

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

*Ковалевский Олег Сергеевич, Василенко Павел Васильевич,
студенты 2-го курса кафедры «Тракторостроение»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Бадак Б.А., старший преподаватель)*

Большинство процессов, явлений в окружающем нас мире определяются не одной независимой переменной, а несколькими, функционально связанными между собой. Для изучения подобных зависимостей введено понятие **функции нескольких переменных**.

Например, площадь прямоугольника $S = ab$ есть функция двух независимых переменных сторон a и b . Объем прямоугольного параллелепипеда $V = abc$ является функцией трех независимых переменных – ребер a , b , c параллелепипеда.

Переменная z называется **функцией двух независимых переменных** x и y , если некоторым парам значений x и y по какому либо правилу или закону ставится в соответствие определенное значение z . Символически функция двух переменных обозначается так: $z = f(x, y)$ [1, с. 17].

Рассмотрим пример использования функции нескольких переменных при исследовании качества здоровья человека:

Воспользуемся 3 главными переменными, которые будут отвечать на данный вопрос:

- место жительства(x);
- условия проживания(y);
- текущий возраст(время)(z).

Для исследования данного вопроса необходимо учесть, что место жительства и условия проживания будут характеризоваться 10 - бальной шкалой, где от 1 до 10 будет увеличиваться их качество. Будем использовать следующий принцип:

1. Цифры от 1 до 3 будут означать «непригодное» место проживания, а для условия проживание будут характеризоваться как «плохое».
2. Цифры от 4 до 6 будут означать «умеренное» и «среднее» соответственно.
3. Цифры от 7 до 10 будут означать «хорошее или отличное» и «благоприятные» соответственно.

Следует отметить, что возраст ухудшает качество здоровья в силу природы человека, поэтому мы будем использовать z как отрицательный фактор, а числа как годы, прожитые человеком. Для вышеперечисленного рассмотрим функцию $f(x, y, z) = |x + y - z|$ (рис.1).

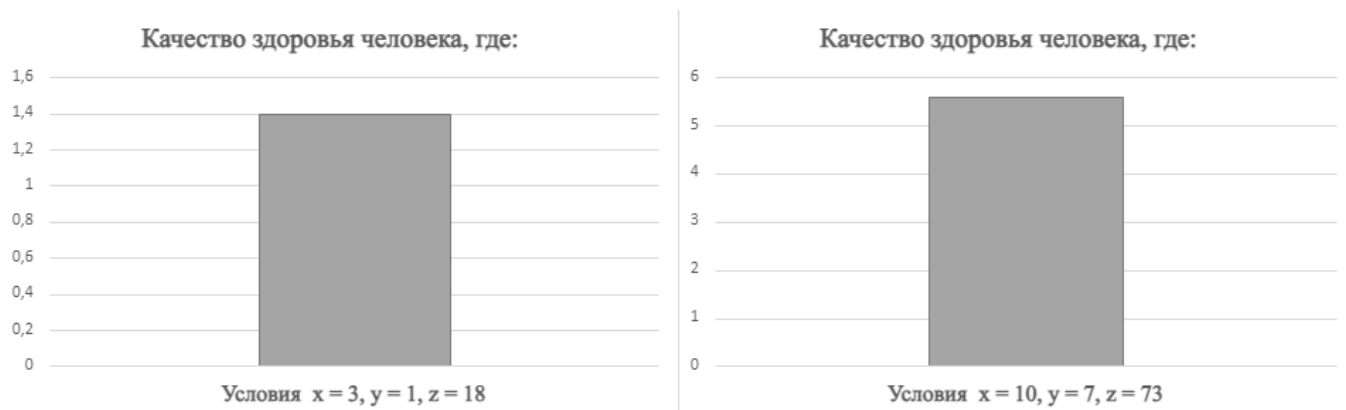


Рисунок 1 – График качества здоровья человека при двух возможных вариантах

В настоящее время функции многих переменных используются практически во всех промышленных производствах, начиная от ткацкого производства, заканчивая строительством космических ракет и шаттлов. В работе рассмотрено применение функции многих переменных для исследования качества здоровья человека в зависимости от факторов окружающей среды.

Литература:

1. Садовничая, И. В. Математический анализ. Функции многих переменных : учебник и практикум для вузов / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с.