

полягає в розробці економіко-математичної моделі інтегрального індикатора, який характеризує рівень соціальної напруженості регіону.

Дослідження показали, що зростання соціальної напруженості пов'язане з незадовільною кримінальною обстановкою, неможливістю населення своєчасно погашати заборгованість за комунальні платежі через низький рівень доходів і несвоєчасну виплату заробітної плати тощо. Оцінка за окремими статистичними показниками неповно характеризує рівень соціальної напруженості, що обумовлює необхідність побудови інтегрального індикатора для здійснення комплексної рейтингової оцінки.

Для побудови інтегрального індикатора запропоновано вибрати частинні індикатори, що характеризують рівень безробіття (за методологією МОП); рівень злочинності: відношення кількості зареєстрованих злочинів до 10 тис. осіб; середньорічна заборгованість із виплати заробітної плати до середньорічної кількості працездатного населення середньорічна заборгованість населення з платежів за житлово-комунальні послуги до середньорічної чисельності населення; відношення витрат населення к загальному доходу у розрахунку на одну особу; загальне скорочення населення регіону. Запропоновано використовувати метод таксономічного аналізу, який відрізняє простота математичного апарату, відсутність будь-яких вимог до сукупності досліджуваних об'єктів, більш зручний масштаб отриманих оцінок, що полегшують аналіз і ранжування об'єктів.

Результати інтегральної оцінки показали, що високий рівень напруженості зберігається у промислово розвинених східних регіонах. Незважаючи на відносно невисокий рівень безробіття, населення цих регіонів має найбільшу заборгованість з виплати заробітної плати і комунальних платежів. У Дніпропетровській, Харківській, Київській, Одеській, Запорозької областях протягом тривалого періоду складається неблагополучна кримінальна та екологічна ситуація, що викликає невдоволення населення.

## **ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ В ЗАДАЧАХ ГЕОМЕТРІЇ І ФІЗИКИ**

***Парфенов О.Є.***

*Науковий керівник – Вороновська Л.П., канд. пед. наук*

Диференціальні рівняння займають особливе місце в математиці і мають численні застосування у великому спектрі наук. Коли мова йде про математичну модель явища чи процесу, то звичайно мається на увазі опис цього явища чи процесу засобами якої-небудь математичної

теорії, системою алгебраїчних чи диференціальних рівнянь разом з початковими умовами і іншими даними, необхідними для її розв'язання. Кожне диференціальне рівняння – математична модель деякого процесу.

Для розв'язання геометричних задач, які приводять до диференціального рівняння (знаходження кривих за властивостями дотичних і нормалей до них, задачі на властивості піддотичних і піднормалей кривих, задачі на площі фігур та довжини дуг кривих), необхідно:

- побудувати рисунок;
- позначити шукану криву як  $y = f(x)$ , розмежувати умови для довільної точки кривої та ті, які виникають для окремих точок, тобто початкові умови;
- виразити усі величини задачі через  $x, y, y'$  та побудувати математичну модель, тобто диференціальне рівняння;
- знайти загальний розв'язок одержаного рівняння і вилучити з нього за допомогою початкових умов рівняння шуканої кривої.

Щоб розв'язати фізичну задачу (радіоактивний розпад, витікання рідини через отвір, закони руху, барометрична формула, адіабатичне розширення газу, зміна концентрації розчинів та суміші, охолодження тіла, поширення тепла, перехідний процес в електричному колі, абсорбція світла та багато інших) за допомогою диференціального рівняння необхідно:

- встановити величини, які змінюються в даному процесі та відшукати закон, що пов'язує їх;
- обрати незалежну змінну та її функцію;
- з умови задачі, визначити початкові і крайові умови;
- скласти диференціальне рівняння;
- знайти загальний розв'язок і за початковими умовами, знайти частинний розв'язок.

Отже, насправді цікава математика розпочинається, коли ми можемо описати процеси, що оточують нас, а це ми можемо зробити за допомогою диференціальних рівнянь.

## **ВИЗНАЧЕНИЙ ІНТЕГРАЛ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ З ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ**

***Ворона Р.В.***

*Науковий керівник – Ситникова Ю.В., канд. пед. наук, доцент*

Вирішення прикладних задач електротехніки є важливим питанням професійної підготовки майбутніх фахівців, тим більш доречним є