

УДК 004.4

Зайко Т.А.<sup>1</sup>, Медведєв С.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. гр. КНТ-111м НУ «Запорізька політехніка»

### **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ: БОРОТЬБА З ПРОТИРІЧЧЯМИ**

Розробка програмного забезпечення відбувається у кілька основних етапів, у яких визначаються цілі, вимоги, умови тощо. І на кожному з етапів,

можуть виникати очевидні та неочевидні протиріччя, без вирішення яких, просунутися на інший етап неможливо.

ТВВЗ (теорія вирішення винахідницьких завдань) - це методологія розв'язання задач та удосконалення систем, розроблена винахідниками під час своєї діяльності. Мета ТВВЗ - швидко знайти оптимальне рішення, не витрачаючи час на проби та помилки. Для цього формулювання завдання має відсікати неефективні шляхи розв'язання.

Винахідницька проблема (задача) – проблема, що містить протиріччя як несумісності вимог і-або властивостей, викликаних нерівномірним розвитком елементів системи чи цієї системи та її оточення, і має очевидних задовільних методів і засобів вирішення у цій проблемній ситуації.

Для вирішення завдання необхідно виявити та усунути протиріччя. При розробці програмного забезпечення, ми маємо справу з одним з видів протиріччя у ТВВЗ, а саме з технічним протиріччям.

Технічне протиріччя – «покращення одного параметра системи призводить до погіршення іншого параметра». Технічне протиріччя — і є постановкою винахідницької завдання.

Наприклад: треба розробити програмне забезпечення, що має можливість реєстрації та авторизації облікового запису користувача. Воно повинно бути швидким та безпечним. Для безпечності, треба використовувати багато інструментів з шифрування та зберігання інформації. Для швидкості, треба використовувати мінімальну кількість інструментів, щоб не перевантажувати систему обчисленнями. Тут і виникає протиріччя – ці дві цілі не можуть бути реалізовані одночасно, бо вони суперечать одна одній. Це і є технічне протиріччя, коли покращення одного параметра системи призводить до погіршення іншого параметра.

Для боротьби з технічними протиріччями, можна використовувати одні з основних прийомів вирішення протиріччя. ТВВЗ включає список із 40 основних прийомів та більше сотні підприймів. С кожним роком цей список основних прийомів стає застарілим, тому багато з них не використовуються у наш час. На сьогоднішній день можна виділити основні та актуальні прийоми:

- принцип дроблення (розділіть об'єкт на окремі частини; зробіть те щоб об'єкт було легко розібрати; збільште ступінь дроблення об'єкта; розберіть на дрібні частини саме ту частину об'єкта, де у вас виникають проблеми);

- принцип універсальності (об'єкт виконує кілька різних функцій, завдяки чому відпадає потреба в інших об'єктах);

- принцип «звернути шкоду на користь» (використовуйте шкідливі фактори для досягнення позитивного ефекту; усуньте свідомо шкідливу дію

шляхом застосування її до іншої шкідливої дії; гіперболізуйте шкідливий вплив настільки, що воно перестане бути шкідливим);

– принцип винесення (відокремити від об'єкта частину, яка «заважає», або, навпаки, єдину потрібну частину);

Щоб вирішити протиріччя з прикладу, можна використати принцип винесення. В цьому випадку, можна винести безпеку на перше місце, і знехтувати швидкістю, тому що безпека у пріоритеті, а за допомогою новітніх інструментів, можна досягти вищого рівня безпеки без видимої зміни у швидкості.

Для ефективнішої організації використання прийомів розроблена спеціальна таблиця, у якій по вертикалі розташовуються характеристики технічних систем, які за умов завдання необхідно поліпшити, а по горизонталі – характеристики, які у при цьому неприпустимо погіршуються. На перетині граф таблиці вказані номери прийомів, які з найбільшою ймовірністю можуть усунути технічний суперечність, що виникла.

Таким чином, єдиного (унікального) методу (чи прийому) боротьби з протиріччями при розробці програмного забезпечення немає. Наведені вище прийоми на сьогоднішній день ще не застаріли, але не можна з упевненістю сказати, що вони не застаріють у майбутньому. Ці прийоми показують лише напрямок і область, де можуть бути сильні рішення. Конкретний варіант рішення вони не видають. Ця робота залишається за командою проєкту. Єдине, що залишається робити в такому випадку, користуватися актуальними прийомами, намагатися їх модифікувати та комбінувати. Але навіть при цьому варто враховувати, що із-за всіх цих дій можна досягти як вирішення даних протиріч, так і появи нових.