

З М І С Т

ПЕРЕДМОВА	8
УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ	11
1. КОРОТКО ПРО НАУКОВУ І ТЕХНІЧНУ ТВОРЧІСТЬ	12
1.1 Ознаки та види наукової і технічної творчості	13
1.2 Підходи до пошуку нових технічних рішень	15
1.3 Рівні творчої діяльності	17
1.4 Мета курсу „Основи науково-технічної творчості“	21
2. ПСИХОЛОГІЧНА АКТИВІЗАЦІЯ ТВОРЧОСТІ	23
2.1 Психологічні особливості науково-технічної творчості	23
2.2 Психологічна інерція	25
2.3 Психологічні прийоми активізації творчості	29
2.3.1 Уява та фантазія	29
2.3.2 Інверсія	30
2.3.3 Аналогія	30
2.3.4 Емпатія	32
2.3.5 Оператор РЧВ (розміри, час, вартість)	33
3. МЕТОДИ ПОШУКУ НОВИХ ТВОРЧИХ РІШЕНЬ	37
3.1 Евристика та її сутність	37
3.2 Метод контрольних запитань	39
3.3 Мозковий штурм	40
3.4 Синектика	45
3.5 Морфологічний аналіз	48
3.6 Асоціативні методи пошуку нових технічних рішень	52
4. ТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ І СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯХ ТА ПРОЕКТУВАННІ	55
4.1 Системний підхід при розв’язанні творчих задач	55
4.2 Характеристика, склад та ознаки технічних систем	58
4.3 Функції та їхні ієрархії	60
4.4 Структура ТС та принципи її побудови	61
4.5 Організація	65

4.6 Системні властивості ТС	66
5. ЗАКОНИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ	69
5.1 Закони як основа теорії розвитку ТС	69
5.2 Закони принципової життєздатності ТС	70
5.2.1 Закон повноти частин системи	71
5.2.2 Закон енергетичної провідності системи	72
5.2.3 Закон узгодження ритміки частин системи	75
5.3 Закони періоду росту і розвитку ТС	77
5.3.1 Етапність розвитку ТС і перехід у надсистему	77
5.3.2 Закон витискання людини із ТС	82
5.3.3 Закон нерівномірності розвитку частин системи	84
5.3.4 Закон збільшення ступеня ідеальності ТС	87
5.3.5 Закон розгортання-згортання ТС	90
5.4. Закони завершального етапу розвитку ТС і переходу до нової системи	96
5.4.1 Закон підвищення динамічності і керованості ТС	96
5.4.2 Закон переходу з макрорівня на мікрорівень	98
5.4.3 Закон узгодження-розузгодження ТС	102
5.5 Сумісна дія законів розвитку ТС	105
6. ІНТЕНСИВНІ МЕТОДИ ПОШУКУ НОВИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СТРУКТУРА	109
6.1 ТРВЗ і АРВЗ	109
6.1.1 Концепції методів активізації творчості	109
6.1.2 Творець ТРВЗ - Генріх Саулович Альтшуллер	111
6.1.3 Теоретична основа ТРВЗ	114
6.1.4 Інструменти та інформаційний фонд ТРВЗ	115
6.1.5 Оцінка ефективності різних інструментів ТРВЗ	117
6.1.6 Рекомендації для оволодіння ТРВЗ	118
6.1.7 Інтелектуальна система „Винахідницька машина“(ВМ) ..	120
6.1.8 ТРВЗ - точна наука	121
6.2 Функціонально-вартісний аналіз	124
7. ПРИНЦИПИ РЕПОЛЬНОГО АНАЛІЗУ	126
7.1 Реполь - мінімальна технічна система	126
7.2 Основні правила репольного аналізу	129

7.2.1 Добудова реполя	130
7.2.2 Розвиток або підвищення ефективності реполів	132
7.2.3 Руйнування реполів	134
7.2.4 Побудова „вимірювального“ реполя	137
7.3 Типові моделі винахідницьких задач та їх репольні перетворення	138

