властивості нервової системи значною мірою визначають оптимальну модель змагальної діяльності спортсмена. Наприклад, для волейболістів де м'язова робота носить швидко-силовий, точно-координаційний характер. При малих розмірах майданчика і обмеженнях у торканні м'яча, виконання всіх технічних і тактичних елементів гри вимагає точності і цілеспрямованості рухів.

Рухові дії волейболістів передбачають миттєві старти і прискорення, стрибки, велику кількість вибухових ударних рухів при тривалому і майже безперервному реагуванні на ситуацію, яка постійно змінюється. Цим визначаються достатньо високі вимоги до фізичної підготовленості волейболістів. Координаційні здібності серед інших фізичних якостей волейболістів займають особливе місце. По-перше, високий рівень розвитку координаційних здібностей – вирішальна передумова для якісного засвоєння і вдосконалення техніки гри; по-друге, «координований» спортсмен на змаганнях швидко пристосовується до умов, що постійно змінюються, застосовує найбільш ефективні засоби ведення гри.

Сучасні наукові методи дозволяють дати точну характеристику індивідуальним особливостям спортсменів і побудувати так звані «ідеальні» моделі спортсменів. Однак подібні методи застосовуються зрідка, від чого ефективність навчально-тренувального процесу значно знижується. Індивідуальний підхід до гравців необхідний на всіх етапах спортивної підготовки, у тому числі – і для гравців команд вищих ліг. У волейболі, саме в цей період, відбувається більш суворий розподіл спортсменів щодо функцій, визначається їхній індивідуальний ігровий профіль, і тому цей період грає дуже важливу роль у становленні спортсмена високого класу.

У волейбольних командах високого класу особливе значення набувають індивідуальні рекомендації для кожного гравця, згідно яким можна значно поліпшити майстерність спортсменів [3].

Крім того, особливу актуальність здобувають методи визначення принципів комплектування ігрового складу команди. Як правило, тренери це роблять інтуїтивно, на основі власного досвіду та спостережень. Але сполучення інтуїтивної роботи тренера та науково обґрунтованих положень, щодо індивідуальних рекомендацій спортсменам і визначення найбільш схожих гравців за структурою їх підготовленості, безсумнівно, принесе велику користь в навчально-тренувальному процесі волейболістів високого класу.

У цьому зв'язку, особливу актуальність набуває розробка і наукове обґрунтування методики побудови індивідуальних програм підготовки кваліфікованих волейболістів на основі об'єктивного аналізу їх підготовленості за допомогою сучасних методів обробки інформації.

4.3. Морфофункціональні моделі кваліфікованих волейболістів

За допомогою морфологічних методів визначається рівень фізичного розвитку спортсменів. Визначення та оцінка фізичного розвитку спортсменів. Фізичний розвиток – це комплекс морфофункціональних особливостей організму, які визначають рівень вікового розвитку організму в момент обстеження.

Фізичний розвиток характеризується, по-перше, як процес, що відбувається в організмі людини в ході природного вікового розвитку і під впливом фізичного виховання, і, по-друге, як стан. Фізичний розвиток як стан – це комплекс ознак, що характеризують морфофункціональний стан організму, рівень розвитку фізичних якостей і здібностей, необхідних для життєдіяльності організму. Що стосується фізичного розвитку спортсменів високої кваліфікації, то він розглядається в процесі контролю за їх підготовкою як один з критеріїв визначення стану здоров'я спортсменів, що дозволяє індивідуалізувати тренувальний процес.

Одним з варіантів оцінки фізичного розвитку спортсменів є метод антропометричних індексів, за допомогою яких визначається певний фенотип для виду спорту. До цих індексів належать: масо-ростовий індекс (індекс Кетле), індекс Брока- Бругша, належна маса тіла, належна маса тіла з урахуванням віку, коефіцієнт пропорційності, індекс пропорційності (індекс Ерісмана), життєвий індекс, індекс відносної сили, індекс сили м'язів черевного пресу.

Моделі цієї групи включають показники, які відображають морфологічні особливості організму і можливості його найважливіших функціональних систем.

При розробці морфофункціональних моделей спортсменів орієнтуються на найбільш важливі показники, які визначають здібності до досягнення видатних результатів у конкретних видах спорту.

Таблиця 4.1

Модельні антропометричні показники спортсменів високої кваліфікації різних ігрових амплуа

Ігрове амплуа	Довжина тіла, см	Маса тіла, кг
Розігруючий	187,3±0,34	84,1±0,73
“Атакуючий” захисник	194,6±0,17	90,7±0,42
“Легкий” форвард	199,1±0,66	94,9±0,51
“Важкий” форвард	205,1±0,45	102,2±0,94
Центровий	210,2±1,20	113,5±0,71

Морфофункціональні моделі можуть бути поділені на моделі, які сприяють вибору загальної стратегії процесу спортивного відбору, спортивної орієнтації і процесу підготовки, на прикладі баскетболу (Табл. 4.1) і на моделі, які орієнтують на досягнення конкретних рівнів удосконалення тих чи інших компонентів функціональної підготовленості спортсменів.

РОЗДІЛ 5.

ПОБУДОВА СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛЬНО-ЦІЛЬОВОГО ПІДХОДУ

Побудова модельно-цільового процесу підготовки спортсменів ґрунтується на системному підході. Під системним підходом розуміють спосіб наукового і практичного вирішення складних проблем, при якому на перше місце висувається не аналіз складових частин або окремих об'єктів системи як таких, а характеристика системи або проблеми в цілому на основі розкриття механізмів, що забезпечують взаємодію об'єктів і цілісність всієї системи [13]. В основі системного підходу лежить поняття про систему, як взаємодіє сукупності компонентів, зв'язків і відносин, об'єднаних єдиною функцією [8]. При системному підході рекомендує дотримуватися наступних принципів:

- об'єкт або процес вивчається в цілому, і при цьому виділяється з-поміж, в зв'язку з чим розглядається у взаємозв'язку з іншими об'єктами;
- при декомпозиції об'єкта, його елементи розглядаються як відносно самостійні; декомпозиція проводиться до певної межі, що диктується завданнями дослідження;
- при декомпозиції об'єктів або процесів, виділяється головне і виключається другорядне; а також враховується ієрархія рівнів об'єктів і процесів;
- при розгляді об'єктів і процесів, головна увага приділяється вивченню взаємодії частин між собою і об'єкта з середовищем, а не частин об'єкта як таких;
- об'єкти і процеси розглядаються в ході розвитку;
- динамічні об'єкти найчастіше розглядаються, як сукупність керуючої і керованої частин (підсистем), об'єднаних між собою зв'язками.

