

РЕАЛІЗАЦІЯ ДОДАТКУ «СТУПІНЧАТИЙ ТЕСТ В ВЕЛОСПОРТІ»

В сучасному світі в спорті вже давно почали використовувати інформаційні технології. Навіть спортсмени-аматори вже підходять до підготовки із застосування сучасних систем планування розкладу та реєстрації результатів тренування. Для покращення результатів потрібно аналізувати велику кількість інформації, постійно порівнювати отримані результати. Це дає змогу побачити потенційні проблеми ще до їх виникнення та скорегувати програму підготовки своєчасно. На ринку IT-товарів вже наявні інструменти, які можуть надавати точну інформацію під час тренування чи змагання. До таких відносяться: крокомір, монітор серцевого ритму, датчик швидкості і каденсу на велосипеді, вимірювач потужності обертання педалей тощо. В свою чергу наявність таких інструментів збільшує потребу в програмному забезпеченні, для обробки даної інформації та аналізу результатів. З покращенням результатів, зростає роль кожної дрібниці, а як наслідок кількість інформації, яку можна оперативно аналізувати за допомогою інформаційних технологій.

Спортсмени планують тренування для всіх специфічних періодів підготовки під час сезону. Специфічні тренування, їх інтенсивність, тривалість плануються не тільки на основі цілей спортсмена в даному сезоні, але головне на основі його поточної фізичної підготовки. Тому, щоб спортсмену правильно організувати тренувальний план потрібно знати рівень своєї фізичної підготовки. Виміряти фізичну підготовку можна використавши різноманітні тестові тренування. Такі тестування допомагають зрозуміти коли в тренувальному процесі потрібно збільшити тривалість чи інтенсивність тренувань для максимального ефекту. Тести робляться на протязі усього сезону від самого його початку. Найпростіший спосіб це зробити – взяти участь у змаганнях або виконати тренування в заданій високій зоні інтенсивності і заданій тривалості. Але на жаль даний спосіб не завжди можна використати, так як спортсмен може бути не готовий до виконання такого важкого завдання на початку сезону. Крім того спортсмен втрачатиме дорожочинний час, який він витратить на відновлення від змагання чи тренування такого формату. Щоб вирішити цю проблему існує декілька тестів меншої інтенсивності та тривалості, які вже використовує багато спортсменів по всьому світу. Одним з таких тестів є «Ступінчатий тест» (англ. Ramp test), або його ще часто називають тестом Конконі

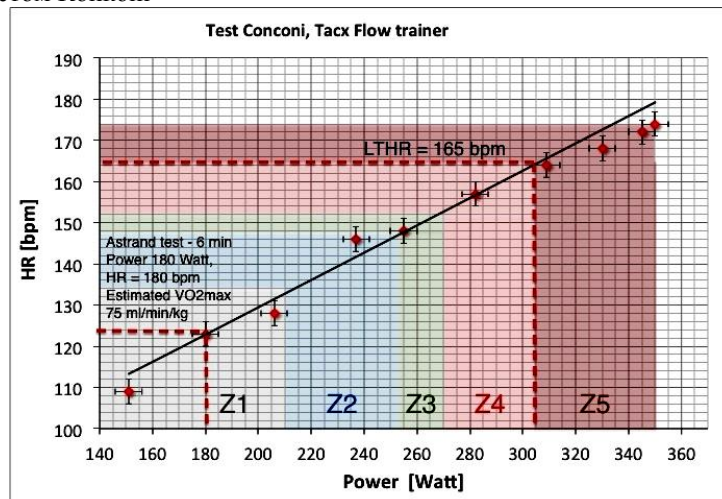


Рис. 1

На рисунку 1 зображено результат виконання такого ступінчатого тесту. Як видно із графіку, частота серцевих скорочень збільшується із збільшенням потужності. Із збільшенням інтенсивності є момент коли настає анаеробний поріг. Суть тестування в тому, що спортсмен починає виконувати вправу з низькою потужністю (інтенсивністю), кожну хвилину потужність збільшується на задану (наприклад 20Вт), або збільшується швидкість, з якою рухається спортсмен, або опір, якщо вправа виконується на тренажері. Потужність (пульс), при якому дихання спортсмена стає важким – є потужністю (пульсом) ПАНО (потужністю (пульсом) порога анаеробного обміну, англ. - Lactate Threshold Power (Heart Rate), LTP). Більш точно цей момент можна відстежити в лабораторії з взяттям проб крові кожної хвилини вправи.

