

УДК 51

## МАТЕМАТИКА В СПОРТЕ

Грибанов Е. Н., к.т.н., доцент  
Оглоблина Е.М., студентка гр. ТЛб-181, I курс  
Научный руководитель: Гутова Е.В.,  
ст. преподаватель кафедры математики  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Часто говорят, что цифры управляют миром; по крайней мере, нет сомнения в том, что цифры показывают, как он управляется. (И. Гете)

Есть ли математика в спорте? Какой спортсмен будет эффективнее, применяющий математические знания или же не знающий математику вовсе?

В попытках найти ответ на данные вопросы, вспоминаются олимпийские чемпионы и их подготовка к данным соревнованиям. Так, каждый из них должен соблюдать четкий рацион питания и определенное количество физической нагрузки. Но как они постоянно соблюдают одну и ту же норму? В этом им помогает математика!

Поговорив со спортсменами, я узнала, что им приходится рассчитывать калории в соответствии с нагрузкой, ростом, возрастом и массой тела.

Так, расчет дневной нормы калорий производится следующим образом:

- у женщин  $(\text{Вес (кг)} \times 10 + \text{рост (см)} \times 6,25 - \text{возраст(лет)} \times 5 - 161) \times A$
  - у мужчин  $(\text{Вес (кг)} \times 10 + \text{рост (см)} \times 6,25 - \text{возраст(лет)} \times 5 + 5) \times A$
- где  $A$  – коэффициент активности.

Спортсменам необходимо знать какое количество воды нужно выпить за сутки. Есть определённая формула расчета на этот случай:  $\text{вес(тела)} \times 30 \text{мл. воды}$ .

Без математических формул люди бы не могли вычислить дневную норму калорий. Так же без знаний геометрии и математики не может обойтись подготовка спортивных площадок для спортсменов, невозможно было бы определить с точностью до миллисекунд результаты спортсменов в том или ином соревновании. Если не контролировать время занятий спортом, то это может очень сильно навредить здоровью, поэтому тренеры действуют по специальному плану, где каждое упражнение выполняется определенное количество раз или определенное количество времени.

А	Физическая активность
1,2	Физическая нагрузка отсутствует или минимальная
1,38	Тренировки средней тяжести 3 раза в неделю
1,46	Тренировки средней тяжести 5 раз в неделю
1,55	Интенсивные тренировки 5 раз в неделю
1,64	Тренировки каждый день
1,73	Интенсивные тренировки каждый день или по 2 раза в день
1,9	Ежедневная нагрузка + физическая работа

Расчет оптимальности тренировочных нагрузок.

Резерв ЧСС возрастного максимума, который принимается для спортсменов, составляет: 220–возраст (лет); для здоровых лиц: 200–возраст (лет); для лиц, перенесших болезни (выздоровливающих): 190–возраст (годы).

Оптимальными тренировочными нагрузками считаются такие, которые направляют на работу 60 – 75% резерва ЧСС.

Формулы расчета нормального веса:

индекс Кетле– $IK = \text{Вес}(\text{кг}^2) / \text{Рост}(\text{см})$

норма: от 18,5 до 24,9; <18,5 – худоба; >24,9 – избыточный вес

Весо-ростовой индекс Кетле определяет, сколько граммов веса должно приходиться на сантиметр роста. Для определения этого индекса нужно вес (г) обследуемого разделить на рост (см). У мужчин на каждый сантиметр роста должно приходиться около 350–400г веса, у женщин 325–375г. Показатель 500г и выше указывает на признаки ожирения.

Рост в см	Женщины		Мужчины	
	18–25 лет	25–40 лет	18–25 лет	25–40 лет
	Вес (кг)	Вес (кг)	Вес (кг)	Вес (кг)
152	51	50	54	60
154	53	52	56	62
156	54	53	59	65
158	56	54	61	67
160	57	55	64	70

162	59	57	66	72
164	60	59	69	74
166	63	61	71	77
168	64	62	74	79
170	65	64	76	82
172	67	66	79	84
174	68	67	81	87
176	70	68	84	89

Был проведен опрос между лицами от 13 лет до 55. В результате этого опроса мы выяснили, что молодежь больше занимается спортом, а люди постарше предпочитают следить за спортом по телевизору.

Подведем итоги. В спорте математика играет большую роль. Все расчеты мы получаем благодаря этой науке. И если человек, не зная математики возьмется за спорт, то может не рассчитать свои силы и навредить своему здоровью.