ГОСТ 21623—76

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТЕХНИКИ

ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

УДК 001.4:658.511.5—192:006.354 Группа Т51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система технического обслуживания и ремонта техники

ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Термины и определения

ГОСТ 21623—76

System of technical maintenance and repair of equipment.
Characteristics for evaluation of maintainability and rapairability.
Terms and definitions

МКС 03.080.10
03.120

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 9 марта 1976 г. № 574 дата введения установлена

01.01.77

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области показателей для оценки ремонтопригодности изделий всех отраслей промышленности, являющихся объектами технического обслуживания и ремонта (далее — объекты).

Показатели, приведенные в настоящем стандарте, должны рассматриваться применительно к установленным режимам и условиям эксплуатации и ремонта.

Допускается применять отраслевые показатели для оценки ремонтопригодности объектов, характеризующие особенности ремонтопригодности изделий отрасли, но не противоречащие терминам и определениям настоящего стандарта.

Установленные настоящим стандартом термины и определения обязательны для применения в документации всех видов, включая унифицированные системы документации, общесоюзные классификаторы технико-экономической информации, тезаурусы и дескрипторные словари, в научно-технической, учебной и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов-синонимов стандартизованного термина не допускается.

Для отдельных стандартизованных терминов в качестве справочных приведены их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования. Стандартизованные термины напечатаны полужирным шрифтом, краткая форма — светлым.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов. В приложении даны пояснения к некоторым установленным терминам.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Переиздание. Ноябрь 2006 г.

© Издательство стандартов, 1976
© Стандартинформ, 2006

Термин	Определение
ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ	
1. Ремонтопригодность	По ГОСТ 27.002—89
2. Объединенный показатель для оценки ремонтопригодности	Показатель для оценки ремонтопригодности, представляющий собой сумму удельных показателей одной размерности
3. Оперативное время технического обслуживания (ремонта)	Затраты времени исполнителя на выполнение операции технического обслуживания (ремонта), определяемые конструкцией и техническим состоянием объекта
4. Вспомогательное время технического обслуживания (ремонта)	Часть оперативного времени, затрачиваемая исполнителем на подготовку объекта к техническому обслуживанию (ремонту) и восстановление исходного положения частей объекта после окончания технического обслуживания (ремонта)
5. Основное время технического обслуживания (ремонта)	Часть оперативного времени, затрачиваемая исполнителем на выполнение операций технического обслуживания (ремонта) без учета вспомогательного времени
6. Продолжительность технического обслуживания (ремонта)	По ГОСТ 18322—78
7. Трудоемкость технического обслуживания (ремонта)	По ГОСТ 18322—78
8. Стоимость технического обслуживания (ремонта)	По ГОСТ 18322—78
9. Оперативная продолжительность данного технического обслуживания (ремонта)	Затраты времени на выполнение всех операций одного технического обслуживания (ремонта) объекта, определяемые его конструкцией и техническим состоянием
10. Оперативная трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта)	Трудозатраты на выполнение всех операций одного технического обслуживания (ремонта) объекта, определяемые его конструкцией и техническим состоянием
11. Основная трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта)	Часть оперативной трудоемкости, определяемая трудозатратами на выполнение основных операций одного технического обслуживания (ремонта)
12. Вспомогательная трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта)	Часть оперативной трудоемкости, определяемая трудозатратами на выполнение вспомогательных операций одного технического обслуживания (ремонта)
13. Оперативная стоимость данного технического обслуживания (ремонта)	Стоимость выполнения всех операций одного технического обслуживания (ремонта) объекта, определяемая его конструкцией и техническим состоянием
14. Суммарная продолжительность технического обслуживания (ремонтов)	По ГОСТ 18322—78
15. Суммарная трудоемкость технического обслуживания (ремонтов)	По ГОСТ 18322—78
16. Суммарная стоимость технического обслуживания (ремонтов)	По ГОСТ 18322—78
17. Средняя суммарная продолжительность технического обслуживания (ремонтов)	Математическое ожидание суммарной продолжительности технического обслуживания (ремонтов) объекта за определенный период эксплуатации или наработку
18. Средняя суммарная трудоемкость технического обслуживания (ремонтов)	По ГОСТ 27.002—89
19. Средняя суммарная стоимость технического обслуживания (ремонтов)	По ГОСТ 27.002—89

