

## ПРИКЛАДНА СПРЯМОВАНІСТЬ КУРСУ «РІВНЯННЯ З ПАРАМЕТРАМИ»

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

### **Анотація**

У статті висвітлюється значення прикладних задач для формування дослідницько-пізнавальної активності здобувачів освіти під час вивчення рівнянь з параметрами.

**Ключові слова:** рівняння з параметрами, прикладна задача, математичне моделювання.

### **Abstract**

The article highlights the importance of applied problems in fostering the research and cognitive activity of students during the study of equations with parameters.

**Keywords:** equations with parameters, applied problem, mathematical modeling.

Питання про зв'язок математики з реальним життям порушувалося, порушується та порушуватиметься завжди. Воно пов'язане з недостатнім розумінням, а то й повним нерозумінням, здобувачами освіти зв'язку математики з побутовими ситуаціями.

Прикладна спрямованість навчання математики, зокрема, рівнянь з параметрами, найкраще реалізується найбільш ефективним засобом – прикладними задачами. Як відомо, це задачі, що виникають поза курсом математики та розв'язуються математичними методами і способами ще шкільного курсу математики.

Радикальним методом реалізації прикладної спрямованості вивчення рівнянь з параметрами є метод математичного моделювання [1, с. 2].

Для прикладу розглянемо задачу, математичною моделлю якої є квадратне рівняння з параметром.

**Задача.** Два підйомних крани, працюючи разом, розвантажили баржу за  $t$  год. За який час кожен кран розвантажить баржу, якщо перший витрачає на це менше годин, ніж другий?

### **Розв'язання**

Це задача на роботу, розв'язування якої, як відомо, потребує визначення продуктивності об'єктів виконання певної роботи. У нашому випадку це підйомні крани. Оскільки задано спільний час роботи двох кранів, за який вони розвантажують баржу, а час роботи кожного крана окремо невідомий, то виникає необхідність введення крім змінної  $x$  – часу роботи першого крана, ще й додаткового невизначеного сталого числа  $a > 0$ , тобто параметра (різниця між часом виконання роботи кожним із кранів), адже час розвантаження баржі кожним краном окремо різний, причому продуктивність першого крана більша.

Отже, з умови задачі випливає, що  $t > 0$ ,  $a > 0$ .

Нехай перший кран може виконати роботу за  $x$  годин. Тоді другий кран – за  $x + a$  годин.

Складемо рівняння  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = \frac{1}{t}$ . Виконавши певні перетворення, отримаємо квадратне рівняння  $x^2 + a - 2t x - ta = 0$  зі змінною  $x$  та параметром  $a$ .

Після створення математичної моделі виробничої ситуації, описаної в задачі, переходимо безпосередньо до особливостей розв'язування цієї моделі, тобто отриманого рівняння.

Рівняння з параметром, за допомогою яких розв'язуються прикладні задачі, відіграють прогностичну функцію під час вирішення реальних ситуацій різних галузей.

Задачі прикладного характеру, математичною моделлю яких виступають, зокрема рівняння з параметрами, мають важливе значення насамперед для виховання інтересу до таких рівнянь та є умовою появи мотивації до навчання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соколенко Л.О., Швець В.О. Особливості системи прикладних задач, призначених для вивчення функцій в курсі алгебри і початків аналізу. URL: <http://surl.li/trduy> (дата звернення: 15.05.2024).

**Думанська Тетяна Володимирівна** — кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, e-mail: [dumanska@kpn.edu.ua](mailto:dumanska@kpn.edu.ua)

**Гудима Уляна Василівна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Хмельницька область, e-mail: [hudyma\\_uliana@kpn.edu.ua](mailto:hudyma_uliana@kpn.edu.ua)

**Dumanska Tetiana V.**— Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Mathematics, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, e-mail: [dumanska@kpn.edu.ua](mailto:dumanska@kpn.edu.ua)

**Hudyma Uliana V.** — Candidate of Sciences Physical and Mathematical, Associate Professor of the Department of Mathematics, Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, e-mail: [hudyma\\_uliana@kpn.edu.ua](mailto:hudyma_uliana@kpn.edu.ua)