

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

*Кафедра водних і неолімпійських видів спорту*

**Л Е К Ц І Я**

**для студентів 5-го курсу спеціальності «Фізичне виховання»,  
«Олімпійський і професійний спорт»,  
освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст»**

**на тему**

**КОМПЛЕКСНИЙ КОНТРОЛЬ У СПОРТІ**

Розробив:

к.п.н., доцент

Чаплінський М.М.

Львів – 2013

## ЗМІСТ

1. Суть комплексного контролю, його мета та роль в системі підготовки спортсменів.
2. Основні типи стану рухової функції спортсменів.
3. Види та методи контролю.
4. Основні вимоги до показників, що використовуються при комплексному контролі.
5. Показники, методи і тести комплексного контролю у спорті.

## ВСТУП

В сучасних умовах процес підготовки спортсменів здійснюється при концентрації зусиль низки спеціалістів у галузі спорту та суміжних дисциплін. Це пов'язано з широким впровадженням досягнень науково-технічного прогресу в різних галузях діяльності людини, зокрема, у фізичному вихованні. Разом з лікарями, психологами, науковцями комплексних наукових груп (КНГ) тренер, маючи великий обсяг інформації про різні сторони підготовленості і працездатності своїх учнів, зможе правильно прийняти рішення лише у тому випадку, якщо ця інформація буде упорядкованою і систематизованою.

Використання засобів та методів контролю дозволяє уніфікувати процес підготовки спортсменів шляхом індивідуалізації норм навантажень, раціонального підбору засобів тренування у відповідності до особливостей конкретного спортсмена, вибіркового підходу до технічної, тактичної та інших видів підготовки спортсменів.

Разом з тим, досвід організації навчально-тренувального процесу в різних галузях фізкультурного руху свідчить про недостатнє використання контролю в процесі тренування на різних етапах підготовки. Це пов'язано з тим, що основні загальнотеоретичні аспекти проблеми контролю ще, на жаль, не знайшли своєї реалізації в спорті у вигляді конкретних засобів і методів, що були б розроблені з урахуванням специфіки спортивної спеціалізації, віку, статі, кваліфікації і стану рухової функції спортсменів.

У зв'язку з цим, розглянемо основні організаційно-методичні аспекти комплексного контролю, що застосовуються у спорті, та технологію його реалізації ^ повсякденній практиці підготовки спортсменів.

### I. СУТЬ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЮ, ЙОГО МЕТА ТА РОЛЬ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ.

Підготовленість спортсменів до відповідальних змагань – поняття комплексне, інтегральне, узагальнене характеристикою якої є результати змагань, що відображаються у кількісних та якісних оцінках функціональної, швидкісно-силової, техніко-тактичної, психологічної підготовленості. Для вирішення конкретних завдань управління процесом підготовки спортсменів у різних видах спорту використовується система комплексного контролю.

При цьому, слід підкреслити, що комплексний контроль - одна з найважливіших частин /підсистем/ системи управління підготовкою спортсменів високого класу. Це обумовлено тим, що жодна з систем управління будь-яким об'єктом не може оптимально функціонувати без комплексу вірогідної інформації про поточний стан об'єкту і найбільш екстремальні режими його функціонування.

Дуже важливою є якість методології комплексної оцінки рівня підготовленості спортсменів в вищій кваліфікації, що відображається на якості отриманої інформації. Зростання значення методології комплексної оцінки рівня підготовленості обумовлено характерними для науково-технічної революції в спорті факторами, серед яких слід відзначити наступні:

а/ ускладнення сучасної системи підготовки спортсменів;

б/ перебудова її у керований процес на основі системного програмування при певному відставанні якості комплексного контролю;

в/ значне збільшення кількості параметрів діагностики і контролю, що вирішуються і реєструються в процесі тренувань і змагань;

г/ вирішення актуальних питань необхідності метрологічного забезпечення точності, вірогідності, об'єктивності і надійності отримання та обробки інформації про рівень підготовленості спортсменів на етапі вимірювальних процедур.

Тому стає зрозумілим той факт, що значна частина спеціальних публікацій та наукових досліджень присвячена вирішенню різноманітних актуальних питань комплексного контролю в процесі підготовки спортсменів до відповідальних змагань. При цьому, на загальну думку провідних вчених і практиків, які займаються даною проблемою, система комплексного контролю повинна складатись з основних підсистем контролю, зокрема:

- педагогічного контролю;
- біомеханічного контролю;
- медико-біологічного контролю;
- біохімічного контролю;
- психологічного контролю.

Дані підсистеми забезпечують контроль всіх основних компонентів тренувального процесу, а саме: інтегральні характеристики змагальної і тренувальної діяльності, стану здоров'я, рівня функціональної, спеціальної, фізичної, техніко-тактичної і психологічної підготовленості, а також ефективності відновлювальних заходів. Разом з тим, за допомогою системи комплексного контролю перевіряється, аналізується виконання програм підготовки спортсменів на

різних її етапах, визначається неузгодженість між запланованим /модельним, еталонним/ рівнем підготовленості і на основі цих даних вносяться відповідні корективи у програми, методи і засоби підготовки.