На підставі перерахованих вище принципів здійснюється системно-структурний підхід до управління підготовкою спортсменів. Сутність

системно-структурного підходу визначається перекладом складної динамічної системи з одного стану в інший шляхом впливу на ті змінні фактори, які визначають функціонування системи в цілому (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Схема системи спортивної підготовки

Отже, побудова модельно-цільового підходу спортивного тренування ґрунтується на системному і системно-структурному підходах до управління підготовкою спортсменів.

Загальні основи побудови спортивної підготовки з позиції модельно-цільового підходу [10]. Автор докладно характеризує сутність і особливості модельно-цільового підходу до спортивної підготовки в макроциклах, описує проектне моделювання цільової змагальній діяльності; здійснює

розрахункове прогнозування цільового спортивного результату, робить системний аналіз проектування динаміки процесу підготовки за періодами спортивного макроцикла і динаміки тренувальних впливів в аспекті модельно цільового підходу.

Побудова спортивного тренування на основі модельно-цільового підходу передбачає наявність двох взаємопов'язаних частин: проектувальної і практичної. Проектувальна частина включає такі операції: моделювання цільової змагальній діяльності; моделювання необхідних для цільового результату зрушень підготовленості спортсмена (включаючи проектування морфофункціональних змін, що забезпечують досягнення прогнозованого спортивно-технічного результату); моделювання змісту і структури тренувального процесу (в тому числі коштів, методів і динаміки навантажень).

Практична частина передбачає використання модельно-цільових вправ; дотримання структури тренувального процесу в системі змагань, запрограмованих в першій частині; співвідношення процедур контролю за процесом реалізації спроектованої підготовительно-змагальної діяльності та його корекції [7, 10].

Системне єдність цих операцій забезпечує розробку реальних індивідуальних цільових підготовчо-змагальних програм діяльності спортсмена в майбутньому спортивному макроцикле, реалізація яких дозволить досягти запланованого цільового спортивного результату.

РОЗДІЛ 6.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Методологія побудови модельних характеристик протягом останніх 30-ти років розроблялася вченими самого різного профілю, що дозволило систематизувати їх щодо видів спорту, спираючись на ієрархічну структуру базової моделі [11]. Проблемою розробки модельних характеристик спортивних ігор займалося чимало фахівців [3, 9 та ін..].

Однак, аналіз літератури свідчить про те, що відсутній єдиний підхід як до позначення і назвою моделей, так і до оцінки кількісних і якісних показників. Таким чином, залишається невирішеною проблема визначення методологічного підходу до побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів у спортивних іграх. У зв'язку з цим доцільним вбачається такий алгоритм вирішення проблеми:

- 1) аналіз методологічних підходів до розробки модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів в різних видах спорту;
- 2) особливості побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів у спортивних іграх;
- 3) можливі шляхи вирішення проблеми розробки модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів в хокеї на траві.

У методології побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості спортсменів [11] виділяють три різних підходи.

Перший з них пов'язаний з простим усередненням даних провідних спортсменів із зазначенням індивідуальних відмінностей для діапазонів можливих коливань.

Другий підхід заснований на вивченні значної кількості спортсменів різної кваліфікації, встановленням залежності між рівнем спортивної майстерності і динамікою змін того чи іншого показника.

Третій підхід передбачає отримання жорстких кількісних параметрів, що реєструються в окремих видатних спортсменів.

Зареєстровані максимальні показники в тому чи іншому випробуванні або в змаганнях, позначаються як модельні характеристики. При розробці модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості треба висловлювати їх кількісно, конкретизувати стосовно не тільки до виду спорту і до його окремої дисципліни, а й до конкретного спортсмена. Заслуговує на увагу методологічний підхід до визначення кількісних показників, що розробляються в модельних характеристиках висококваліфікованих спортсменів (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Визначення кількісних оцінок модельних характеристик

Способы	Длительные исследования		Одновременные исследования	
Методы	Математические экстраполяции	Экспертные оценки	Должные формы	Показатели на исследовательских стендах
Количественные оценки	Допустимые диапазоны Усредненные показатели Минимально необходимые показатели Максимально достаточные показатели Максимальные показатели			

Одним з варіантів застосування моделювання в спорті, в т.ч. і побудови модельних характеристик, є підхід, заснований на застосуванні кореляційного і факторного аналізу, побудови регресивних моделей і т.п. [4, 6].

Модельні характеристики, розроблені на основі статистичного моделювання, тісно пов'язані з прогнозуванням результатів тренувальної та

змагальної діяльності спортсменів. За допомогою статистичного моделювання здійснюється визначення взаємозв'язку між моделями підготовленості та змагальної діяльності, а також вивчення впливу різних чинників на спортивний результат і т.п.

Слід зазначити, що іноді через складність статистично-математичного апарату, що застосовується для аналізу рівнів підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, не завжди вдається визначити практичну сутність проблеми.

Модельні характеристики є інструментом, за допомогою якого здійснюється комплексний контроль за станом, підготовленістю і змагальною діяльністю спортсменів. Однак, якщо в процесі комплексного контролю необхідно забезпечити зміну повної номенклатури інформативних показників у всьому діапазоні їх зміни, то модельні характеристики повинні бути заданими (граничними, еталонними) значеннями найбільш інформативних параметрів комплексного контролю, досягнення яких з великою ймовірністю забезпечить успішність спортивного вдосконалення в даному виді спорту.

Отже, модельні характеристики, з одного боку, повинні бути уніфікованими для певного етапу розвитку виду спорту, і з іншого - відповідати динаміці і тенденціям зміни як самого процесу підготовки спортсменів, так і спортивних результатів.

Аналіз науково-методичної літератури дозволяє виділити декілька напрямків серед методологічних аспектів побудови модельних характеристик змагальної діяльності та змагальної моделі в спортивних іграх.

При першому з них за основу беруться показники кількості і якості виконання ігрових прийомів і, як правило, аналізуються усереднені показники або діапазони значень.

Другий напрямок пов'язаний з встановленням певних типів модельних характеристик. Зокрема, індивідуальні та командні модельні характеристики в футболі класифікує, як еталонні, усереднені і мінімальні моделі [12];

Такі показники обчислюються за формулами і дають інтегральну оцінку прояву спортивної майстерності в процесі змагальної діяльності. Подібний підхід дозволяє не тільки враховувати кількісні показники і якісне значення спеціальних дій, а й умови, в яких вони виконуються (координаційна, психологічна складність і т.п.).