Термин	Определение
ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ОБЪЕКТА К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
20. Средняя оперативная продолжительность технического обслуживания данного вида	Математическое ожидание оперативной продолжительности технического обслуживания данного вида за определенный период эксплуатации или наработку
21. Гамма-процентная оперативная продолжительность данного вида	Оперативная продолжительность технического обслуживания данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
22. Средняя оперативная трудоемкость технического обслуживания данного вида	Математическое ожидание оперативной трудоемкости технического обслуживания данного вида за определенный период эксплуатации или наработку
23. Гамма-процентная оперативная трудоемкость технического обслуживания данного вида	Оперативная трудоемкость технического обслуживания данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
24. Средняя оперативная стоимость технического обслуживания данного вида	Математическое ожидание оперативной стоимости технического обслуживания данного вида за определенный период эксплуатации или наработку
25. Гамма-процентная оперативная стоимость технического обслуживания данного вида	Оперативная стоимость технического обслуживания данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
26. Средняя суммарная оперативная продолжительность технических обслуживаний Оперативная продолжительность технических обслуживаний	Часть средней суммарной продолжительности технического обслуживания, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
27. Средняя суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний Оперативная трудоемкость технических обслуживаний	Часть средней суммарной трудоемкости технического обслуживания, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
28. Средняя суммарная оперативная стоимость технических обслуживаний Оперативная стоимость технических обслуживаний	Часть средней суммарной стоимости технического обслуживания, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
29. Удельная суммарная оперативная продолжительность технических обслуживаний Удельная оперативная продолжительность технических обслуживаний	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной продолжительности технических обслуживаний к заданной наработке объекта
30. Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний Удельная оперативная трудоемкость технических обслуживаний	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной трудоемкости технических обслуживаний к заданной наработке объекта
31. Удельная суммарная оперативная стоимость технических обслуживаний Удельная оперативная трудоемкость технических обслуживаний	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной стоимости технических обслуживаний к заданной наработке объекта
ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ОБЪЕКТА К ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ	
32. Средняя оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной продолжительности планового (непланового) текущего ремонта данного вида за определенный период эксплуатации или наработку

Термин	Определение
33. Гамма-процентная оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
34. Средняя оперативная трудоемкость планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной трудоемкости планового (непланового) текущего ремонта данного вида за определенный период эксплуатации или наработку
35. Гамма-процентная оперативная трудоемкость планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Оперативная трудоемкость планового (непланового) текущего ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
36. Средняя оперативная стоимость планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной стоимости планового (непланового) текущего ремонта данного вида за определенный период эксплуатации или наработку
37. Гамма-процентная оперативная стоимость планового (непланового) текущего ремонта данного вида	Оперативная стоимость планового (непланового) текущего ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
38. Средняя суммарная оперативная продолжительность текущих ремонтов Оперативная продолжительность текущих ремонтов	Часть средней суммарной продолжительности плановых и неплановых текущих ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
39. Средняя суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов Оперативная трудоемкость текущих ремонтов	Часть средней суммарной трудоемкости плановых и неплановых текущих ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
40. Средняя суммарная оперативная стоимость текущих ремонтов Оперативная стоимость текущих ремонтов	Часть средней суммарной стоимости плановых и неплановых текущих ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
41. Удельная суммарная оперативная продолжительность текущих ремонтов Удельная оперативная продолжительность текущих ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной продолжительности текущих ремонтов к заданной наработке объекта
42. Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов Удельная оперативная трудоемкость текущих ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной трудоемкости текущих ремонтов к заданной наработке объекта
43. Удельная суммарная оперативная стоимость текущих ремонтов Удельная оперативная стоимость текущих ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной стоимости текущих ремонтов к заданной наработке объекта
44. Вероятность выполнения планового текущего ремонта в заданное время	Вероятность того, что время выполнения планового текущего ремонта объекта не превысит заданного. Примечание к терминам 44 и 57. Под заданным временем понимается заданная оперативная продолжительность