Отже, предметом контролю у спорті визначають як оцінку, облік та аналіз наступних компонентів: стану рухової функції, технічної майстерності, психічних процесів, норм тренувальних навантажень, змагальної діяльності, спортивних результатів атлетів. Тому метою контролю є об'єктивна оцінка стану рухової функції, спортивно-технічної майстерності, психічних процесів спортсменів в конкретних умовах спортивної діяльності для підвищення ефективності фізичного виховання і спортивного тренування.

Основними процедурами контролю є:

1/. Оцінка стану спортсмена у даний момент, на окремому занятті або певному стані багаторічної підготовки;

2/. Порівняння результатів, що були отримані при обстеженні спортсмена на різних етапах тренування, або в різні дні, або після окремих вправ у занятті, коли спортсмен набув спортивної форми, в період досягнення кращих результатів і т.ін.

3/. Порівняння даних про спортсмена з результатами обстеження інших спортсменів, з модельними характеристиками провідних спортсменів, олімпійських чемпіонів і т.ін.

## 2. ОСНОВНІ ТИПИ СТАНУ РУХОВОЇ ФУНКЦІЇ СПОРТСМЕНІВ

В роботі зі спортсменами і особливо при організації комплексного контролю тренеру необхідно дуже добре орієнтуватись у постійних змінах, яких зазнає організм спортсмена. Ці зміни набагато залежать від характеру тренувальних навантажень, що застосовуються на окремих заняттях, в мікроциклах, мезоциклах та інших структурних компонентах тренувального процесу упродовж багаторічної підготовки.

У зв'язку з цим розділяють три типи стану рухової функції спортсменів:

1/ перманентний;

2/ поточний;

3/ оперативний.

Перманентний стан є наслідком кумулятивного тренувального ефекту і змінюється на протязі довготривалого періоду часу, щорічно, від етапу тренування до етапу.

Поточний стан змінюється кожен день і є наслідком щоденних тренувальних навантажень.

Оперативний стан відображає термінові, щохвилинні реакції організму спортсменів на тренувальні навантаження, що використовуються безпосередньо упродовж тренувального заняття.

Оцінка кожного з типів стану рухової функції спортсменів дозволяє індивідуалізувати норми тренувальних навантажень, раціонально підбирати фізичні вправи і т.ін., і тим самим підвищити ефективність тренувального процесу.

Результати оцінки перманентного стану рухової функції спортсменів можуть

використовуватись для розробки головних напрямів тренувального процесу на найближчий сезон, період і т.ін.

Результати оцінки поточного стану - при плануванні тижневого та інших циклів /варіантів/ передзмагальної підготовки, які дозволять вивести спортсмена на рівень вищої спортивної працездатності, в потрібний день тижневого циклу, і до змагань.

Оцінка оперативного стану дозволяє оптимізувати норми тренувальних навантажень у кожному окремому тренувальному занятті.

Крім наведеної класифікації, типів стану рухової функції спортсменів розрізняють також стани загальної і спеціальної підготовленості та працездатності. -<

Стан загальної фізичної підготовленості як правило оцінюють з позиції відповідності стану основних систем життєдіяльності організму спортсменів до норми. Стан спеціальної фізичної підготовленості характеризується за допомогою специфічних показників, адекватних природнім умовам спортивної діяльності або умовам; що є максимально наближеними до змагальних.

### 3. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

У відповідності до типів стану рухової функції спортсменів розрізняють:

1/ етапний /ЕК/;

2/ поточний /ПК/ та

3/ оперативний контроль /ОК/.

Дані види контролю є складовими частинами комплексного контролю, що передбачає її паралельне використання. Доречність застосування поняття "комплексний контроль" обумовлена ефективністю паралельної оцінки всіх типів стану рухової функції спортсмена, а також його психічного стану за допомогою методів етапного, поточного та оперативного контролю.

Крім того, В.В. Іванов /1988/ виділяє ще поглиблені комплексні обстеження /ПКО/ та обстеження змагальної діяльності /ОЗД/ як види контролю. ПКО проводяться перед відповідальними змаганнями для визначення рівня підготовленості спортсменів та відбору їх у команду. ОЗД - це контроль і оцінка підготовленості /стану/ спортсмена безпосередньо в екстремальних умовах відповідальних змагань.

Слід підкреслити, що дана класифікація видів контролю характеризується та розглядається з точки зору ефекту навантаження, або стану рухової функції.

За змістом показників, що використовуються, комплексний контроль можна класифікувати на:

- педагогічний;
- медико-біологічний;
- біохімічний;
- соціально-психологічний;

- психологічний;

Педагогічні показники характеризують рівень технічної і тактичної підготовленості, стабільність виступу на змаганнях і т.ін.

Медико-біологічні показники поділяються на анатомо-морфологічні, фізіологічні, біохімічні, біомеханічні та ін.