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що до теперішнього часу в основному розроблені методологічні підходи до побудови модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості як для всіх видів спорту, так і для спортивних ігор. У той же час, з огляду на певну специфіку змагальної діяльності в спортивних іграх, необхідно більш детально розробити методологічні аспекти побудови модельних характеристик для командних ігрових видів спорту. У зв'язку з цим необхідно зробити наступні кроки:

1. Визначити показники як складові частини для узагальнюючих, групових та індивідуальних моделей.
2. Визначити типи та рівні моделей для спортсменів і команд різної кваліфікації.
3. На підставі математико-статистичних методів розробити алгоритм визначення діапазонів модельних характеристик змагальної діяльності.
4. Розробити інтегральну оцінку змагальної діяльності гравців і на її основі побудувати моделі змагальної діяльності як в загальнокомандному аспекті, так і для гравців різних амплуа.
5. На підставі експериментального дослідження і розроблених моделей змагальної діяльності визначити шляхи оптимізації тренувального процесу в спортивних іграх.

Передбачувана наукова гіпотеза цього напрямку вирішення проблеми може бути пов'язана з розробкою теоретико-методичних основ моделювання тренувального процесу в волейболі.

РОЗДІЛ 7.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ РІЗНОГО АМПЛУА

7.1. Визначення моделей змагальної діяльності в ігрових видах спорту

Моделі змагальної діяльності, досягнення яких пов'язане з виходом спортсмена на рівень заданого спортивного результату, є тим системно-утворюючим чинником, який визначає структуру і зміст процесу підготовки на даному етапі спортивного вдосконалення [11]. Модель змагальної діяльності є основною в структурі базової моделі спортсмена високої кваліфікації. Вся система підготовки спортсмена спрямована на досягнення спортивного результату. Для його об'єктивної оцінки необхідно виділити найбільш характерні і істотні характеристики виконання змагальних дій в конкретному виді спорту [11]. Для більшості спортивних ігор, в т.ч. футболу та хокею на траві, до складу моделі змагальної діяльності входять: обсяг атакуючих і захисних дій, обсяг групових і командних взаємодій при атаці й обороні і т.п. [11].

Для оцінки змагальної діяльності в спортивних іграх використовуються узагальнені, групові та індивідуальні моделі [11]. За допомогою узагальнених моделей аналізується змагальна діяльність команд різної кваліфікації, збірних і клубних команд, команд, які сповідують певний стиль гри або використовують ту чи іншу тактичну систему. Узагальнені моделі застосовуються також при аналізі спортсменів певних ігрових амплуа.

Групові моделі застосовуються в спортивних іграх з метою позначити параметри змагальної діяльності групи гравців, на яких покладено певні тактичні функції згідно сталим принципам ведення гри. Це група гравців або окремі ланки команди, наприклад захисники, півзахисники, нападники.

Колективні моделі також використовуються при аналізі колективних взаємодій спортсменів. Індивідуальні моделі будуються як для окремих видатних спортсменів, так і для гравців різних амплуа.

Аналіз науково-методичної літератури щодо визначення змагальної діяльності спортсменів ігрових видів спорту свідчить, що дана проблема є досить актуальною для фахівців. Зокрема, деякими авторами було розроблено модельні характеристики просторово-часових параметрів рухів з урахуванням індивідуального стилю ігрової діяльності тенісисток. В результаті проведеного дослідження вони модифікували три типи моделей тактичного стилю змагальної діяльності спортсменок-тенісисток:

1. Модель А - гравці універсального типу.
2. Модель В - гравці атакуючого типу.
3. Модель С - гравці захисного стилю.

Автори рекомендують створювати для кожної тенісистки високої кваліфікації модель спеціальної підготовленості просторово-часових параметрів, з урахуванням її індивідуальних особливостей і стилю ігрової діяльності.

Аналіз змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації, і визначення на цій основі динаміки тенденцій ефективності техніко-тактичних дій в процесі швидкого прориву, з метою моделювання засобів та методів вдосконалення цього ігрового компонента в тренувальному процесі.

У своєму дослідженні автор змоделював ігрові рухові дії кращих збірних команд Європи, з метою впровадження в систему методики тренування збірної чоловічої команди України і команд чемпіонату України з баскетболу. Була побудована перспективна модель, яка передбачає: 30-32 спроби проведення швидкого прориву за одну гру; 23-25 виконаних кидків м'яча; 24-28 очок за одну гру; 3-4 допустимих втрати м'яча; 6-7 переходів до позиційного нападу; 5-6 зароблених фолів; кількість очок при швидкому прориві має становити 31-33% від загальної кількості набраних очок.

Серед досліджень останнього десятиліття слід також відзначити роботи по визначенню модельних командно-індивідуальних характеристик в волейболі, модельних характеристик змагальної діяльності в гандболі, модельних характеристик тренувальної та змагальної діяльності у футболі [6, 12].

Вищевикладене дозволяє зробити висновок, що визначення моделей змагальної діяльності є актуальною проблемою, вирішення якої сприяє підвищенню ефективності управління тренувальним процесом спортсменів ігрових видів спорту.

7.2. Моделювання тренувальних занять спортсменів ігрових видів спорту

Як уже зазначалося, моделювання тренувальних занять відноситься до другої групи моделей, які використовуються в спорті. Найбільшу увагу заслуговують роботи «Моделювання тренування у футболі», яка була видана в 1985 р і перевидана з переробкою і доповненням в 1998 р, і робота «Тактика і стратегія в футболі» [6].

У процесі тренувальних занять завжди можна виділити кілька факторів, чисельне значення яких характеризує модель впливу. При цьому під моделюванням розуміється створення такого впливу на організм кожного фактора і їх поєднань, після якого можна отримати плановані співвідношення функціональної активності систем як по спрямованості, так і величиною зрушень. У зв'язку з цим, при послідовному зміні чисельних значень кожного з факторів, змінюються відповідні реакції організму. А це дозволяє визначити межі станів систем, що забезпечують рівень спеціальної працездатності футболістів, задаючи межі можливих значень кожної цікавить системи, з'являється перспектива визначення області допустимих і ефективних станів.

Так, автори виділили основні фактори, що визначають структуру тренувальної моделі: інтенсивність і тривалість виконання вправ, кількість

повторень; чергування вправ (серій) з відпочинком, структура індивідуальних або коаліційних дій техніко тактичної спрямованості.

