ЗМІСТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вступ................................................................................................................. | | | | 5 |
| 1 | Літературний огляд.................................................................................... | | | 7 |
|  | 1.1 | Поняття та розвиток генетичних алгоритмів.................................. | | 7 |
|  | 1.2 | Задача багатокритеріальної оптимізації........................................... | | 8 |
|  | 1.3 Задача обробки титану з субмікро- та нанокристалічною структурою.................................................................................................. | | | 12 |
|  | 1.4 | Програмні засоби для розробки додатку......................................... | | 13 |
|  |  | 1.4.1 | Мoвa poзмiтки гiпepтeкcтy HTML....................................... | 13 |
|  |  | 1.4.2 | Тaблицi кacкaдниx cтилiв CSS.............................................. | 14 |
|  |  | 1.4.3 | Мoвa пpoгpaмyвaння JavaScript............................................ | 16 |
| 2 | Постановка задачі....................................................................................... | | | 17 |
|  | 2.1 | Односторінковий опис проекту........................................................ | | 17 |
|  | 2.2 Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації за допомогою генетичних алгоритмів.......................................................... | | | 18 |
|  |  | 2.2.1 | Загальний генетичній алгоритм............................................ | 18 |
|  |  | 2.2.2 Метод RWGA (Random Weights Genetic Algorithm)........... | | 25 |
|  |  | 2.2.3 Метод VEGA (Vector Evaluated Genetic Algorithm)............ | | 26 |
|  |  | 2.2.4 Метод MOGA (Multiobjective Genetic Algorithm)............... | | 28 |
|  |  | 2.2.5 Метод NPGA (Niched Pareto Genetic Algorithm)................. | | 30 |
| 3 | Метод розв’язання та опис алгоритму..................................................... | | | 32 |
|  | 3.1 | Опис алгоритмів розв’язку задачі..................................................... | | 33 |
|  |  | 3.1.1 | Алгоритм RWGA.................................................................... | 33 |
|  |  | 3.1.2 | Алгоритм VEGA..................................................................... | 33 |
|  |  | 3.1.3 | Алгоритм MOGA.................................................................... | 38 |
|  |  | 3.1.4 | Алгоритм NPGA..................................................................... | 40 |
|  | 3.2 | Опис розробленого програмного забезпечення.............................. | | 42 |
|  |  | 3.2.1 | Загальні відомості.................................................................. | 42 |
|  |  | 3.2.2 | Функціональне призначення................................................. | 42 |
|  |  | 3.2.3 | Опис логічної структури....................................................... | 47 |
| 4 | Аналіз роботи генетичних алгоритмів на тестових прикладах............. | | | 54 |
|  | 4.1 | Перевірка коректності роботи генетичних операторів................... | | 54 |
|  | 4.2 Перевірка коректності побудови багатокритеріальних генетичних алгоритмів............................................................................... | | | 59 |
|  | 4.3 Пошук оптимальних початкових даних для багатокритеріальних генетичних алгоритмів.......................................... | | | 63 |
| 5 | Рішення задачі токарної обробки титану................................................. | | | 66 |
| 6 | Економічне обґрунтування....................................................................... | | | 71 |
|  | 6.1 | Актуальність теми.............................................................................. | | 71 |
|  | 6.2 | Огляд існуючих методів розв'язку поставленого задачі................ | | 71 |
|  | 6.3 | Розрахунок кошторису витрат на НДР............................................ | | 72 |
|  |  | 6.3.1 | Витрати на оплату праці........................................................ | 73 |
|  |  | 6.2.2 | Відрахування до бюджету..................................................... | 74 |
|  |  | 6.2.3 | Витрати на матеріали............................................................. | 74 |
|  |  | 6.2.4 | Амортизаційні відрахування................................................. | 74 |
|  |  | 6.2.5 | Витрати на електроенергію................................................... | 75 |
|  |  | 6.2.6 | Сума витрат на НДР............................................................... | 76 |
|  | 6.4 | Розрахунок науково-технічного ефекту........................................... | | 77 |
|  | 6.5 Розрахунок економічного ефекту та ефективності виробництва від впровадження НДР............................................................................... | | | 79 |
| 7 | Охорона праці............................................................................................. | | | 83 |
|  | 7.1 | Загальні питання охорони праці....................................................... | | 83 |
|  | 7.2 | Небезпечні та шкідливі чинники виробничого приміщення.... | | 83 |
|  | 7.3 | Виробнича санітарія............................................................... | | 85 |
|  |  | 7.3.1 | Мікроклімат виробничого приміщення....................... | 85 |
|  |  | 7.3.2 | Освітлення.............................................................................. | 86 |
|  |  | 7.3.3 | Шум і вібрація............................................................. | 90 |
|  |  | 7.3.4 | Електромагнітні випромінювання........................................ | 91 |
|  | 7.4 | Ергономічні вимоги до робочого місця............................................ | | 92 |
|  | 7.5 | Електробезпека................................................................................... | | 94 |
|  | 7.6 | Пожежна безпека................................................................................ | | 95 |
| 8 | Цивільний захист........................................................................................ | | | 97 |
| Висновки........................................................................................................... | | | | 103 |
| Список джерел інформації.............................................................................. | | | | 105 |