Психологічні показники характеризують силу і рухливість нервових процесів, здатність до засвоєння та обробки інформації, стан аналізаторної діяльності і т.ін.

Організація комплексного контролю передбачає етапні обстеження, які ґрунтуються на спостереженнях на протязі тижневого циклу тренування та протягом виконання щоденних тренувальних навантажень /схема I/.

Поглиблений метод передбачає обстеження спортсменів з використанням великої кількості показників дозволяє різнобічне оцінити підготовленість спортсмена, ефективність змагальної діяльності, якості навчально-тренувального процесу на певному етапі. Даний метод, як правило, застосовується в умовах етапного контролю.

Вибірковий метод передбачає визначення групи показників, які дозволяють оцінити певну сторону підготовленості спортсмена, спортивної діяльності, навчально-тренувального процесу. Він, як правило, використовується у практиці поточного і оперативного контролю.

## ТРЕНЕР

ПРОГРАМА ТРЕНУВАННЯ /ТРЕНУВАЛЬНІ І  
ЗМАГАЛЬНІ НАВАНТАЖЕННЯ, ПОВЕДІНКА/

## СПОРТСМЕН

/СТАН -РІЗНИХ СТОРІН ПІДГОТОВЛЕНOSTІ І  
ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ/

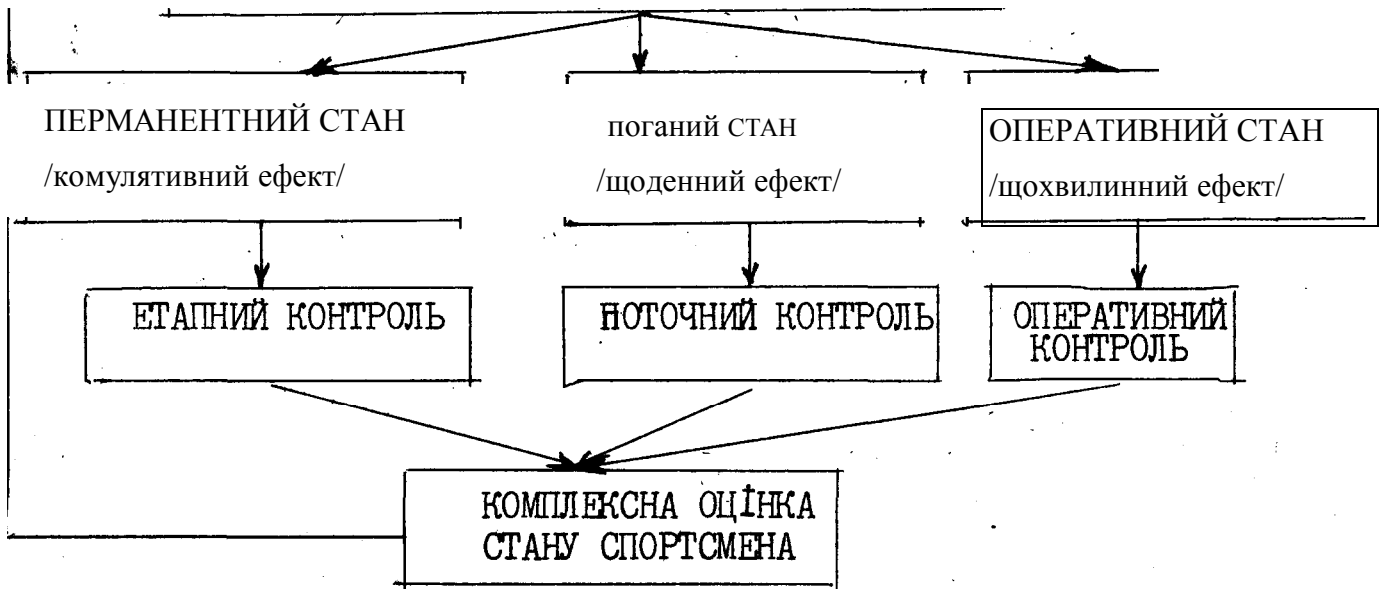


Схема І. Організація контролю /за В.Д.Запорожановим, 1988/

Локальний метод ґрунтується на використанні одного або декількох показників, які дозволяють оцінити певні сторони рухової функції, можливості окремих функціональних систем і т.ін. Даний метод використовується в умовах поточного і оперативного контролю.

Слід підкреслити, що при етапному, поточному і оперативному контролі є можливим застосування всіх методів.

Отже, за методами або охопленням різних сторін підготовленості спортсменів також можна класифікувати види контролю. У такому випадку - це поглиблений, вибірковий та локальний контроль.

Таким чином, всі наведене вище характеризує зміст комплексного контролю, що наведений у схемі 2 (за Запорожановим).



Тренер

Види контролю I, За змістом показників:

- педагогічний;
- медико-біологічний;
- соціально-психологічний.

2. За ефектом

навантажень:

- етапний;
- поточний;
- оперативний.