Таким чином, автори виклали методичні основи розробки моделей тренувальних занять, обґрунтували моделювання програми тренувального процесу і запропонували методику комплексного контролю рівня стану футболістів. При побудові тренувальних занять дослідники [6] виходили з алгоритмів режиму чергування роботи і відпочинку і відповідних реакцій організму футболістів при різній тривалості серії ігрових вправ. Було розроблено чотири типи моделей занять: «А», «В», «D» і «Е». Так, при розвитку спеціальної витривалості з рішенням тактичних задач (модель «А») тривалість серії вправ зростала від одного повторення до двох.

Фізіологічна особливість побудови моделі «А» полягає в тому, що кожна наступна серія вправ повторюється в кінці фази швидкого зниження ЧСС (на рівні $125-135 \text{ уд} \cdot \text{мін}^{-1}$), що настає після закінчення попереднього впливу, і збігається з нею періоду відновлення показника м'язової працездатності.

При розвитку спеціальної швидкості з рішенням тактико-технічних завдань (модель «В») алгоритм серій передбачав послідовне зниження часу виконання вправ.

Побудова занять по типу «D» застосовувалося для вдосконалення тактичних способів організації гри на тлі підтримки функціональних можливостей. У цьому випадку тривалість серій вправ носила хвилеподібний характер, наприклад: 6 хв + 14 хв + + 6 хв + 6 хв + 14 хв + 6 хв + 14 хв + 6 мин + 14 хв.

Основним завданням моделі типу «Е» було відновлення системи організму на тлі рішення тактико-технічних завдань, серії розподілялися таким чином: 10 хв + 10 хв +10 хв +10 хв.

Основні компоненти побудови тренувальних занять по різному типу моделей представлені в табл. 7.1. Моделювання тренувальних занять ґрунтується на розробці модельних тренувальних завдань. Тренувальне

завдання, як перший «блок» в структурі тренувального процесу, розглядається як частина плану тренувального заняття, що складається з однієї вправи або комплексу вправ, що виконуються для вирішення певних педагогічних завдань тренувального процесу.

Таблиця 7.1

**Основні компоненти побудови тренувальних занять спортсменів
по різному типу моделей**

№	Тип моделі	Педагогічна спрямованість	Орієнтовна тривалість серії вправ	Інтервал відпочинку між вправами	Діапазон ЧСС, уд. хв ⁻¹	
					робота	відпочинок
1.	«А»	Развитие специальной выносливости	4	1	160-180	130-140
			6	1,5		
			8	1,5		
			10	2		
			12	2,5		
			14	2,5		
2.	«В»	Развитие специальной скорости	14	3,5-5,5	160-180	108-120
			12			
			10			
			8			
			6			
			4			
3.	«С»	Совершенствование тактики игры на фоне поддержания функциональных возможностей	6	3-5	140-168	90-100
			12			
			6			
			12			
			6			
			12			
4.	«D»	Восстановление систем организма на фоне решения тактико-технических задач	10	10-12	120-140	70-80
			10			
			10			
			10			

Аналіз ефективності застосування модельних тренувальних завдань на заняттях зі студентами спеціалізації «Футбол» було здійснено багатьма авторами, на підставі яких, данні про фізіологічному впливі ігрових вправ з елементами футболу, розробив і апробував модельні тренувальні завдання для підготовки студентів спеціалізації «Футбол» в режимі навчальних занять.

Педагогічний аспект застосування моделювання є основним в системі управління тренувальним процесом спортсменів, в т.ч і в ігрових видах спорту. В першу чергу, це обумовлено тим, що організація і здійснення тренувального процесу покладаються на тренера-педагога.

Що стосується біологічного аспекту застосування моделювання в підготовці спортсменів ігрових видів спорту, то серед проаналізованих літературних джерел слід виділити роботу в якій вивчалось строкова і кумулятивна адаптація організму спортсменів високої кваліфікації протягом 5-ти років в умовах систематичних цілорічних занять. Алгоритм дій в режимі «А» створює співвідношення функціональної активності систем, які сприяють розвитку різних сторін спеціальної витривалості (в залежності від застосовуваних засобів - швидкісний, силовий або координаційної витривалості) [6].

При впливі алгоритму в режимі «В», створюється співвідношення функціональної активності систем, які в більшій мірі сприяють розвитку спеціальної швидкості, швидкісно-силових можливостей, просторових і силових диференцировок.

При впливі алгоритму в режимі «D», створюються співвідношення функціональної активності систем організму, які при тих же обсягах виконаної роботи викликають мінімальний тренувальний ефект, тобто без переходу на більш низький рівень функціонування систем організму можна підтримувати їх в стані раніше досягнутого рівня.

Автори позначають застосування моделювання з метою створення такого впливу на організм футболістів кожного фактора і їх поєднань, після якого можна отримати плановані співвідношення функціональної активності

систем як по спрямованості, так і за величиною зрушень [6]. На думку авторів, найбільш оптимальною для формування термінової адаптації є одномоментні навантаження тривалістю до 15 хв. Автори вважають недоцільним застосування серій ігрових вправ тривалістю понад 20 хв з метою підтримки в них високої інтенсивності. Вчені вказують, що якщо в тренувальних заняттях необхідно використовувати 15-хвилинні і більш тривалі серії (незалежно від моделі) з метою збереження співвідношення функціональної активності систем, властивих моделям «А», «В» і «D», то кількість повторень обмежується 3-5 серіями *. Повторення 15-хвилинних серій 8-10 разів викликає зрушення в організмі, які межують зі значним втомою, яке спостерігається протягом тривалого часу і вимагає відповідного відпочинку [6].

Однією з основних завдань дослідження було вивчити математичні і комп'ютерні моделі (в т.ч. індивідуальні та імітаційні):

- а) оптимально робочі під спортсмена;
- б) руху біологів спортсмена;
- в) взаємодія біологів спортсмена з м'ячем;
- г) пересування спортсмена по ігровому майданчику.

У фундаментальній праці «Теорія і методика футболу» досліджували біомеханічну структуру технічних прийомів у футболі. Авторами розроблені модельні умови виконання технічних прийомів, в т.ч. ударних рухів. Автори роблять висновок, що в футболі існують три основні механізми ударних дій: хлестом; створення великої ударної маси; нанесення удару різким рухом великого ланки. Для кожного з них характерна своя структурна модель рухової дії. Було здійснено розробку моделей на основі психологічних аспектів управління тренувальним процесом спортсменів ігрових видів спорту [1], та вивчались особистісні якості футболістів високої кваліфікації, як виду модельних психологічних характеристик. Дослідники рекомендують для більш детальної систематизації та удосконалення процесу психологічної

підготовки футболістів, орієнтуватися на модельні характеристики та оціночні шкали пріоритетно-значущих психологічних якостей.

