

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ДІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОДАЧІ У ВОЛЕЙБОЛІ

Адашевський В.М., Мінак О.Ф.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Подача у волейболі є одним з найефективніших елементів який робить вплив на подальший хід і результат гри.

Існують наступні основні види подач: силова подача, плануюча подача, верхня пряма подача на точність, подача «свічкою», подача з обертанням. Вибір кожної з видів подач залежить від індивідуальних фізичних даних і можливостей гравців.

Силова подача, буває верхня в стрибку і без стрибка, пряма і бічна. Плануюча подача також може бути верхня в стрибку і без стрибка, пряма і бічна. Відрізняється така подача від силової тим, що вектор швидкості м'яча під час його польоту відхиляється від основної площини траєкторії, створюючи складнощі при його прийомі. Цей ефект можна пояснити початковою і подальшою зміною геометричної форми м'яча після центрального удару по ньому і при його поступальному польоті появі високочастотних затухаючих коливань різної частоти (вібрацій), що полягають в попереми́нній зміні форми м'яча, та створює різницю тисків повітря на м'яч з різних сторін і відхилення м'яча від параболічної траєкторії. Наявність же шорсткої поверхні м'яча при взаємодії з повітряним середовищем призводить до появи вихрової доріжки (доріжка Кармана), що також сприяє циклічному відхиленню його вектору швидкості.

Подача з обертанням є також ефективним елементом. Обертання створюється тим, що удари робляться не по центру м'яча, а по якій-небудь з його сторін. Обертання з великою швидкістю (снарядів) у польоті переміщуваних тіл виконує двояку функцію, а саме стабілізує політ за рахунок так званого гіроскопічного ефекту і залежно від напрямку обертання викликає їх відхилення з вертикальної площини польоту або зміну форми траєкторії. Таке явище відхилення в поперечному напрямі до потоку середовища, тіла, що обертається у польоті, пояснюється так званим ефектом Магнуса.

Таким чином необхідно було провести оригінальне об'ємне наукове дослідження, яке дозволяє визначити раціональні дії волейболіста у момент виконання подач з метою поліпшення результативності.

Для усіх видів подач складені розрахункові схеми, фізико - математичні моделі з метою вирішення завдань динаміки польоту м'яча в середовищі зі змінними значеннями підйомної сили і опору середовища також для цих подач.

Результати теоретичних досліджень, у подальшому будуть перевірені на тренувальних заняттях і змаганнях і можуть бути використані як для спортсменів високого рівня, так і при підготовці волейболістів - новачків з метою поліпшення спортивної техніки та ефективності подач.