

явищ на реальних часових рядах світових крос-курсів валютних пар. Показано можливість використання ентропії Шеннона в якості індикатора-передвісника критичних та кризових явищ на валютному ринку.

Список використаних джерел:

1. Данильчук Г.Б. Ентропійний аналіз стану світової банківської системи / Г.Б. Данильчук, О.С. Лук'янчук, В.М. Соловійов // Проблеми моніторингу, моделювання та менеджменту емерджентної економіки: Монографія / За заг. ред. Соловійова В.М. – Черкаси: Брама-Україна, 2013. – С. 122-153.

2. Shannon C. E. A Mathematical Theory of Communication / C. E. Shannon // Bell System Technical Journal. – 1948. – V. 27. – №. 3. – No. 4.

3. Шамбадаль П. Развитие и приложения понятия энтропии / П. Шамбадаль ; пер. с франц. – М. : Наука, 1967.

Сергієнко Т.М., Кіндратів В.А.

студенти,

Науковий керівник: Гусак Л.П.

кандидат педагогічних наук, доцент,

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету

МАТЕМАТИЧНІ РОЗРАХУНКИ В СПОРТИВНИХ ДОСЯГНЕННЯХ

Математика та спорт, здавалося б, речі далекі один від одного. Але це тільки на перший погляд. Адже це обумовлено тим, що більшість людей малодосвідчені у даному питанні. Ми б хотіли підтвердити, що математика відіграє значну роль у спорті.

Методами математичної статистики встановлюють перспективність спортсменів, найбільш сприятливі умови для тренувань, їх ефективність, обробляють показники датчиків, що контролюють навантаження спортсменів. Теорія інформації дозволяє оцінити ступінь завантаженості зорового апарату при заняттях різними видами спорту (гірськолижним, настільним тенісом і ін.).

За допомогою елементарних підрахунків, можна виявити переможців.

Наприклад, один із світових рекордів у плаванні було встановлено російським плавцем Борисом Девяткиним, який проплив 30 –

кілометрову дистанцію лише за 9 годин 6 хвилин. Підрахувавши його швидкість за формулою

$$v = S/t,$$

отримаємо $v = 30/9.1 = 3.3$ км.

Це означає, що за годину він просунувся більш, ніж на три кілометри.

За допомогою математичного апарату можна побудувати математичні моделі ігор:

- тенісу, в якій використовується геометрична прогресія та елементи комбінаторики для спорудження тенісних кортів, вибору ракетки і м'ячів, рахунку матчів, тощо [1];

- баскетболу, з використанням елементів лінійної алгебри та теорії ймовірностей;

- волейболу, де використовуючи принцип математичної індукції, можна зробити заміну місцями розташування гравців.