Таким чином, проведений аналіз літератури дозволяє зробити висновок про досить актуальній проблемі застосування методів моделювання в тренувальному процесі спортсменів в т.ч. і ігрових видів спорту. Для таких олімпійських видів спорту, як футбол і хокей на траві, характерні основні закономірності організації тренувального процесу серед інших ігрових видів спорту. Тому для цих видів спорту необхідна розробка методів підвищення ефективності тренувального процесу, серед яких найбільш оптимальним є застосування методів моделювання, особливо в педагогічному аспекті цієї проблеми.

У зв'язку з цим необхідно розробити і впровадити в тренувальний процес:

- 1) моделі, які характеризують структуру змагальної діяльності;
- 2) моделі, які характеризують різні сторони підготовленості гравців;
- 3) морфофункціональні моделі, що відображають морфологічні особливості та можливості окремих функціональних систем, що забезпечують досягнення заданого рівня спортивної майстерності;
- 4) моделі тренувальних етапів, мезо- і мікроциклів;
- 5) моделі тренувальних занять і їх частин;
- 6) моделі окремих тренувальних вправ і їх комплексів [11].

Основною метою роботи є оптимізація тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації в межах річного циклу їх підготовки. В першу чергу, це обумовлено тим, що процес підготовки спортсменів високої кваліфікації в командних ігрових видах спорту здійснюється, як би, по замкнутих кіл (річним тренувальним циклом), кожен з яких складається з підготовчого, змагального і перехідного періодів і відображає закономірності придбання, становлення і тимчасової втрати спортивної форми.

Тому, якщо в процесі багаторічної підготовки спортсменів спостерігається позитивна динаміка становлення спортивної майстерності, то

в показниках спортсменів-ігровиків високої кваліфікації в річних тренувальних циклах може спостерігатися як позитивна динаміка, яка відображає рівень спортивної майстерності та спортивних результатів протягом декількох річних циклів, так і негативна [2]. Це обумовлено багатьма факторами. Серед основних, з них слід виділити структуру і зміст тренувального процесу, рівень спортивних змагань, календар ігор, матеріально-технічне забезпечення, кваліфікацію тренерського складу і т. п.

Тобто, виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що, оптимізувавши підготовку спортсменів високої кваліфікації ігрових видів спорту в окремому річному тренувальному циклі, можна досягти позитивної динаміки в показниках спортивної майстерності та результати протягом декількох років, наприклад чотирьохрічного олімпійського циклу.

Системний аналіз літературних джерел свідчить, що протягом останніх 3-х десятиліть в теорії і практиці спорту набув широкого впровадження метод моделювання. Моделювання в процесі підготовки спортсменів застосовується приблизно по вісімнадцяти напрямків.

Для спортивних ігор, в волейболі характерно застосування моделювання в педагогічному, біологічному, біомеханічних і психологічному аспектах. Найбільш важливим для практики підготовки волейболістів є педагогічний аспект, що включає розробку індивідуальних, групових і узагальнених моделей їх підготовленості до змагальної діяльності, а також розробку моделей річних тренувальних циклів, етапів, мезо- і мікроциклів, тренувальних занять і окремих тренувальних вправ.

Таким чином, застосування моделювання в тренувальному процесі дозволить підвищити ефективність підготовки спортсменів високої кваліфікації в волейболі.

7.3. Вплив модельних характеристик змагальної діяльності на техніко-тактичну підготовленість кваліфікованих волейболістів

Розвиток волейболу на сучасному етапі характеризується постійним

зростанням спортивних результатів, підвищенням майстерності виконавців та рівня складності демонстрованого змагального програмного матеріалу. Структура змагальної діяльності детермінується націленістю на досягнення максимальних показників індивідуального результату в обраному виді спорту. Роль ключової ланки в ній відводиться прогнозованому спортивному результату, спираючись на який шикуються модельні характеристики майбутньої змагальної діяльності.

На основі структури змагальної діяльності розробляються модельні характеристики, що відображають її кількісно-якісні показники. Досягнення до моменту основних змагань модельних рівнів забезпечує багато в чому запланований спортивний результат.

Модельні характеристики змагальної діяльності служать основою при розробці модельних характеристик за рівнем підготовленості волейболістів і моделей структурних утворень процесу підготовки.

Вищий рівень модельних показників змагальної діяльності становлять показники найсильніших волейболістів світу в найбільших міжнародних змаганнях. На підставі цих даних розробляються модельні характеристики для кандидатів в збірну команду країни, які, в свою чергу, є основою для волейболістів команд вищої ліги. Модельні характеристики волейболістів вищих розрядів служать основою для модельних рівнів юних волейболістів в системі багаторічної підготовки спортивних резервів.

Можна виділити наступні *показники модельних характеристик змагальної діяльності у волейболі*:

Показник перший - результати змагань, інтегрально відображають сумарні підсумки процесу підготовки волейболістів. Цей показник пов'язаний з першим компонентом структури змагальної діяльності.

Показник другий - кількісний і якісний склад тактичних дій - командних, групових та індивідуальних - в нападі й обороні, способи комплектування команди, завантаження зон при атаці. При комплектуванні ігрового складу найсильніші команди дотримуються двох способів: 5 + 1

(п'ять нападників і один связуючий) і 4 +2 (чотири нападники і два связуючих), перший переважає. З нападників два повинні добре виконувати удари з низьких передач (першим темпом), два - з середніх і високих передач (другим темпом). При системі 5+1 по діагоналі зі сполучною розташовується універсальний нападник, який добре володіє навиком другої передачі. При системі 4+2 сполучні повинні вміти добре нападати і блокувати. Тенденція розвитку волейболу складається в посиленні універсалізації гравців, щоб відповідно до вимог гри вони якісно могли брати участь в реалізації всіх тактичних дій.

Показник третій - прийоми гри і їх ефективність в змаганнях. Модельні рівні встановлюються по подачі, прийому подачі, нападу, блокування, захисту.

Показник четвертий - рівень специфічних фізичних якостей, яких спортсмен повинен досягти до моменту змагань.

Показник п'ятий - рівень психічних якостей і властивостей особистості волейболістів.

