

УДК 658.572
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АЛЬТШУЛЛЕРА ДЛЯ РАЗРЕШЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ

А. Ю. КРОТ, В. В. КОНЕВ
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ
СЛУЖБА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И
ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ
Харьков, Украина

Методы направленного поиска создавались для решения самых сложных изобретательских задач. Наиболее известный метод направленного поиска – теория решения изобретательских задач (ТРИЗ и известный много десятилетий назад метод Генриха Альтшуллера). Метод основан на теории технических систем, а именно – на разрешении технических противоречий. *Простой пример технического противоречия:* у древнего строителя, использовавшего в качестве перекрытий плиты из природного камня, когда-нибудь возникла необходимость увеличить несущую способность плит (и за счет этого – прочность конструкции). Очевидным (для древнего строителя) способом достичь этого было, вероятно, увеличение толщины цельнокаменной плиты. Однако увеличение толщины плиты приводило к увеличению нагрузки на несущие стены и фундамент. Итак, попытка *увеличить прочность конструкции* реализовалась через *увеличение веса* её элементов, что приводило к *снижению прочности конструкции*; парадокс (или техническое противоречие).

Метод Альтшуллера основан на системе из 40 приемов разрешения технических противоречий. Эта система сводит бесконечное число решений технических противоречий к ограниченному числу приёмов (принципов) их разрешения. Фрагмент этой системы в табл. 1.

Табл. 1. Фрагмент списка приёмов решения технических противоречий

Приём	Наименование приёма
1	Принцип ДРОБЛЕНИЯ: а) разделить объект на независимые части; б) выполнить объект разборным; в) увеличить степень дробления, расплавить – вплоть до атомов
...	...
27	Принцип ДЕШЕВОЙ НЕДОЛГОВЕЧНОСТИ ВЗАМЕН ДОРОГОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ: применить набор дешевых объектов
...	...
40	Применение КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Однако оценивать возможность применения последовательно *каждо-го* из 40 приемов для решения задачи слишком трудоёмко. Поэтому разработчиками метода была сформирована таблица применения приемов разрешения технических противоречий (её фрагмент – табл. 2). Для использования таблицы нужно проанализировать известный способ улучшения основного параметра системы и определить, какой параметр при применении известного способа ухудшается. Таблица является квадратной матрицей; по вертикали – параметр, который изобретатель пытается улучшить (условно обозначен как X), всего 39 параметров; по горизонтали – параметр, который может ухудшиться при применении известного способа (условно обозначен как Y).

Табл. 2. Фрагмент таблицы применения приемов разрешения технических противоречий

Параметр, который хотим улучшить, X	Параметр, который ухудшается при применении известного способа, Y	01. Вес подвижного объекта	02. Вес неподвижного объекта	03. Длина подвижного объекта		39. Производительность
01. Вес подвижного объекта				15, 8, 29, 34	...	35, 3, 24, 37
...	...	...	...	...	...	...
14. Прочность		1, 8, 40, 15	40, 27, 1	1, 15, 8, 35	...	29, 35, 10, 14
...	...	...	...	...	...	...
39. Производительность		35, 26, 24, 37	28, 27, 15, 3	18, 4, 28, 38	...	-

Решение задачи может выглядеть так. Параметр, который хотим улучшить (X, табл. 2) – 14. Прочность; параметр, который ухудшается вследствие наращивания толщины цельнокаменной плиты (Y) – 02. Вес неподвижного объекта $14 \times 2 \rightarrow 40, 27, 1$. Из табл. 1 находим и пытаемся применить приемы с номерами 40, 27 и 1.

Прием 40 (табл. 1, применение КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ) – армированных бетонных плит перекрытия. **Прием 27** (принцип ДЕШЕВОЙ НЕДОЛГОВЕЧНОСТИ ВЗАМЕН ДОРОГОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ) – вместо каменных плит перекрытия могут быть использованы деревянные перекрытия. **Прием 1** (принцип ДРОБЛЕНИЯ) – разделить объект на независимые части, выполнить объект разборным. Конструкция перекрытий может быть выполнена в виде плит с горизонтальной ориентацией и установленных под ними плит с вертикальной ориентацией сечения (последние выполняют функцию рёбер жесткости). Итак, на основе рекомендованных приемов (40, 27, 1) сформулированы идеи, которые могут быть реализованы.