Термин	Определение
ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ ОБЪЕКТА К КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ*	
45. Средняя оперативная продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной продолжительности планового (непланового) капитального ремонта данного вида
46. Гамма-процентная оперативная продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Оперативная продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
47. Средняя оперативная трудоемкость планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной трудоемкости планового (непланового) капитального ремонта данного вида
48. Гамма-процентная оперативная трудоемкость планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Оперативная трудоемкость планового (непланового) капитального ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
49. Средняя оперативная стоимость планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Математическое ожидание оперативной стоимости планового (непланового) капитального ремонта данного вида
50. Гамма-процентная оперативная стоимость планового (непланового) капитального ремонта данного вида	Оперативная стоимость планового (непланового) капитального ремонта данного вида, которая не превышается с заданной вероятностью γ, выраженной в процентах
51. Средняя суммарная оперативная продолжительность капитальных ремонтов Оперативная продолжительность капитальных ремонтов	Часть средней суммарной продолжительности планового и неплановых капитальных ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
52. Средняя суммарная оперативная трудоемкость капитальных ремонтов Оперативная трудоемкость капитальных ремонтов	Часть средней суммарной трудоемкости планового и неплановых капитальных ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
53. Средняя суммарная оперативная стоимость капитальных ремонтов Оперативная стоимость капитальных ремонтов	Часть средней суммарной стоимости планового и неплановых капитальных ремонтов, определяемая конструкцией и техническим состоянием объекта
54. Удельная суммарная оперативная продолжительность капитальных ремонтов Удельная оперативная продолжительность капитальных ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной продолжительности капитальных ремонтов к заданной наработке объекта
55. Удельная суммарная оперативная трудоемкость капитальных ремонтов Удельная оперативная трудоемкость капитальных ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной трудоемкости капитальных ремонтов к заданной наработке объекта
56. Удельная суммарная оперативная стоимость капитальных ремонтов Удельная оперативная стоимость капитальных ремонтов	Отношение математического ожидания средней суммарной оперативной стоимости капитальных ремонтов к заданной наработке объекта
57. Вероятность выполнения непланового капитального ремонта в заданное время	Вероятность того, что время выполнения непланового капитального ремонта объекта не превысит заданного

* Для оценки приспособленности объекта к среднему ремонту используются показатели, аналогичные показателям 45—57. Например, «средняя оперативная продолжительность планового (непланового) среднего ремонта данного вида».

Термин	Определение
ОБЪЕДИНЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ ОБЪЕКТА	
58. Объединенная удельная оперативная продолжительность технических обслуживаний и ремонтов	Сумма удельных оперативных продолжительностей технических обслуживаний и ремонтов всех видов за определенные период эксплуатации или наработку
Объединенная удельная оперативная продолжительность	
59. Объединенная удельная оперативная трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов	Сумма удельных суммарных оперативных трудоемкостей технических обслуживаний и ремонтов всех видов за определенные период эксплуатации или наработку
Объединенная удельная оперативная трудоемкость	
60. Объединенная удельная оперативная стоимость технических обслуживаний и ремонтов	Сумма удельных суммарных оперативных стоимостей технических обслуживаний и ремонтов всех видов за определенные период эксплуатации или наработку
Объединенная удельная оперативная стоимость	
ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ОБЪЕКТА ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ	
61. Коэффициент доступности	Отношение основной трудоемкости выполнения операций технического обслуживания (ремонта) к сумме основной и вспомогательной трудоемкостей
62. Коэффициент взаимозаменяемости	Отношение оперативной трудоемкости замены сборочных единиц или деталей объекта без учета трудоемкости пригоночных, регулировочных и селективных работ к оперативной трудоемкости сборки объекта с учетом этих работ
63. Коэффициент легкосъемности	Отношение оперативной трудоемкости демонтажно-монтажных работ на прототипе объекта к оперативной трудоемкости этих работ на испытуемом объекте. Примечание. При оценке коэффициента легкосъемности под прототипом понимается объект, показатели технологичности которого приняты за исходные
64. Коэффициент унификации	По ГОСТ 14.205—83
65. Коэффициент стандартизации	По ГОСТ 14.205—83