Показник шостий - рівень функціональних можливостей і морфологічних ознак.

Показник сьомий - вік волейболістів на момент змагань.

Вищим критерієм оцінки ефективності змагальної діяльності волейболістів служать результати змагань (зайняте місце) і ступінь відповідності показаних результатів модельним характеристикам змагальної діяльності, встановленим на період даних змагань.

Тому, модельні характеристики техніко-тактичних дій у змагальній діяльності кваліфікованих волейболістів є необхідною передумовою для раціональної побудови тренувального процесу, планування підвідних і змагальних мікроциклів у річному макроциклі підготовки. Ці положення частково підтверджуються дослідженнями закордонних фахівців [4-6], в яких наголошено, що визначення модельних характеристик техніко-тактичних дій у змагальному процесі кваліфікованих волейболістів різного амплуа дозволяє

формувати специфічну спрямованість тренувальної діяльності, особливо в елементарних структурних утвореннях макроциклу – підвідних і змагальних мікроциклах. Це є значущим для раціональної побудови тренувального процесу та формування підвідних і змагальних мікроциклів у річному макроциклі підготовки кваліфікованих волейболістів.

Таким чином у волейбольній команді, гравці яких досконало володіють різнобічним арсеналом техніко-тактичних дій і ефективно їх застосовують в процесі гри, мають можливість надавати значний тиск на команду суперника, досягати значних результатів на змаганнях національного та міжнародного рівня. Оптимізація процесів управління техніко-тактичної діяльністю кваліфікованих волейболістів шляхом вивчення і аналізу її параметрів створює необхідні передумови для досягнення високих спортивних результатів.

7.4. Проблемні питання стосовно використання моделювання в тренувальному процесі кваліфікованих волейболістів різного амплуа

При розробці наукових основ системи підготовки спортсменів велику значущість має розробка моделей видатних спортсменів [11]. Проблема моделювання не є новою, але залишається актуальною [8, 3]. Дослідниками було сформовано теоретичні умови для побудови модельних характеристик видатних спортсменів.

Однією із глобальних проблем підготовки кваліфікованих волейболістів на сучасному етапі є пошук раціональних шляхів удосконалення тренувального процесу. Аналіз науково-методичних праць дозволив визначити, що в теперішній час актуальною є проблема побудови тренувального процесу на основі методів моделювання як узагалі в спорті вищих досягнень [11], так і в командних ігрових видах спорту [3]. Одним із оптимальних шляхів побудови тренувального процесу спортсменів на основі методів моделювання є модельно-цільовий підхід. Практична реалізація положень модельно-цільового підходу в системі підготовки спортсменів у

командних ігрових видах спорту є актуальною проблемою сучасного етапу розвитку загальної теорії спорту.

На основі застосування системного підходу, в дослідженнях цих науковців визначено основні компоненти моделей і модельні характеристики, що є найбільш суттєвими показниками для системи управління підготовкою та змагальною діяльністю кваліфікованих і висококваліфікованих спортсменів.

Використовуючи принцип єдності біологічних систем і їх функцій вищезазначені науковці встановили співвідношення між компонентами систем у вигляді схем (на матеріалі різних видів спорту). Згадані компоненти розподілені за трьома рівнями у відповідності до їх ієрархічних взаємовідносин.

Перший рівень – це змагальна діяльність, до якої входять модельні характеристики найсильніших спортсменів у процесі офіційних змагань. Другий рівень включає модельні характеристики фізичної, технічної, тактичної підготовленості спортсменів, тобто це модель спортивної майстерності. І третій рівень – це модель спортивних можливостей, що включає характеристики функціональної та психологічної підготовленості, морфологічних особливостей, показників віку та спортивного стажу. Вважається, що модельні характеристики – це ідеальні характеристики стану спортсмена, в якому він може показати результати, що відповідають світовим досягненням [11].

Відповідно до умов діяльності в спортивних іграх взагалі, та у волейболі безпосередньо, саме модельні характеристики різних видів підготовленості визначають можливості вирішального впливу на спортивний результат гри, демонструють ступінь відповідності змагальної діяльності передовим світовим тенденціям її розвитку, можуть об'єктивно оцінюватись як у відношенні до змагальної діяльності в цілому, так і за кожним видом підготовленості [11]

Волейбольна команда визначається як цілісна система, в якій спортивні результати досягаються взаємодією гравців. Модель команди складається з керівної (тренерський склад) і керованої (гравці команди) підсистем. Управління буде успішним лише за умови якісного зворотного зв'язку, що дозволяє порівняти дійсний стан системи з програмованим [11].

В останні роки управління підготовкою спортсменів у багатьох випадках базується на використанні моделювання, яке застосовується як у плануванні та побудові тренувального процесу, так і в контролі за підготовленістю спортсменів. Створення цільової програми багаторічної підготовки волейболістів ґрунтується на постановці конкретних нормативних завдань на тому чи іншому етапі, періоді, макроциклі, мезо- та мікроциклі, що передбачає розробку відповідних програм тренувальної та змагальної діяльності, які забезпечують їх реалізацію.

Загальні основи побудови спортивної підготовки з позиції модельно-цільового підходу були докладно висловлені у роботі, в якій характеризується сутність і особливості модельно-цільового підходу до спортивної підготовки в макроциклах, описує проектне моделювання цільової змагальній діяльності, здійснює розрахунок цільового спортивного результату, робить системне проектування динаміки процесу спортивної підготовки за періодами і тренувальних впливів в аспекті модельно-цільового підходу [10].

Побудова спортивної підготовки на основі модельно-цільового підходу передбачає наявність двох взаємопов'язаних частин: проектувальної та практичної, яка включає моделювання цільової змагальній діяльності, необхідних для цільового результату зрушень підготовленості спортсменів (включаючи проектування морфо-функціональних змін, що забезпечують досягнення прогнозованого спортивно результату), змісту і структури тренувального процесу (в тому числі засобів, методів і динаміки навантажень) [10].

Практична частина заснована на використанні модельно-цільових вправ; дотриманні структури тренувального процесу в системі змагань; співвідношенні процедур контролю за процесом реалізації спроектованої тренувальної та змагальної діяльності та його корекції [10].

Планування повинно враховувати тенденції розвитку гри, кінцеву мету і вимоги, які висуваються до психофізіологічних, морфо-функціональних, інтелектуальних і координаційних можливостей волейболістів.

