ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів та студентів

МАТЕМАТИКА, ЩО НАС ОТОЧУЄ: МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ, МАЙБУТНЄ

Львів 2026

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

д.т.н., професор	**Василь Попович**
к.ф.-м.н., доцент	**Ольга Меньшикова**
д. фіз.-мат. н., професор	**Роман Тацій**
к. т. н., доцент	**Тарас Гембара**
д.т.н., професор	**Лідія Дзюба**
к. фіз. -мат. наук, доцент	**Оксана Карабин**
к. пед. наук, доцент	**Мирослава Кусій**
к. фіз. -мат. наук, доцент	**Оксана Трусевич**
к. фіз. -мат. наук, доцент	**Оксана Чмир**
	Іванна Сов'як
	Ольга Чопик
	Марта Маланчук

В. Дузенко
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Науковий керівник ***Трусевич О.М.****, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики і механіки*

МАТЕМАТИКА У СПОРТІ

Математика є однією з найважливіших наук, яка супроводжує людину протягом усього життя. Вона оточує нас у повсякденних справах, техніці, економіці, медицині та, безумовно, у спорті. Спорт, на перший погляд, здається сферою, де головну роль відіграють фізична сила, витривалість і швидкість, проте за кожним спортивним результатом стоять точні математичні розрахунки, формули та статистичний аналіз. Саме математика допомагає зробити спорт більш об'єктивним, ефективним і науково обґрунтованим. У сучасному світі спорт уже давно перестав бути лише змаганням фізичних можливостей людини. Він перетворився на складну систему, де поєднуються фізика, біологія, психологія та математика. Без числових показників неможливо оцінити досягнення спортсменів, порівняти результати чи визначити переможців. Таким чином, математика відіграє ключову роль у розвитку як професійного, так і аматорського спорту.

Насамперед математика використовується для підрахунку результатів спортивних змагань. У більшості видів спорту результат виражається числом: кількістю секунд, метрів, очок або балів. У легкій атлетиці фіксується час бігу або довжина стрибка, у плаванні - час подолання дистанції, у футболі - кількість забитих м'ячів, у волейболі та баскетболі - кількість набраних очок. Саме точність математичних вимірювань забезпечує чесність і справедливість змагань. Особливе місце у спорті займає спортивна статистика. Статистичні дані дозволяють аналізувати виступи спортсменів і команд за тривалий період часу. За допомогою середніх значень, відсотків і графіків визначають ефективність гри, стабільність результатів та сильні й слабкі сторони спортсменів. Наприклад, у баскетболі обчислюють відсоток влучних кидків, у футболі - точність передач і володіння м'ячем, у тенісі - кількість подач навиліт та невимушених помилок. Такий аналіз допомагає тренерам коригувати тактику і стратегію гри.

Важливу роль математика відіграє у плануванні тренувального процесу. Тренери використовують математичні розрахунки для визначення оптимального навантаження, тривалості тренувань та часу відпочинку. Наприклад, кількість повторень вправ, інтенсивність бігу або вагу спортивних снарядів обчислюють за певними формулами та пропорціями. Це дозволяє поступово підвищувати фізичну підготовку спортсменів, не перевантажуючи організм і зменшуючи ризик травм. Окрім цього, математика тісно пов'язана з фізикою рухів у спорті. Розрахунок швидкості, прискорення, сили та траєкторії руху є надзвичайно важливим у багатьох видах спорту. Наприклад, у футболі та баскетболі обчислюють оптимальний кут і силу удару або кидка, щоб м'яч досяг цілі. У стрибках у довжину та висоту аналізують швидкість розбігу й кут

відштовхування, а в метанні ядра або списа - траєкторію польоту спортивного снаряда.

У командних видах спорту математика допомагає створювати тактичні схеми та стратегії гри. Тренери аналізують розташування гравців на полі, відстані між ними, швидкість пересування та ймовірність успішних дій. За допомогою математичних моделей прогнозують можливий результат матчу та підбирають найефективнішу тактику проти конкретного суперника. Сьогодні багато професійних команд використовують спеціальні комп'ютерні програми, засновані на математичних алгоритмах. Важливою і є роль математики у суддівстві спортивних змагань. У деяких видах спорту, таких як фігурне катання, гімнастика чи стрибки у воду, результати визначаються за допомогою складних систем оцінювання. Оцінки суддів підсумовуються, з них можуть відкидатися найвищі та найнижчі значення, після чого обчислюється середній бал. Такий підхід зменшує вплив суб'єктивності та робить оцінювання більш справедливим.

Сучасний спорт неможливий без інформаційних технологій, які тісно пов'язані з математикою. Аналіз великих масивів даних, використання графіків, таблиць і діаграм допомагають глибше зрозуміти фізичний стан спортсменів. За допомогою математичних методів аналізують частоту серцевих скорочень, швидкість відновлення організму та рівень навантаження під час тренувань. Це дозволяє індивідуально підходити до підготовки кожного спортсмена.

Окрім професійного спорту, математика присутня і в повсякденній фізичній активності. Кожна людина, яка займається спортом або фізичними вправами, підраховує кількість повторень, час тренування, пройдену відстань або витрачені калорії. Таким чином, навіть на аматорському рівні спорт тісно пов'язаний із математикою. Отже, математика у спорті є невід'ємною складовою успіху. Вона допомагає точно вимірювати результати, аналізувати дані, планувати тренування та вдосконалювати спортивну техніку. Завдяки математиці спорт стає більш об'єктивним, безпечним і ефективним. Саме тому можна з упевненістю сказати, що математика не лише оточує нас у повсякденному житті, а й є надійним помічником у досягненні спортивних перемог.

Література

1. Математика XVII століття // Історія математики / За редакцією А. П. Юшкевича , у трьох томах. - М .: Наука, 1970. - Т. II.
2. Кузик А., Карабин О., Трусевич О. Вища математика. Ч.1. ; Ч.2. - ЛДУБЖД - 2014.
3. Тацій Р.М., Стасюк М.Ф., Трусевич О. Інтегральне числення. - ЛДУБЖД - 2019.- 111с.
4. Тацій Р.М., Трусевич О. Ряди. - ЛДУБЖД - 2024.- 109с.