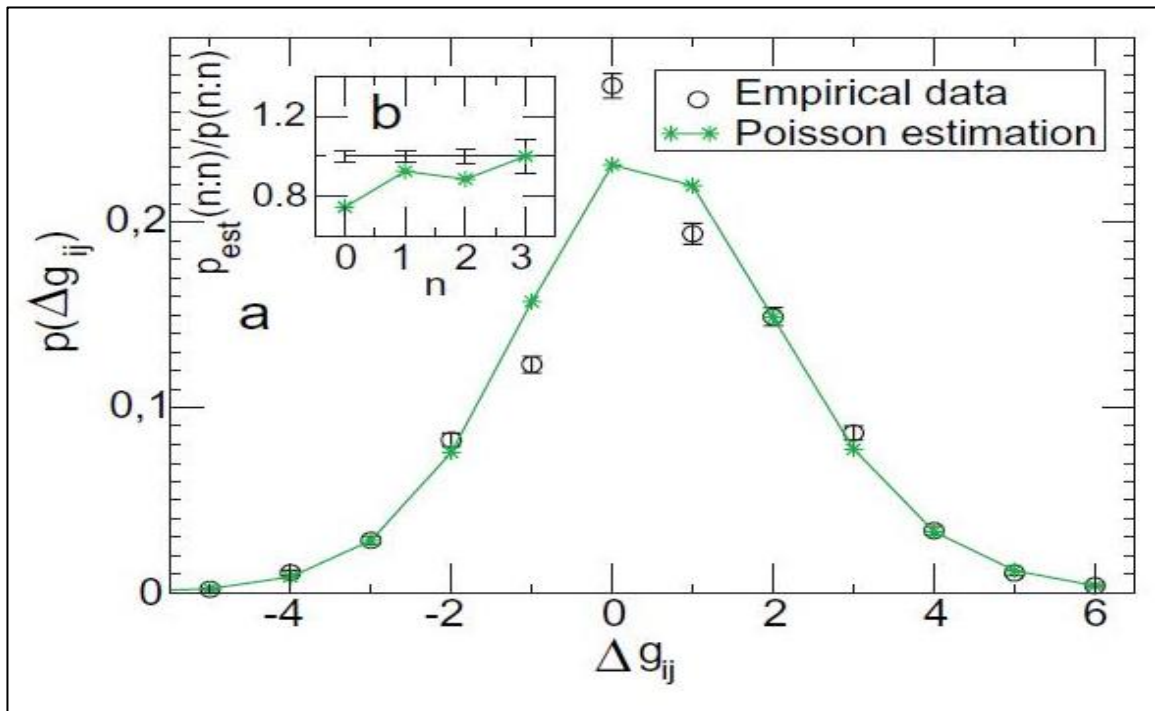
І футбол, як і будь-який інший вид спорту, сповнений несподіванок і сюрпризів. Зрештою, якщо б можна було точно визначити результат матчу, не було б сенсу його дивитися, але команда сучасних вчених заявляє, що результат матчу можна передбачити. Для розрахунку очікуваного результату різниці голів у конкретному матчі, вчені використовують формулу Пуассона, виведену для випадкових подій, що не залежать одна від одної:

$$N(t) = \sum_{k=1}^{\infty} w(t - t_k); 0 \leq t_1 \leq t_2 \leq \dots,$$

де $w(t)$ – одинична функція включення $w(t) = \frac{1}{2}(1 + \text{signt})$. Таким чином, випадкове значення $N(t)$ еквівалентно числу точок включення між 0 та t . Процес може бути охарактеризован ймовірністю події $[N(t) = n]$, для кожного $t \geq 0$ та $n = 0, 1, 2, \dots$. Виходячи з цього, отримаємо загальну формулу:

$$P_n(t) = P [N(t) = n]$$

Нижче неводняний графік порівнює розраховану за допомогою рівняння різницю голів (зірочки) з реальними результатами ігор (порожні кулі). Збіг спостерігається скрізь, крім тих місць, де різниця становить: -1, 0 або 1. В цих випадках частіше відбувається нічия і рідше різниця в один гол. Тут проявляється математичний феномен, який веде до більш частим нічийм [2].



Джерело: [1]

Останнім часом все більшого значення набувають математичні методи вибору найкращих альтернатив. Вони полягають в тому, що враховуються результати всіх зустрічей кожного спортсмена (команди) з різними супротивниками в різних турнірах на протязі визначеного (класифікаційного) періоду часу і видається інтегрована оцінка у вигляді рейтингу спортсмена (команди) – умовний числовий коефіцієнт.

Прогнозування спортивних результатів здійснюється за допомогою математичних методів, які поділяються на методи моделювання процесів руху (розвитку) і екстраполяції. Вони включають методи попередньої обробки числового ряду, впливають на вибір виду функції (кривої) і на визначення границь зміни її параметрів.

Для об'єктивності спортивного суддівства введено сучасні методи математичної теорії експертних оцінок, яка базується на використанні принципу математичної індукції.

Отже, як бачимо, математика і спорт мають багато спільного. Уміння прорахувати дії противника і скласти алгоритм дозволяє досягти більш високих результатів у спорті.

Список використаних джерел:

1. Олимпийские математика и информатика. Математика в плавании [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://sport-38.blogspot.ru> – Назва з екрану.
2. Математика как предсказатель результата футбольного матча [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://globalscience.ru/article/read/17328/> – Назва з екрану.