

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	3
ПЕРЕДМОВА.....	5
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВИ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДО БУДОВИ І ВИКОРИСТАННЯ САПР ДВЗ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Місце і роль автоматизованого проектування в життєвому циклі ДВЗ .....	7
1.2. Використання понять автоматизованого проектування. Означення САПР ДВЗ .....	18
1.3. Цілі, результат та основні завдання використання САПР ДВЗ. Системний підхід до автоматизованого проектування двигунів .....	21
1.4. Принципи будови САПР .....	26
1.5. Основи декомпозиції та ієрархічності процесу проектування .....	36
1.6. Функціональні підсистеми САПР ДВЗ, їх призначення та загальна структура .....	42
1.7. Комплекс видів забезпечення автоматизації проектування .....	48
<b>Контрольні запитання та завдання .....</b>	<b>50</b>
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР ДВЗ .....</b>	<b>52</b>
2.1. Загальні положення методичного забезпечення інтегрованої САПР ДВЗ .....	52
2.2. Логічна схема процесу проектування ДВЗ .....	59
2.3. Методологія проходження проекту в одноетапних та багатоетапних САПР .....	61
2.4. Зміна складу, ієрархії підсистем та внутрішніх зв'язків в багатоетапній САПР за адаптивною стратегією проектування .....	68
<b>Контрольні запитання та завдання .....</b>	<b>73</b>
<b>ГЛАВА 3. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР ДВЗ .....</b>	<b>74</b>
3.1. Структура програмного забезпечення САПР .....	74
3.2. Базове програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки .....	78
3.2.1. Операційні системи .....	78
3.2.2. Системи програмування .....	87
3.2.3. Сервісні програми .....	89
3.3. Базове програмне забезпечення САПР .....	91
3.3.1. Системи підготовки текстів .....	91
3.3.2. Системи машинної графіки .....	99
3.3.3. Інтеграція засобів БПЗ САПР .....	126
3.4. Прикладне програмне забезпечення САПР .....	133
3.4.1. Проблемно-орієнтоване програмне забезпечення .....	133
3.4.2. Об'єктно-орієнтоване програмне забезпечення .....	138
<b>Контрольні запитання та завдання .....</b>	<b>141</b>

ГЛАВА 4. ЛІНГВІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР .....	143
4.1. Основні поняття лінгвістичного забезпечення САПР .....	143
4.2. Мови проектування .....	145
4.2.1. Класифікація мов за їх місцем у процесі проектування .....	145
4.2.2. Класифікація мов за оперативністю взаємодії користувача з ЕОМ .....	156
4.2.3. Класифікація мов за переважним способом подання інформації .....	162
4.2.4. Класифікація мов проектування за їх зв'язком з мовами програмування .....	162
4.3. Використання мов програмування в процесі функціонування САПР .....	164
<b>Контрольні запитання та завдання</b> .....	168
ГЛАВА 5. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР .....	170
5.1. Розвиток підходів до поняття обробки інформації .....	170
5.2. Визначення, компонентний склад та загальні вимоги до інформаційного забезпечення САПР .....	173
5.2.1. Інформаційна база САПР .....	173
5.2.2. Інформаційний фонд САПР .....	173
5.2.3. Внутрішньомашинна структура даних САПР .....	177
5.2.4. Загальні вимоги до компонентів ІЗ САПР .....	178
5.3. Організація обробки даних в АС. База даних, СКБД, банк даних .....	179
5.4. Класифікація моделей даних в САПР .....	182
5.5. Основні положення реляційної моделі бази даних .....	185
5.5.1. Відношення реляційної БД .....	185
5.5.2. Мови реляційної БД .....	187
5.6. Особливості реалізації автоматизованих банків даних .....	188
<b>Контрольні запитання та завдання</b> .....	191
ГЛАВА 6. ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР .....	193
6.1. Класифікація технічних засобів САПР .....	193
6.1.1. Призначення, загальний склад та вимоги до технічних засобів САПР .....	193
6.1.2. Основні типи ЕОМ та їх використання в САПР .....	196
6.1.3. Периферійне обладнання ПК .....	199
6.2. Особливості обробки інформації з використанням супер-ЕОМ .....	205
6.3. Мережна організація САПР .....	208
6.3.1. Основні поняття обчислювальних мереж .....	208
6.3.2. Локальна обчислювальна мережа .....	210
6.3.3. Розподілені мережі .....	214
6.4. Призначення автоматизованого робочого місця користувача САПР .....	223
<b>Контрольні запитання та завдання</b> .....	225
ГЛАВА 7. МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САПР ДВЗ .....	227
7.1. Основні вимоги щодо моделювання процесів в ДВЗ .....	227
7.2. Класифікація математичних моделей .....	231
7.3. Автоматизація синтезу геометричних моделей деталей ДВЗ .....	238
7.4. Приклади автоматизованого синтезу геометричних моделей ДВЗ .....	242
7.4.1. Синтез креслень типових і оригінальних деталей ДВЗ .....	242

7.4.2. Синтез каркасних моделей об'єкта проектування .....	252
7.4.3. Синтез сіткової моделі складних конструктивних елементів для підсистем аналізу в САПР .....	255
7.4.4. Синтез суцільної моделі об'єкта проектування .....	261
7.5. Використання функціональних моделей аналізу і методів оптимізації конструкцій в САПР ДВЗ .....	264
7.5.1. Автоматизоване використання функціональних математичних моделей в непроцедурних мовах програмування .....	264
7.5.2. Основні положення багатокритерійної оптимізації конструкцій деталей ДВЗ ..	270
7.5.3. Розробка і аналіз уявної моделі поршня .....	275
7.5.4. Використання моделі нечітких смислових відношень для аналізу початкових точок оптимізації конструкцій поршнів .....	277
7.5.5. Оптимізація конструкцій поршнів на основі використання моделі нечітких смислових відношень .....	279
7.5.6. Основні підходи до автоматизованого розв'язання компромісних задач проектування .....	283
7.5.7. Визначення напрямку і розміру кроку руху в процедурах оптимізації, зіставлення даних локальних оптимумів .....	287
7.5.8. Зіставлення якості використання конкуруючих конструкцій за різних умов експлуатації .....	293
7.5.9. Зіставлення якості конкуруючих конструкцій в прийнятій моделі експлуатації	295
7.5.10. Загальна методологія конструктивної оптимізації теплонапруженого стану поршня швидкохідного дизеля .....	299
<b>Контрольні запитання та завдання .....</b>	<b>303</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>305</b>
Додаток 1. Алфавітний покажчик можливого типового складу систем ПЗ САПР .....	305
Додаток 2. Деякі адреси WWW-серверів, що використовують у процесі розробки, модернізації та експлуатації САПР ДВЗ .....	308
Додаток 3. Тексти програм генерації креслень типових та оригінальних деталей ДВЗ, їх об'ємних зображень .....	309
Додаток 4. Інформаційна геометрична модель поршня швидкохідного дизеля .....	329
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>331</b>