Для початківців відстежити цей момент складно, тому зазвичай береться 75% потужності останньої повної хвилини вправи (максимальна потужність вправи). Цей показник є функціональною потужністю (Functional Threshold Power, FTP) – потужність, яку спортсмен може підтримувати на протязі години. Потужність LTP приблизно рівна FTP-40Вт.

На основі потужностей та пульсу LTP та FTP, спортсмен може розрахувати тренувальні зони (зони інтенсивності). Тренувальні зони екстремально важливі для любого спорту на витривалість. Всі тренування розраховані на відповідну зону інтенсивності.

Було поставлене завдання реалізувати мобільний додаток «Ступінчатий тест» для вимірювання поточної фізичної підготовки, який міг би отримувати інформацію від спортивних пристроїв, та в інтерактивному вигляді

показувати прогрес тесту і кінцевий результат – розраховані LTP та FTP. Після закінчення тесту додаток має мати можливість експортувати дані тесту для додаткового аналізу. Так як більшість реалізованих додатків орієнтовані на фітнес(відстеження втрачених калорій, кількість кроків і іноді пульс), існує доволі мало мобільних додатків здатних взагалі показувати та зберігати інформацію про потужність, швидкість, каденс, пульс тощо. Основні два мобільні додатки, які можна встановити з GooglePlay це IpVike та uVike(ще менш відомий). Не дивлячись на те, що IpVike має досить розширені функціональні можливості, ні один із мобільних додатків не дозволяє в інтерактивному вигляді провести тест для визначення фізичної підготовки. Теоретично можна провести тест використовуючи дані, які зберігають ці додатки, їх доведеться аналізувати окремо, використовуючи різні сервіси вже після тесту, що не зручно для користувача і ускладнює процедури поточного контролю результату. Взагалі, проводити тестування, використовуючи тільки моментальні значення, також не достатньо інформативно, так як впливає на точність результату. Розробка додатку Ступінчатого тесту виконано на платформі Xamarin, що дозволяє кросплатформенну розробку під різні мобільні операційні системи. За основу була взята технологія ANT+ - технологія безпроводної захищеної передачі даних, орієнтована на використання в спортивному обладнанні(пульсометри, велоком'ютери, вимірювачі потужності тощо). Для ANT+ низьке споживання електроенергії, що робить його ідеальним для використання в спортивних пристроях, які як правило використовують плоску батарею, як джерело живлення. Схеми роботи додатку зображена на рисунку 2.

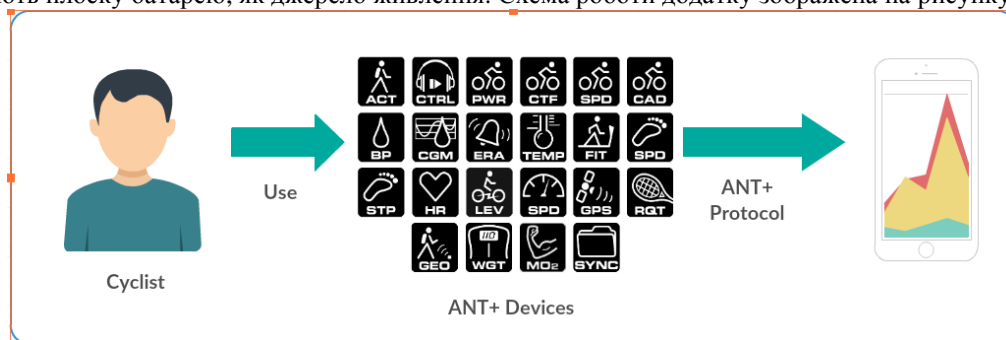


Рис. 2

Використовуючи технологію ANT+, яку також підтримують деякі моделі мобільних телефонів, можна отримувати дані з вимірювача потужності і пульсометра, що дасть змогу записувати прогрес вправи користувача, а також показувати візуально користувачу, на скільки його зусилля відповідають вправі ступінчатого тесту, що дасть змогу отримати більш точні результати і виконувати вправу в інтерактивному вигляді. Також виконуючи ступінчатий тест із додатком відпадає потреба в асистенті, який повинен наглядати за вправою. Роль асистента гратиме сам додаток.