**6.3.2. Задача по оценке надежности и сопровождаемости** **ПО**

**по ГОСТ 28195-89.**

Оценить надежность и сопровождаемость программной системы на фазах жизненного цикла «Изготовление» и «Сопровождение». При проведении расчетов считать, что критерии и метрики в пределах своего уровня имеют одинаковую важность. Однако, при оценке критерия устойчивости функционирования особое внимание уделить требованиям к средствам восстановления при ошибках на входе (примерно, в 2 раза выше остальных метрик).

Базовые показатели надежности по всем критериям считать равными для надежности — 0,9; для сопровождаемости — 0,8. Исходные данные для расчета сформированы по оценкам трех экспертов и представлены в табл. 6.12.

Таблица 6.12. Значения оценочных элементов

**Значения оценочных элементов фактора «Надежность» ПС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Метрики** | **Оценочные элементы** | **Оценки** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. Устойчивость функционирования | 1. Средства восстановления при ошибках на входе | 1. Наличие требований по устойчивости функционирования при ошибках во входных данных | 0,63 | 0,24 | 0,98 |
|  |  | 2. Возможность обработки ошибочных ситуаций | 0,48 | 0,16 | 0,19 |
|  |  | 3. Полнота обработки ошибочных ситуаций | 0,21 | 0,05 | 0,75 |
|  |  | 4. Наличие тестов для проверки допустимых значений входных данных | 0,81 | 0,17 | 0,97 |
|  |  | 5. Наличие системы контроля полноты входных данных | 0,34 | 0,3 | 0,66 |
|  |  | 6. Наличие средств контроля корректности входных данных | 0,07 | 0,32 | 0,71 |
|  |  | 7. Наличие средств контроля непротиворечивости входных данных | 0,41 | 0,62 | 0,39 |
|  |  | 8. Наличие проверки параметров и адресов по диапазону их значений | 0,9 | 0,78 | 0,22 |
|  |  | 9. Наличие обработки граничных результатов | 0,81 | 0,48 | 0,31 |
|  |  | 10. Наличие обработки неопределенностей | 0,21 | 0,38 | 0,81 |
|  | 2. Средства восстановления при сбоях оборудования | 1. Наличие требований к программе по восстановлению процесса выполнения в случае сбоя процессора, внешних устройств | 0,37 | 0,72 | 0,7 |
|  |  | 2. Наличие требований к программе по восстановлению результатов при отказах процессора, операционной системы. | 0,29 | 0,35 | 0,87 |
|  |  | 3. Наличие средств восстановления процесса в случае сбоев оборудования | 0 | 0,82 | 0,33 |
|  |  | 4. Наличие возможности разделения по времени выполнения отдельных функций программ | 0,47 | 0,07 | 0,02 |
|  |  | 5. Наличие возможности повторного старта с точки останова | 0,45 | 0,65 | 0,44 |
|  | 3. Реализация управления средствами восстановления | 1. Наличие централизованного управления процессами, конкурирующими из-за ресурсов | 0,07 | 0,13 | 0,67 |
|  |  | 2. Наличие возможности обходить ошибочные ситуации при вычислениях | 0,08 | 0,47 | 0,69 |
|  |  | 3. Наличие средств, обеспечивающих завершения процесса решения в случае помех | 0,79 | 0,94 | 0,87 |
|  |  | 4. Наличие средств, обеспечивающих выполнение программы в сокращенном объеме в случае ошибок или помех | 0,09 | 0,02 | 0,03 |
|  |  | 5. Показатель устойчивости к искажающим воздействиям | 0,96 | 0,36 | 0,76 |
| 2. Работоспособность | 1. Функционирование в заданных режимах | 1. Вероятность безотказной работы | 0,75 | 0 | 0,71 |
|  | 2. Обеспечение обработки заданного объема информации | 1. Оценка по среднему времени восстановления | 0,48 | 0,6 | 0,18 |
|  |  | 2. Оценка по продолжительности преобразования входного набора данных в выходной | 0,97 | 0,43 | 0,1 |

**Значения оценочных элементов фактора «Сопровождаемость» ПС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Метрики** | **Оценочные элементы** | **Оценки** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. Простота конструкции | 1. Простота архитектуры проекта | 1. Наличие модульной схемы программы | 0,12 | 0,28 | 0,22 |
|  |  | 2. Оценка по числу уникальных модулей | 0,77 | 0,93 | 0,31 |
|  | 2. Сложность архитектуры проекта | 1. Наличие ограничений на размеры модулей | 0,37 | 0,38 | 0,49 |
|  | 3. Простота кодирования | 1. Используется ли язык высокого уровня | 0,22 | 0,72 | 0,12 |
|  |  | 2. Оценка простоты программы по числу переходов по условию | 0,89 | 0,9 | 0,93 |
| 2. Наглядность | 1. Комментарии логики программного проекта | 1. Наличие комментариев ко всем машинозависимым частям программы | 0,77 | 0,86 | 0,13 |
|  |  | 2. Наличие комментариев к машинозависимым операторам программы | 0,21 | 0,39 | 0,82 |
|  |  | 3. Наличие комментариев в точках входа и выхода программы | 0,17 | 0,68 | 0,14 |
| 2. Оформление текста программ | 1. Соответствие комментариев принятым соглашениям | 0,39 | 0,72 | 0,14 |
| 2. Наличие комментариев-заголовков с указанием структурных и функциональных характеристик программы | 0,89 | 0,75 | 0,6 |
| 3. Оценка ясности и точности описания последовательности функционирования всех элементов программы | 0,7 | 0,6 | 0,75 |
| 3. Структурность | 1. Соблюдение принципа нисходящего программирования | 1. Использование при построении программ метода структурного программирования | 0,13 | 0,63 | 0,81 |
| 2. Соблюдение принципа разработки программы сверху вниз | 0,91 | 0,92 | 0,38 |
| 3. Оценка программы по числу циклов с одним входом и одним выходом | 0,75 | 0,85 | 0,33 |
| 4. Оценка программы по числу циклов | 0 | 0,16 | 0,2 |