Процес підготовки розглядається як розвиток моделей поведінки спортсмена, *яка містить:*

- морфо-функціональні, психофізіологічні та координаційні моделі систем організму, які є фундаментом моделі поведінки волейболіста;

- моделі на рівні основних прийомів техніки гри, які волейболіст здатен виконувати в ігрових умовах, що дасть можливість отримати узгоджену поведінку гравців на рівні виконання прийомів;

- спеціалізовані індивідуальні стратегії поведінки спортсмена, які характеризують виконання волейболістом ігрової функції та дозволяють створити заплановані дії для майбутньої гри спортсмена;

- індивідуальне ситуативне мислення, яке розвивається шляхом створення чисельних і варіативних ігрових ситуацій, що дає можливість гравцю аналізувати та прогнозувати їх подальший розвиток, тобто передбачати поведінку партнерів і суперників;

- моделі колективного ситуативного мислення, для яких характерним є аналіз і прогнозування розвитку ситуації з точки зору малих (лінія) і великих (з 4 – 5 осіб) коаліцій гравців з колективним мисленням.

Створення програм тренувальних впливів з певним алгоритмом повинно бути комплексним і призначеним для послідовного заповнення «піраміди» поведінки спортсмена, що передбачає взаємодію із завчасно відомими реакціями відповіді. Щоб система успішно функціонувала слід мати вихідні та бажані параметри системи в кількісному вигляді.

Інтуїтивні моделі тренувальних впливів, які не досягли своєї мети через відсутність достатньо точних меж факторів впливу та неможливості створення необхідного співвідношення функціональної активності систем організму волейболіста, потрібно замінити на числові моделі, які більш точно формуються, їх структура та взаємозв'язки точніше визначають систему, яка розглядається. Управляючи в процесі підготовки оптимальною силою, частотою, тривалістю та співвідношеннями різних за спрямованістю тренувальних програм, можна перевести керовану систему (гравця або групу гравців) з вихідного в заданий стан [3].

В практичній роботі в процесі вибору оптимальних тренувальних впливів, важливо враховувати особливості реакцій організму на одноразове та багатократне виконання вправ, так як зміна числових значень хоча б одного з факторів, які визначають структуру тренувальної моделі (чергування режимів роботи й відпочинку, кількості повторень ігрових вправ і т.д.), викликають різні за величиною та характером реакції організму.

Сучасний волейбол – це завчасно сплановані та організовані дії-моделі, завдяки яким є можливим з більшою точністю прогнозувати та управляти грою. При управлінні командою, необхідним є створення дій-моделей з певним алгоритмом. Поступове накопичення інформації у формі моделей призводить до порівняння з еталонними з подальшою трансформацією в узагальнену модель командних дій.

Прикладом може слугувати тактика гри у волейбол, яка складається з окремих індивідуальних і групових тактичних дій(взаємодій), які моделюються в процесі підготовки команди. Чим більшою кількістю таких міні-моделей володіє команда, тим чіткіша система загальнокомандних дій, тим оперативніше та несподіваніше вони змінюються в межах обраної на поєдинок моделі гри проти конкретного суперника, тим вищий рівень готовності команди до досягнення високих результатів, тим вищий клас гри. Для того, щоб в конкретні моменти забезпечити оптимальний стан

волейболістів і тактичну поведінку команди, відповідно до поставленої мети, необхідно:

- мати інформацію про команду суперника і створити модель запланованої гри (передбачити можливі дії команди суперника і відповідні дії своєї команди);

- визначити модель фізичного і функціонального стану гравців команди, яка змогла б забезпечити задану модель гри (створити моделі тренувальних впливів для переведення організму гравців у потрібний стан);

- спрогнозувати успішність застосування моделі гри своєї команди: де і які труднощі можуть виникнути при організації атакуючих і захисних дій; передбачити можливу заміну неефективних моделей різними варіантами їх виконання (змінити темп взаємодій, акцентувати увагу на індивідуальних діях).

Функціонування будь-якої системи передбачає, перш за все, інформаційний процес. Тому регулювання та управління рухами й діями залежить від опрацювання термінової інформації просторових, часових і силових параметрів. Для цього тренеру потрібно володіти досить великим арсеналом засобів, методів і організаційно-методичних прийомів впливу на гравців. До того ж і самі гравці повинні вміти ці дії реалізовувати в грі з досить високим ступенем ефективності.

Метою спортивної діяльності є досягнення високого рівня майстерності (тобто відповідного рівня підготовленості) та її демонстрація в змаганнях. Інакше кажучи, на початковому етапі занять певним видом спорту, кожний спортсмен прогнозує для себе результат цих занять. Шляхом до реалізації програмованого спортивного результату є формування необхідних знань, умінь, навичок і рис характеру спортсмена, які будуть істотним чином детермінувати прогнозований спортивний результат [11].

В процесі підготовки в командних спортивних іграх використовують дві групи моделей. *До першої групи відносять:* моделі змагальної діяльності, що необхідні для досягнення прогнозованого спортивного

результату; морфо-функціональні моделі, що віддзеркалюють особливості організму та можливості його окремих функціональних систем, які забезпечують досягнення заданого рівня спортивної майстерності; моделі підготовленості волейболіста.

В другу групу моделей входять наступні: моделі становлення спортивної майстерності у системі багаторічної підготовки; моделі макроциклів і періодів навчально-тренувального процесу; моделі тренувальних етапів: мезо- і мікроциклів, тренувальних занять.

Ефективність системи підготовки спортсменів забезпечується управлінням, сутність якого складають процес отримання та опрацювання інформації, прийняття на цій основі управлінського рішення і корекція тренувального процесу, відповідно до принципу зворотного зв'язку [11]. Для ефективного управління діями спортсменів в умовах змагальної боротьби тренер повинен мати об'єктивну інформацію про хід гри, про дії гравців обох команд, суддів, психологічний тиск уболівальників. Ця інформація повинна надходити до нього оперативно, в процесі гри, а не після її закінчення [3].

На необхідності науково-обґрунтованого підходу до управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів наголошують фахівці теорії і методики спортивної підготовки [3, 11].

Однак для командних ігрових видів спорту, діяльність яких характеризується високою варіативністю, психологічною напругою, а також обмеженістю часу для прийняття рішень, виникає проблема ефективного управління тренувальною та змагальною діяльністю спортсменів.

Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури показав актуальність дослідження питання управління як тренувальним процесом [3], так і змагальною діяльністю [3] спортсменів командних ігрових видів спорту. Разом з тим, складність вивчення проблеми обумовлює необхідність більш детального розгляду теоретико-методичних аспектів управління тренувальною та змагальною діяльністю волейбольної команди.