8. ФІЗИЧНІ, ГЕОМЕТРИЧНІ І ХІМІЧНІ ЕФЕКТИ -

ІНСТРУМЕНТИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ	141
8.1 Теплове поле - в механічне	142
8.2 Феполи можуть все	144
8.3 Магнітні рідини	145
8.4 Корона - інструмент робочий	147
8.5 Піна - майже ідеальна речовина	148
8.6 Електростатика	149
8.7 П'єзоефект	151
8.8 Якщо в системі щось не ладиться, її потрібно закрутити ..	152
8.9 З чого зроблені джини?	153
8.10 Агент „000“	155
8.11 Сипкі тіла	157
8.12 Щітка може робити багато чого	162
8.13 Професії спіралі та гвинтової лінії	166
8.14 Односторонні поверхні	174
8.15 Кульові конструкції	177
8.16 Еліптичні конструкції	188
8.17 Парабола	192
8.18 Гіпербола і гіперboloїд	194
8.19 Трикутник Франца Рьолло	199
8.20 Інтелектуальна система ВМ-ЕФЕКТИ (ВМ-Е)	202

9. ПРИНЦИПИ ПЕРЕБОРЮВАННЯ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ

9.1 Суперечності у винахідницьких задачах	207
9.2 Основні механізми усунення суперечностей	211
9.3 Метод моделювання „маленькими чоловічками“ (ММЧ) ..	214

10. ПРИЙОМИ УСУНЕННЯ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ

10.1 Система прийомів	219
-----------------------------	-----

10.1.1 Перший поверх - елементарні прийоми	219
10.1.2 Другий поверх - парні прийоми	220
10.1.3 Третій поверх - комплексні прийоми	222
10.2 Таблиця використання прийомів	223
10.3 Інтелектуальна система ВМ-ПРИЙОМИ (ВМ-П)	226
11. СТАНДАРТИ НА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ	229
11.1 Система стандартів	229
11.1.1 Стандарти першого класу	230
11.1.2 Стандарти другого класу	231
11.1.3 Стандарти третього класу	233
11.1.4 Стандарти четвертого класу	235
11.1.5 Стандарти п'ятого класу	235
11.2 Інтелектуальна система ВМ-СТАНДАРТИ (ВМ-С)	236
12. АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ	240
12.1 Від ситуації до задачі	240
12.2 АРВЗ-85-В	242
12.3 Розв'язування дослідницьких задач за допомогою АРВЗ ..	267
12.4 Аналіз постановки виробничих задач	273
13. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ (ФВА)	279
13.1 Предмет і завдання функціонально-вартісного аналізу ..	279
13.2 Принципи і особливості ФВА	284
13.3 Форми і етапи ФВА	286
13.3.1 Форми ФВА	286
13.3.2 Етапи ФВА	287
13.4 М'ясорубка в світлі ФВА	290
13.5 Оцінка експлуатаційних витрат при проведенні ФВА	304
13.6 ФВА виробу „Склянокмийка натискна торговельного автомата“	306
13.7 Інтелектуальна система ВМ-ФВА 1.0	318
14. ЦИВІЛІЗАЦІЯ ПРЯМУЄ ДО БЕЗПРИРОДНОГО ТЕХНІЧНОГО СВІТУ	322

14.1 Екосистеми під загрозою існування	322
14.2 Стратегія життєзабезпечення на Землі	328
ПІСЛЯМОВА	335
ДОДАТКИ	339
Додаток Д1. ПРИЙОМИ УСУНЕННЯ ТЕХНІЧНИХ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ	339
Додаток Д2. ТАБЛИЦЯ ВИБОРУ ПРИЙОМІВ УСУНЕННЯ ТЕХНІЧНИХ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ	349
Додаток Д3. ПОКАЖЧИК ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ФІЗИЧНИХ ЕФЕКТІВ І ЯВИЩ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ	355
Додаток Д4. ПОКАЖЧИК ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ГЕОМЕТРИЧНИХ ЕФЕКТІВ.....	358
Додаток Д5. ПОКАЖЧИК ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ХІМІЧНИХ ЕФЕКТІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ВИНАХІД- НИЦЬКИХ ЗАДАЧ	359
Додаток Д6. СТАНДАРТИ НА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВИНАХІДНИЦЬКИХ ЗАДАЧ. ПЕРЕЛІК СТАНДАРТІВ	360
Додаток Д7. АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВИНАХІД- НИЦЬКИХ ЗАДАЧ АРВЗ-85-В	394
Таблиця Д7.1. СХЕМИ ТИПОВИХ КОНФЛІКТІВ У МОДЕЛЯХ ЗАДАЧ	409
Таблиця Д7.2. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ СУПЕРЕЧНОСТЕЙ	410
ЛІТЕРАТУРА.....	412