3. За методами

/охопленням

сторін підго-

товленості/:

- поглиблений;
- вибірковий;
- локальний

Спортсмен

Мета контролю

I. Оцінка різних сторін

підготовленості.

2. Оцінка праце-

здатності

спортсменів.

3. Оцінка тренувальної

діяльності.

4. Оцінка змагальної

діяльності

Предмет контролю

I. Складові частини

/сторони/

підготовленості:

фізична, тактична,

психічна.

2. Види діяльності:

- тренувальна;
- змагальна

Програма  
тренування

Терміновий ефект /оперативний стан/

Віддалений ефект /поточний стан/

Кумулятивний ефект  
/перманентний, етапний стан/

#### 4. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО-ПОКАЗНИКІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ КОНТРОЛІ.

.Ефективність контролю, точність висновків щодо стану спортсмена залежать від того, якими показниками користується тренер, тобто від якості оціночного інструментарія. При виборі контрольних показників /або тестів/ необхідно дотримуватись певних правил. Отже, показники, що використовуються при контролі, а також оцінки, що отримані в результаті контролю, повинні відповідати основним кваліметричним критеріям (або вимогам). Найбільш важливими такими критеріями є:

1/ можливість застосування норм оцінювання /індивідуальних, співставних, належних/;

2/ характер шкали вимірювання та її операційні можливості /номінальна, порядкова, інтервальна, шкала пропорцій/;

3/ відповідність метрологічним вимогам /інформативності, надійності та репрезентативності/.

Іншими словами, всі контрольні показники та оцінки повинні бути якісними.

Відомо, що у сфері фізичної культури і спорту існують досить ретельно розроблені норми для оцінки будь-то фізичних, тактичних, психологічних та інших спортсменів різних кваліфікацій та спеціалізацій. Всім відомі, наприклад, анатомо-фізіологічні характеристики плавців, що були розроблені професором Н.Ж.Булгаковою, різноманітні кваліфікаційні характеристики та ін. Тому у комплексному контролі в спортивному тренуванні повністю забезпечується можливість застосування певних оціночних норм.

Друге питання визначається можливістю при вимірюванні певних показників застосовувати більш досконалий математичний апарат. Відомо, що при певних перевагах окремих шкал /номінальної, порядкової, інтервальної, шкали пропорцій/ вважається, що шкали більш високого порядку спроможні притягти більш досконалий математичний апарат 1, таким чином, дають змогу отримати якісно інші дані. Результати тестування, яке як правило, використовується у спортивному тренуванні, належать у більшості випадків до інтервальної або квазі-інтервальної шкали, а деякі з них - до шкали пропорцій. Але це, як відомо, шкали вищих порядків. Тому використання тестів при комплексному спортивному контролі дозволяє вимірювати показники найдосконалішими шкалами оцінок, що, в свою чергу, забезпечує широкі операційні можливості та точність результатів контролю /тобто оцінок/.

Дуже важливим є наступне питання - питання відповідності контрольних показників /або тестів/ та оцінок метрологічним вимогам:

- надійності;

- валідності;
- репрезентативності.

Перший критерій /надійність/ пов'язаний із поняттям точності, а точніше - відносної точності тестів та отриманих оцінок.

Надійність тесту - це ступінь співпадіння результатів при повторному тестуванні однакових людей /або інших об'єктів/ в однакових умовах.

Отже, надійність забезпечується якістю шкали вимірювання та відображається у конкретних значеннях статичної вірогідності змін тих чи інших показників в умовах кожного з видів контролю.

Валідність /або інформативність/ тесту - це ступінь точності, з якою він вимірює властивість /якість, здатність, характеристику і т.ін./, для оцінки якої використовуються. У перекладі з англійської валідність - обґрунтованість, придатність, адекватність, законність. Тобто валідність є необхідною для того, щоб визначити, чи дійсно вимірюється те, що необхідно виміряти, а не щось інше. Найбільш придатний метод контролю і є валідним /інформативним/.

Для того, щоб тест і, відповідно, оцінки були валідними є необхідним виконання основних вимог:

- 1/ відповідність специфіці виду спорту;
- 2/ відповідність віковим і кваліфікаційним особливостям спортсменів;
- 3/ відповідність спрямованості тренувального процесу.

1/ Врахування специфічних особливостей виду спорту має першочергове значення для підбору показників /або тестів/ для контролю, оскільки досягнення в різних видах спорту лімінуються різними функціональними системами, потребують суворо специфічних адаптаційних реакцій у зв'язку з характером змагальної діяльності.

Наприклад, у циклічних видах спорту, що пов'язані з проявом витривалості та об'єктивно метричним вимірюванням результату, використовуються показники, які характеризують стан серцево-судинної і дихальної систем, процесів обміну, оскільки вони найбільш вірогідно відображають потенційні можливості спортсменів у досягненні високих спортивних результатів.

