

**Особливості розробки
наукових робіт для участі у
конкурсі-захисті
Малої академії наук**

**Гайша Олександр Олександрович,
доцент, канд. техн. наук, завідувач
кафедри вищої математики НУК**

Вибір теми дослідження

Тема має бути актуальною (цікаве оригінальне дослідження може саме по собі підвищити актуальність певної тематики для журі).

Закон України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки»:

- 1) фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави;
- 2) інформаційні та комунікаційні технології
- 3) енергетика та енергоефективність;
- 4) раціональне природокористування;
- 5) науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань;
- 6) нові речовини і матеріали.

Постанова КМУ №942 від 07.09.2011 р. «Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року»

Вибір теми дослідження

Джерелами для вибору конкретної теми можуть бути:

- Певні власні джерела інформації, наявні у розпорядженні наукового керівника, консультанта чи автора роботи, і яку частково чи повністю можна включити у роботу;
- Науково-популярні друковані засоби масової інформації (підвищують мотивацію учня до написання роботи);
- Відомі науково-популярні Інтернет-сайти (наприклад, elementy.ru);
- Інформація у новинних ЗМІ.

Вибір направленості дослідження

Усі наукові дослідження можна умовно розділити на теоретичні та експериментальні.

Експериментальне дослідження полягає у встановленні певних фактів шляхом прямого виконання автором роботи відповідних дослідів. Результати експериментів достатньо унаочнити за допомогою графічного (або табличного) представлення. У продвинутому випадку можна методами регресійного аналізу виконати апроксимацію отриманих експериментальних точок відповідними функціональними залежностями. Принципово, глибокий аналіз даних із виявленням внутрішніх та зовнішніх зв'язків для експериментальних робіт не є обов'язковим. Висновками може бути оцінка виміряних значень у порівнянні з іншими випадками, або відповідність результатів очікуванням.

Вибір направленості дослідження

Теоретичне дослідження може базуватися (і часто базується) на масиві експериментальних даних, отриманих іншими дослідниками, а **не автором роботи**. В такому випадку дослідження полягає у застосуванні методів статистики для аналізу даних. Для повторюваних експериментів можуть розраховуватися числові характеристики випадкових величин (мат.очікування, дисперсія, асиметрія, ексцес). Для сукупності експериментів, що проводяться при різних умовах, можуть будуватися регресійні моделі (найпростіше - лінійна регресія, чи нелінійна малого порядку – квадратична, кубічна). Для перевірки відповідності інших функціональних залежностей набору експериментальних даних можуть застосовуватися критерії подібності, найчастіше – χ^2 -квадрат.

Математичне моделювання

Універсальний метод, на основі якого можна розробити наукову роботу практично у будь-якій галузі – **математичне моделювання**.

Включає наступні кроки:

- 1) Вибір величин, що описують об'єкт моделювання, суттєвих для даної предметної галузі – ідентифікація моделі.
- 2) Запис системи рівнянь, що пов'язують величини з п.1, – із предметної галузі (фізики, хімії, і т.д.).
- 3) Розв'язування системи (аналітичне, або частіше – чисельним методом) і отримання залежностей для кожної важливої величини.
- 4) Застосування моделі для деякої кількості (хоча б одного) добре описаних випадків та перевірка співпадіння результатів моделювання з даними реальних випадків – перевірка адекватності моделі.
- 5) Застосування моделі до нових, ще недосліджених випадків – прогнозування (шляхом **чисельних експериментів**).

Організаційне супроводження роботи

Наукові публікації: значно підвищують значимість роботи для журі. Найпростіший варіант – публікація **тез доповіді** на науковій конференції.

Більш складний варіант – публікація статті у науковому журналі.

Найкраще, щоби видання індексувалося в наукометричних базах (Scopus – конференція під егідою IEEE), вимагає часу – до півроку.

Охоронні документи: патент на корисну модель, авторське свідоцтво. Вимагає часу – до півроку.

Відгуки: можуть бути індивідуальними (від фахівців з науковим ступенем), та колективними (найкращий варіант), в т.ч. від виробництв (найкраще – акти про впровадження).

*Бажаю успіхів!
Доповідь завершено,
дякую за увагу.*