Незважаючи на те, що система технічних прийомів гри у волейбол за останні 15-20 років не зазнала значних змін, суттєво підвищилися вимоги до рівня розвитку психофізіологічних якостей гравців, їх тактичної, функціональної та фізичної підготовленості. Це пов'язано з постійними змінами і доповненнями до офіційних правил, тенденціями розвитку гри, що обумовлює збільшення швидкості ведення й інтенсивності гри і переключень уваги спортсменів, стрімких взаємодій у нападі та захисті, розширення зони дій гравців. Це все свідчить про необхідність зміни системи підготовки волейболістів, яка в попередні роки часто здійснювалася інтуїтивно, на основі суб'єктивних даних.

Однак сьогодні, провідні спеціалісти європейських країн розглядають процес підготовки як розвиток цільових моделей поведінки спортсмена, яким належить розвивати якості, здібності, системи організму, що забезпечують досягнення відповідних техніко-тактичних, стратегічних та інших установок на кожному з етапів багаторічного тренування.

На сучасному етапі проблемі моделювання структурних утворень тренувального процесу, різних сторін підготовленості та змагальної діяльності волейболістів присвячена значна частка досліджень. Однак цей напрямок не можна назвати вичерпаним, адже створення моделей найсильніших волейболістів указує шлях підготовки і наповнює цей процес змістом, тому потребує постійного перегляду, що обумовлюється розвитком гри, еволюцією тактики і правил змагань тощо.

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення таким поняттям: модель, модельні характеристики, модельні показники.
2. Як класифікуються моделі?
3. Яка структура моделі спортсмена високої кваліфікації?
4. Які функції виконують моделі в спорті?
5. Які групи моделей визначають у спорті?
6. У чому сутність модельно-цільового підходу?
7. Охарактеризуйте узагальнювальні, групові та індивідуальні моделі.
8. Які ви знаєте підходи до розробки модельних характеристик спортсменів?
9. Охарактеризуйте моделі змагальної діяльності.
10. Охарактеризуйте моделі підготовленості.
11. Охарактеризуйте морфофункціональні моделі.
12. Як здійснюється моделювання тренувальних занять?
13. Дайте визначення такому поняттю, як «модельне тренувальне завдання».
14. Яка структура модельного тренувального завдання?
15. Особливості застосування моделей в процесі підготовки спортсменів різної кваліфікації.

Список використаних джерел

1. Воронова В.І. Психологія спорту: [навч. посіб.] / В.І. Воронова. – 3-тє вид., без змін. – Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України: Олімпійська література –2017. – 271 с.
2. Годик М.А. Комплексный контроль в спортивных играх / М.А. Годик, А.П. Скородумова. – М.: Советский спорт, 2012. – 336 с.
3. Дорошенко Е.Ю. Удосконалення техніко-тактичних дій висококваліфікованих гандболістів: проблеми, пошуки, шляхи вирішення: [монографія] / Е.Ю. Дорошенко, Д.Г. Сердюк, О.О. Мітова. – Запоріжжя: ООО ЛПКС, 2016. – 312 с.
4. Запорожанов В.А. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов / В.А. Запорожанов, В.Н. Платонов, В.С. Келлер, и др.; Под ред. В.А. Запорожанова, В.Н. Платонова. – К.: Здоров'я, 1985. – 192 с.
5. Зациорский В.М. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культ. / под ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.
6. Зеленцов А.М. Моделирование тренировки в футболе / А.М. Зеленцов, В.В. Лобановський. – 2-е изд. перераб. и доп. – К., Альтерпресс, 1998. – 215 с.
7. Иссурин В.Б. Блоковая періодизація спортивної тренування. – М., 2010. – 288 с.
8. Козина Ж.Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта: монография / Ж.Л. Козина. – Х.: Точка, 2009. – 396 с.
9. Кушнірюк С.Г. Теорія та методика фізичного виховання: Підручник для ВНЗ фізичного виховання та спорту / С.Г. Кушнірюк. – Бердянськ: БДПУ, 2010. – 296 с.
10. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – [5-е изд., испр. и доп.]. – М.: Сов. спорт, 2010. – 340 с.

11. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2017 – 655 с.
12. Шамардин В.Н. Физическая подготовка футболистов высокой квалификации: [монография] / А.Ю. Дьяченко, В.Н. Шамардин, В.Є. Виноградов. – 2017. – 170 с.
13. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. / О.А. Шинкарук. – К., 2013. – 136 с.
14. Haff G. Periodization Strategies for Youth Development. Strength and Conditioning for Young Athletes / G. Haff – England, Routledge: Science and Application. – 2013. – P. 149-168 p.
15. Milić M. Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise / M. Milić, Z. Grgantov, K. Chamari, L. Ardigò, A. Bianco, J. Padulo. // Biology of sports. – 2017. – № 34(1). – P. 19-26.
16. Palao J.M. Design, validation, and reliability of an observation instrument for technical and tactical actions in indoor volleyball. / J.M. Palao, P. Manzanares, E. Ortega // European Journal of Human Movement. – 2015. – № 34. – P. 75-95.

Рекомендована література

Основна

1. Вознюк Т.В. Основи теорії та методики спортивного тренування. Навчальний посібник. / Т.В. Вознюк. – Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. – 240 с.
2. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті. / В.М. Костюкевич, Є.П. Врублевський, Т.В. Вознюк [та ін.]; // за заг. ред. В.М. Костюкевича; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця ТОВ «Планер», 2017. – 191 с.

3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров] в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., – Кн. 2. – 2015. – 752 с.

4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., – Кн. 1. – 2015 – 680 с.

Додаткова

1. Дорошенко Э.Ю. Теоретико-методические основы управления технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: дис. ... д-ра наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01 / Э.Ю. Дорошенко; МОНУ; НУФВСУ. – Киев, 2014. – 458 с.

2. Дорошенко Э.Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх [монография] / Э.Ю. Дорошенко. – Запорожье, 2013. – 436 с.

3. Зотов В.П. Моделирование подготовки гандболистов высокой квалификации / В.П. Зотов, А.И. Кондратьев. – К.: Здоров'я, 1982. – 128 с.

4. Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов / Г.А. Лисенчук. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 272 с.

5. Штофф В.А. Моделирование и философия. / В.А.Штофф // М. – 1966 – Изд-во Наука, — 304с.

6. Bompa T. Periodization: theory and methodology of training / T. Bompa, G. Haff. – USA: Human kinetics publishers, 2009. – 480 p.