2/ Врахування вікових і кваліфікаційних особливостей спортсменів обумовлено різним характером кореляційної залежності спортивних результатів і показників рухової функції спортсменів різного віку і кваліфікації. Рекомендуються різноманітні комплекси показників при організації контролю в процесі підготовки спортсменів низької і високої кваліфікації. Якщо у перших найбільш інформативними є показники, що не вимагають досконалого володіння навичками в обраному виді спорту, то в інших, навпаки, найбільш інформативними є специфічні показники, що максимально наближені до змагальних умов.

З/ Необхідність врахування спрямованості тренувального процесу пояснюється тим, що стан підготовленості і тренуваності спортсменів суттєво змінюється не тільки від етапу до етапу, але й в різних періодах макроциклу тренування. Ці зміни залежать від спрямованості фізичних навантажень, їх характеру і т.п. Досвід свідчить, що найбільш інформативними в процесі контролю є показники, що відповідають специфіці тренувальних навантажень певного стану підготовки. Наприклад, різні показники будуть інформативними в період базової підготовки і в змагальний період,

Репрезентативність показників /або тестів/ та оцінок характеризується незалежністю результатів тестування від особистих якостей людини, яка проводить або оцінює тест. Репрезентативність визначається за ступенем співпадіння результатів, що отримані на одному і тому ж контингенті досліджуваних різними експериментаторами, судьями, експертами.

Репрезентативність тесту - це, по суті, надійність оцінки його результатів при проведенні тесту різними людьми.

Як правило, всі тести, що пропонуються при проведенні комплексного контролю у спортивному тренуванні є репрезентативними.

Показники, що використовуються в процесі проведення комплексного контролю, ще можна умовно поділити на дві групи:

1. До першої групи слід віднести показники, що характеризують відносно стабільні ознаки. Вони передаються генетично і практично не змінюються в процесі тренування. Адекватні цим ознакам показники використовуються, як правило, в етапному контролі при вирішенні завдань відбору, орієнтації на різних етапах багаторічної підготовки. До числа стабільних ознак входять:

- довжина тіла та його частин;
- кількість м'язевих волокон та їх тип;
- тип нервової діяльності;
- швидкість окремих рефлексів та ін.

2. До другої групи належать показники, що характеризують технічну і тактичну підготовленість, рівень розвитку окремих фізичних якостей, рухливості і економичності основних систем життєдіяльності організму спортсменів у різних умовах навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності та ін., тобто такі, що змінюються за допомогою педагогічного впливу.

## 5. ПОКАЗНИКИ, МЕТОДИ І ТЕСТИ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ У СПОРТІ

Як вже підкреслювалось, при виборі параметрів /або тестів/ для контролю дуже важливим є необхідність врахування специфіки виду спорту /циклічні, швидкісно-силові, ігрові, складнокоордина-ційні види спорту, одноборства/. Не менш важливим є визначення мінімальної /оптимальної/ кількості показників і засобів контролю, що будуть вимірюватись. Це досягається за допомогою уніфікації.

Розглянемо показники, що вимірюються в процесі комплексного контролю у видах спорту з циклічним характером рухової діяльності. Вони представлені у таблиці І.

Отже, відповідно до видів контролю вимірюються наступні з них /за Івановим В.В., 1988/:

1/ Педагогічний контроль: час (швидкість) проходження дистанції та окремих її відрізків; темп і ритм руху; довжина "кроку"; кількість рухових циклів на певному відрізку дистанції; показники тренувальних навантажень. Методи: фотохронометрія, відеомагнітоскопія, педометрія, кінематографія, іхрографія.

2/ Біомеханічний контроль: вектор зусилля при опорних взаємодіях; вектор зусилля на елементах спортивного обладнання /весло лодки, велосипеда та ін./; пружнов'язкі властивості м'язів, показники зовнішнього середовища /коефіцієнти тертя ковзання, лобовий опір води або повітря і т.ін./; кутові та лінійні пересування, швидкості прискорення тіла та його частин; показники міжм'язевої координації. Методи: динамометрія /динамографія/, акселерометрія, гоніометрія, тахокорпографія, спідометрія, осциллокорпографія, кінематографія, відеомагнітоскопія, радіотелеметрія.

3/ Медико-біологічний контроль: частота серцевих скорочень /ЧСС/; параметр кардіоритму - часовий інтервал; біопотенціали серця /ЕКГ/; шуми /тони/ серця; артеріальний тиск /АТ/; параметри коливання артеріальної стінки; показники скорочувальної функції міокарда; анатомічних структур серця; хвилинний і систолічний об'єм крові /ХОК і СОК/; січення /діаметр/ аорти; життєва ємність легенів /ЖЄЛ/; хвилинний об'єм дихання /ХОД/, частота дихання /ЧД/, максимальна вентиляція легенів /МВЛ/; максимальне поглинання кисню /МПК/; максимальний кисневий борг /МКБ/; лактат-ний кисневий борг /ЛКБ/; алактатний кисневий борг /АКБ/; тонус м'язів; біопотенціали м'язів /електроміографія - ЕМГ/; кількість "швидких" і "повільних" волокон у м'язі; маса м'язевої і жирової тканини; електролітний склад біорідини /крові, сечі, поту, слини/; параметри гормонального статусу та імунореактивності організму. Методи: пульсометрія /радіотелепульсометрія/, ритмовазометрія, сфігмоманометрія, електрокардіографія, фонокардіографія, полікардіографія, тетраполярна реографія, векторкардіографія, ехокардіографія, оксигемометрія, електроміографія, антропометрія, біопсія.

