

# ЩОДО РОЗРОБКИ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ГІРНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Іван Максимов, Катерина Словак**  
*Державний вищий навчальний заклад*  
*«Криворізький національний університет»*  
(Кривий Ріг)

У системі підготовки професійно компетентних гірничих інженерів особливу роль відіграє професійна спрямованість навчання [1; 2], реалізація якої у вивченні математичних дисциплін досягається через впровадження *компетентісно орієнтованих математичних задач*. Аналіз актуальних досліджень [1; 2; 3] показав зацікавленість наукової спільноти проблемою впровадження компетентісно орієнтованих математичних задач у процес навчання математичних дисциплін. Водночас недостатню увагу приділено питанню розробки компетентісно орієнтованих математичних задач для майбутніх гірничих інженерів.

У процесі вивчення змістового модуля «Теорія ймовірностей та елементи математичної статистики» розглядається тема «Геометрична ймовірність», що у більшості підручників викладається доволі абстрактно. Студентам не зовсім зрозуміло значення цієї теми для їх майбутньої професійної діяльності та можливостей її практичного застосування. Саме тому, у процесі вивчення зазначеної теми майбутніми гірничими інженерами, пропонуємо розглянути виробничу ситуацію з видобутку та первинної переробки залізної руди, зокрема процес просіювання руди через грохот. Після аналізу загальної технічної проблеми перед студентами постає задача, за геометричним означенням: визначити ймовірність потрапляння куска гірничої маси розміром  $D$  мм на решітку грохота заданого розміру. Кожен отвір грохота – квадрат. Нехай  $d$  – діаметр вільної

частини отвору;  $\Delta$  – ширина полоси (балки, рельси тощо),  $h = d + \Delta$  –

міжосьова відстань. Тоді площі вільної та загальної зон грохота складають

$d^2$  та  $(d + \Delta)^2$  відповідно (рис. 1). Таким чином, відношення площ вільної

зони отвору до загальної складає  $\frac{d^2}{(d + \Delta)^2}$ . Необхідно визначити ймовірність того, що кусок гірничої маси діаметром  $D$  попадає на решітку грохота та деформує її.

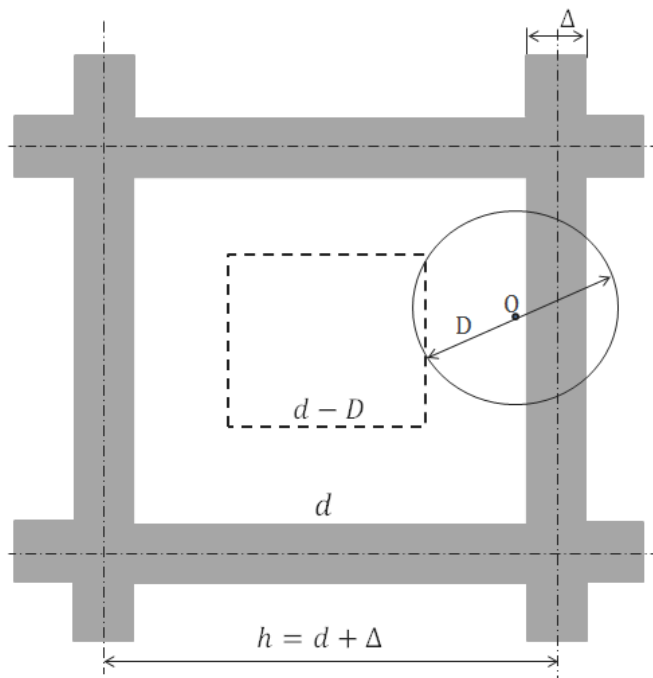


Рис. 1 Схематичне зображення отвору грохота

Проте, простіше визначити ймовірність вільного проходження куска гірничої маси. Легко бачити, що кусок не торкається решітки грохота у тому випадку, коли його центр (точка  $O$ ) потрапляє у внутрішній квадрат розміром  $d - D$ . Ймовірність такої події дорівнює відношенню площі цього квадрата до загальної площі отвору:

$$P(\bar{A}) = \frac{(d - D)^2}{(d + \Delta)^2}, \quad D \in [0; d] \quad (1)$$

Тоді ймовірність того, що кусок гірничої маси потрапить на решітку грохота (деформує його) дорівнює протилежній події:

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{(d - D)^2}{(d + \Delta)^2} = 1 - \left(\frac{d - D}{d + \Delta}\right)^2; \quad D \in (0; d) \quad (2)$$

Отже, у системі підготовки професійно компетентних гірничих інженерів особливу роль відіграють компетентнісно орієнтовані математичні задачі, використання яких значно спрощує сприйняття навчального матеріалу та сприяє розвитку стійкого пізнавального інтересу. Розглянута у тезах задача на геометричне означення ймовірності ілюструє конкретну виробничу ситуацію (з видобутку та первинної переробки залізної руди) проте, перспективним напрямом подальших досліджень є розробка системи компетентнісно орієнтованих математичних задач для студентів гірничих спеціальностей.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Павлова Л. В. Познавательные компетентностные задачи как средство формирования предметно-профессиональной компетентности будущего учителя / Л. В. Павлова // Известия государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. – 2009. – №113. – С. 72-79.
2. Семеріков С. О. До питання про компетентнісні задачі / С. О. Семеріков, К. І. Словак, С. В. Бас // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2015»: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції (3-4 грудня 2015 р., м. Суми) / Упорядник Чашечникова О. С. – Суми : Мрія, 2015. – С. 108–110.
3. Тарасенкова Н. А. Засоби перевірки математичної компетентності в основній школі / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць,

3. О. Сердюк // Science and education a new dimension. – III (26), Issue: 71. – Budapest: SCASPEE, 2015. – P. 21-25.

#### **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ**

**Максимов Іван Іванович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики Державного вищого навчального закладу «Криворізький національний університет». *Коло наукових інтересів:* математична підготовка студентів гірничих спеціальностей.

**Словак Катерина Іванівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри вищої математики Державного вищого навчального закладу «Криворізький національний університет». *Коло наукових інтересів:* математична підготовка студентів гірничих спеціальностей; інформаційно-комунікаційні технології навчання математики.