Біохімічний контроль: концентрація молочної кислоти, сечовини, глюкози, гліцерину у крові; кислотно-лужна рівновага /КЛР/ крові; неестрифіцировані жирні кислоти /НЕЖ/; піруват, креатинін, кадехоламіни у сечі. Методи: рН-метрія, мікрометод Аструпа, біотест, гемометрія,

метод Баркера-Саммерсона - прибор "Спекол".

5/ Психологічний контроль: час простої реакції; квазістійка різниця потенціалів; критична частота злиття світлових мерехтінь /КЧЗСМ/; шкіряно-гальванічна реакція /ШГР/; електричний опір шкіри /ЕОШ/; тремор; "відчуття" часу; ритмотемпова чутливість. Методи: хронорефлексометрія, мультиметрія, вольтометрія, віброметрія, частотометрія, темпометрія.

Таблиця І

Показники комплексного контролю групи видів спорту з циклічним характером рухової діяльності /за В.В.Івановим,1988/

Назва показника контролю	{Діапазони, ! !вимірювань !	Методи вимірювань	!У яких видах !досліджень !застосовують ся
--------------------------	--------------------------------	----------------------	--

2

3

4

Підсистема педагогічного контролю

1. Час проходження дистанції і її окремих відрізків /с/	в залежності від довжини дистанції	хронометрія, фотохронометрія, відеомагнітоскопія	ОК. ПК. ЕК, озД, нДр
2. Середня швидкість проходження дистанції /м/с/	*	хронометрія, тахокорпометрія, спідометрія, радіолокація,	
3. Темп /частота/ рухів, рух/хв	1-7	механо-графія,	
4. Довжина."кроку" /м/	10-60	відео-магнітоскопія педометрія, гоніометрія, іхронографія, відеомагнітоскопія, кінематографія	

5. Кількість рухових циклів на певному відрізку

6. Фізичні показники зовнішнього

тренувального навантаження /м/:

- шлях, що пройшов спортсмен за тренування;
- шлях, що пройшов спорт-мен у мікроциклі підготовки

### Підсистема біомеханічного контролю

Г. Миттєва швидкість /її 0,5-10 'динаміка/ на дистанції /м/с/ .<		тахокорпографі я, спідометрія, ки- нематографія, радіолокація	ОК.ПК.БК, озД.цір
2. Лінійні пересування загального центру тяжіння /ЗЦТ/у циклі:		осцилокорпогра-фія, кінематогра-фія, відеомагни-тографія	ок.пк.озд, НДР
- по горизонталі,;	1-Ю 0-		
- по вертикалі /м/	0,5		
3. Кутові пересування у суглобах /кульшових, колінних, гомілкостоп-них, ліктьових//град/	0-180	гоніометрія	
4. Зусилля при опорних взаємодіях /динаміка/ 7н7:	0-3000 0- 1000 0-50	динамокорпомет-рія	ОКЛЖ.ЕК, нд?
- по вертикалі;	0-2000		
- по горизонялі;			
- по трансверсалі			
5. Зусилля на елементах спортивного інвентаря /н/	•в залежності	моделювання, ви- від мірювання у тред-бані із	
6. Показники властивості зовнішнього середовища: <	швидкості	штучною течією /гідрока-нал/	
- лобового опору			

### Підсистема медико-біологічного контролю

I. ЧСС /уд/хв/ 2. Ритм роботи  
серця

ОК,ПК,ЕК,  
поглиблені  
комплексні  
обстеження  
^o7.озд,

40-220 пульсометрія 0,25-1,5  
ритмовазометріясфігмманометрія  
артеріальна осцилографія

3. АТ у нормі і при навантаженні /мм рт.ст./:

ОК,ПК,ЕК,  
ОЗД, ПКО,  
НДР

- систолічний тиск  
- діастолічний тиск 0,1-5.0 0,3-  
К"О  
\_\_\_\_\_I \_\_\_\_\_!

0,01-0,5 15-500 електрокардіог- ОК,ЕК,ПКО, рафія .  
НДР

0,1-20 в  
залежності від  
типу датчика

---

4. Біопотенціали серця:

- амплітуда /мв/
- частота /гц/
- тривалість фаз /зубців ЕКГ/, с

5. Шуми/тон/ серія /ги/

6. Коливання артеріальної стінки, наприклад  
сонної артерії /гц/:

- частота
- амплітуда



<i>I</i>			
\ 4			
7. Параметри скорочувальної функції міог-карду			фонокардіографія . -"-
8. Вимірювання кровонаповнення печінки »•			полікардіографіч-ЕК, ПКОНий метод на основі синхронної реєстрації ЕКГ, фонокардіограми та сфігмограми реографія -"-
9. Параметри анатомічних структур серця /об'єм порожнини серця, маса міокар-ду, товщина міокарду шлуночків і т.ін./			ультразвукова -"- ехо-кардіографія /ЕХОКГ/
10. Вектор електрорушійної сили серця			векторкадіогра- -"-
11.. Об'єм серця /см <sup>3</sup> / 770-1073			Ат а /кТГГ /
12. Дійсний пульсовий тиск, гемодинамічний удар	6-40		телерентгеногра- -"-фія
13. Хвилинний об'єм крові /ХОК/, л/хв	60-200 250-25000		механокардіогра- ПК,ЕК,ПКО фія, тахосцилло-графія по лікардіографі я, ПКО, ЕК,НДР тетраполярна реографія »» п
14. Систолічний об'єм крові /мл/			
15. Об'ємна швидкість кровотоку /мл/хв/	10-80 80-230 4-8		метод зворотнього дихання
16. Показники зовнішнього дихання:			пневмотахометрія ОК.ПК.ЕК, пкб.нДр
- ЧД /дих/хв/	2,5-6,5		спірометрія -"-
- максимальна вентиляція легенів/МВЛ/	5000-8000 3-8,4		вневиюанометрія -"-
- потужність вдиху і видиху /л/с/			спіроергометрія, ПК,ЕК,ПКО газометрія спірометрія -"-
17. Показники легеневого обміну: - МІЖ /л/хв/- Я /,см <sup>3</sup> / Я /л/			пневмотахометрія ЕК,ПКО,НДР

- 
- Параметри нервово-м'язового апарату 18. Тонус міотонетрія ПК.ОК,ЕК,  
 м'язів /міотон/: сейсмоелектро- НДР метрія,  
 вібротетрія
- напружений стан 100-150
  - розслаблений стан 70-100
19. Біопотенціали м'язів /ЕШГ: . . ,
- амплітуда /мв/ 0.01-5 електроміографія ОК.ПК,ЕК,
  - частота /Гц/ іб,0-500
20. Латентний час напруження і розслаблення м'язів, мс
- ЛЧ напруження 50-300
  - ЛЧ розслаблення « 100-500 антропометрія
21. Антропологічні показники:
- лінійні розміри тіла /см/ 150-190
  - дугові розміри тіла 7см/ / 25-100
  - загальна маса тіла
  - /кг/ 60-90 • - маса м'язової і
  - жирової тканини /кг/

Проби і тести

10-40

ОК.ПК,ЕК,

5-15  
ступінь -300

НЛ?

кгм через кожні

2-3 хв. роботи

22. Ортостатична проба:

- зміна ЧСС /уд/хв/

1000-1650

- зміна АТ /мм рт.ст./

23. Велоергометричний тест-проба із ступеневим підвищенням потужності навантаження до відмови від роботи

24. Загальна фізична

працездатність за допомогою велоергометричної тест-проби  $U^C^o$  /кгм/м/

25. Тестування на тред-бані із ступеневим підвищенням навантаження /за рахунок збільшення швидкості або кута нахилу рухливої доріжки/до відмови від роботи

пульсометрія

велоергометрія ЕК,ПКО,НДР

4

хронометрія, спідометрія, тахометрія

---

26. Спеціальні параметри контролю: комплексне визначення показники гормонального статусу; реакцій В - і Т - систем імунитету; забезпеченість вітамінами; імунологічний контроль за рівнем імунореактивності організму на основних етапах підготовки

Підсистема біохімічного контролю

---

I. Молочна кислота у крові /мг/У	15-200	метод Барнера-Саммерсона/пш-бор "Смекол"/	ПК.ЕК. пкб.нДр
----------------------------------	--------	---	-------------------

	ЧОЛОВІКИ	36-42 24-	вютест	
2..	жінки	30		
	Кислотно-лужна рівновага /КЛР//ВІДН.ОД./:	7,35-7,45 7,18-	рН-метрія,	ЕК.ПКО,
	рН до навантаження після навантаження на тредбані	Ю.ОІ	мікрометод Аст-рука	ОЗД
3.				
	Надлишок кислот або луги /мекв/л/:	35-43 35+1,5		
4.	до навантаження після навантаження	35-43 35+1,5		
5.	рСО <sub>2</sub> -напруга вуглецю у крові /мм рт.ст./:	до 120 до 100	гемометрія	ЕК.ОЗД
	до навантаження після навантаження	3-4,5		
6.	Глюкоза у ктзові у стані спокою	0,51+0,75		
7.	/мг %/ в нормі після короткочасного /15-20 хв/ овані жирні максимального навантаження	3^3П^ 0,35-9,75	гемометрія,	ЕК.ПКО,
		0,75-0,245	біотест	озД,нл?
9.	Фосфор неорганічний у крові /мг %/	0,14-0,44		(
10.	Катехоламіни у сечі: адреналін норадреналін Неестрифіцировані кислоти /НЕЖ/ ме Піруват /ммоль/л/ Креатинин /мг %/			н •

### Підсистема психологічного контролю

I. Час простої реакції /мс/ 150-30	хронорефлексо-метрія	ПК.ОК.ЕК, озД,нДр
------------------------------------	----------------------	----------------------

	1	2	3	4
2.	Різниця біопотенціалів /лоб-домоль/:			
—	частота /Гц/ амплітуда /Мв/	0-0,5 0,1-10	мультиметрия,	•»
3.	Критична частота злиття світлових мерехтінь /КЧЗСМ/ /Гц/	10-15	/ частотометрія	м
4.	Шкірно-гальванічна реакція/ШГР/:			
	частота, Гц	0-1	вольтметрія	•»
	амплітуда, мв	0,1-10	потенціолометрія -"	
5.	Електричний опір шкіри » 7ЕОШ/, ом	$10^4$ - $10^6$	біометрія	ч
6.	Тремор			
	амплітуда, мкм частота, Гц	20-2000 2- 100	віброметрія сейсмометрія	»1
7.	Фізичне самопочуття, активність, настрій /умов. од./		ФСАН-метод ба- гатофакторного шкалу ваня	^озд_
8.	Ритмотемпова чутливість /умов.од./	—	темпометрія	у,ж.
9.	Відчуття часу, реакція антиципації /с/	0,05-0,2	реакція на об'єкт, що рухається	(•

А тепер розглянемо комплекс показників, що є інформативними і надійними для поточного і оперативного контролю у плаванні /таблиця^/.

Таблиця 2

Перелік інформативних показників поточного і оперативного контролю для плавання

m %	Назва показника	ЇОдиниця, діапазон !вимірювання і частот !ний діапазон сигналу
I !	2	! 3

0-0,25 м/с 50-

300 н

1,5-2,5 м/с 2-Ю

км 2-5 м/с

1. Відхилення швидкості від середньої
2. Зусилля, що розвиває плавець руками і ногами у гребку
3. Середня швидкість на відрізках /етапах/ дистанції
4. Шлях пропливу за тренування

---

2-3 м/с 40-

300

0-10 м 0,2-1,0 с

0-360° 40-240 уд/хв

сistol.тиск -85-250;

діастол.тиск -60-130

мм рт.ст,

40-240 уд/хв

5-60 с 1-5 греб/с

5. Максимальна швидкість на дистанції! \_\_\_\_\_ з .

I!

6. Швидкість на фінішному етапі
7. Кількість циклів руху
8. Траєкторія руху тіла та його частин /лінійні пересування/
9. Час стартової реакції
10. Траєкторія пуху тіла та його частин /кутові пересування/
11. Поточна ЧСС
12. АТ до і після виконання вправи
  
13. ЧСС до і після виконання вправи
14. Час проходження фіксованих етапів /відрізків/ дистанції

Слід підкреслити, що проблема уніфікації показників комплексного контролю в спорті досить складна і багатоаспектна. Наукове розкриття та обґрунтування структури інформативних, надійних, уніфікованих за певними критеріями параметрів і методів комплексного контролю - предмет досліджень спеціалізованих лабораторій.

Разом з тим, система показників, методів комплексного контролю і технічних засобів вимірювань є системою досить динамічною, вона постійно змінюється, доповнюється більш досконалою і сучасною апаратурою, іншими-, більш інформативними параметрами і методами.



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Булгакова Н.Ж. Отбор й подготовка юньїх пловцов. - М.: Физкультура й спорт, 1986. - 191 с.
2. Благуш П. К теории тестирования двигательных способностей: Сокр. пер. с чешск. / Предисл. изд-ват. - М.: физкультура й спорт, 1982 165 с.
3. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. - К.: Здоров'я, 1988. - 114 с.
4. Иванов В.В. Комплексний контроль в подготовке спортсменов. - М.: Физкультура й спорт, 1987. - 256 с.
5. Келле^) В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. - Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1992. -270с.
6. Кочубей М.Й., Сидорко О.Ю., Готліб В.М. Обґрунтування, розробка та застосування системи рейтингового контролю знань та умінь студентів: Методичний, посібник для викладачів навчальних закладів та слухачів факультетів підвищення-кваліфікації. - Львів, 1994. - 32 с.
7. Спортивная метрология: Учебн. для ин-тов физ. культ. / Под ред. В.М.Зациорского. - Мд.: Физкультура й спорт, 1982. - 256 с.
8. Теория спорта / Под ред. проф.В.Н.Платонова. - К.: Вища'школа, 1987. - 424 с.
9. Чоговадзе А.В., Круглий М.М. Врачебный контроль в физическом воспитании й спорте. - М.: Медицина, 1977. - 176 с.
10. Матвеев Л.П. Теория й методика физической культуры: Учебн. для ин-тов физ.культуры. - М.: Физкультура^и спорт, 1991. - 543 с.