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Вероятность выполнения непланового капитального ремонта в заданное время 57
Вероятность выполнения непланового текущего ремонта в заданное время 44
Время технического обслуживания (ремонта) вспомогательное 4
Время технического обслуживания (ремонта) оперативное 3
Время технического обслуживания (ремонта) основное 5
Коэффициент взаимозаменяемости 62
Коэффициент доступности 61
Коэффициент легкосъемности 63
Коэффициент стандартизации 65
Коэффициент унификации 64
Показатель для оценки ремонтопригодности объединенный 2
Продолжительность данного технического обслуживания (ремонта) оперативная 9
Продолжительность капитальных ремонтов оперативная 51
Продолжительность капитальных ремонтов оперативная суммарная средняя 51
Продолжительность капитальных ремонтов оперативная суммарная удельная 54
Продолжительность капитальных ремонтов оперативная удельная 54
Продолжительность оперативная удельная объединенная 58
Продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 46
Продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная средняя 45
Продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 33
Продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная средняя 32
Продолжительность текущих ремонтов оперативная 38
Продолжительность текущих ремонтов оперативная суммарная средняя 38
Продолжительность текущих ремонтов оперативная суммарная удельная 41
Продолжительность текущих ремонтов оперативная удельная 41
Продолжительность технического обслуживания (ремонта) 6
Продолжительность технического обслуживания (ремонтов) суммарная 14
Продолжительность технического обслуживания (ремонтов) суммарная средняя 17
Продолжительность технических обслуживаний и ремонтов оперативная удельная объединенная 58
Продолжительность технического обслуживания данного вида оперативная гамма-процентная 21
Продолжительность технического обслуживания данного вида оперативная средняя 20
Продолжительность технических обслуживаний оперативная 26
Продолжительность технических обслуживаний оперативная суммарная средняя 26
Продолжительность технических обслуживаний оперативная суммарная удельная 29
Продолжительность технических обслуживаний оперативная удельная 29
Ремонтопригодность 1
Стоимость данного технического обслуживания (ремонта) оперативная 13
Стоимость капитальных ремонтов оперативная 53
Стоимость капитальных ремонтов оперативная суммарная средняя 53
Стоимость капитальных ремонтов оперативная суммарная удельная 56
Стоимость капитальных ремонтов оперативная удельная 56
Стоимость оперативная удельная объединенная 60
Стоимость планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 50
Стоимость планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная средняя 49
Стоимость планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 37
Стоимость планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная средняя 36
Стоимость текущих ремонтов оперативная 40
Стоимость текущих ремонтов оперативная суммарная средняя 40
Стоимость текущих ремонтов оперативная суммарная удельная 43
Стоимость текущих ремонтов оперативная удельная 43
Стоимость технического обслуживания (ремонта) 8
Стоимость технического обслуживания (ремонтов) суммарная 16
Стоимость технического обслуживания (ремонтов) суммарная средняя 19
Стоимость технических обслуживаний и ремонтов оперативная удельная объединенная 60
Стоимость технического обслуживания данного вида оперативная гамма-процентная 25
Стоимость технического обслуживания данного вида оперативная средняя 24
Стоимость технических обслуживаний оперативная 28
Стоимость технических обслуживаний оперативная суммарная средняя 28
Стоимость технических обслуживаний оперативная суммарная удельная 31
Стоимость технических обслуживаний оперативная удельная 31

Трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта) вспомогательная 12
Трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта) оперативная 10
Трудоемкость данного технического обслуживания (ремонта) основная 11
Трудоемкость капитальных ремонтов оперативная 52
Трудоемкость капитальных ремонтов оперативная суммарная средняя 52
Трудоемкость капитальных ремонтов оперативная суммарная удельная 55
Трудоемкость капитальных ремонтов оперативная удельная 55
Трудоемкость оперативная удельная объединенная 59
Трудоемкость планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 48
Трудоемкость планового (непланового) капитального ремонта данного вида оперативная средняя 47
Трудоемкость планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная гамма-процентная 35
Трудоемкость планового (непланового) текущего ремонта данного вида оперативная средняя 34
Трудоемкость текущих ремонтов оперативная 39
Трудоемкость текущих ремонтов оперативная суммарная средняя 39
Трудоемкость текущих ремонтов оперативная суммарная удельная 42
Трудоемкость текущих ремонтов оперативная удельная 42
Трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов оперативная удельная объединенная 59
Трудоемкость технического обслуживания (ремонта) 7
Трудоемкость технического обслуживания (ремонта) суммарная 15
Трудоемкость технического обслуживания (ремонтов) суммарная средняя 18
Трудоемкость технического обслуживания данного вида оперативная гамма-процентная 23
Трудоемкость технического обслуживания данного вида оперативная средняя 22
Трудоемкость технических обслуживаний оперативная 27
Трудоемкость технических обслуживаний оперативная суммарная средняя 27
Трудоемкость технических обслуживаний оперативная суммарная удельная 30
Трудоемкость технических обслуживаний оперативная удельная 30

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ К НЕКОТОРЫМ ТЕРМИНАМ

Показатели для оценки ремонтопригодности являются оперативными составляющими соответствующих показателей ГОСТ 27.002—89 и ГОСТ 18322—78 и основаны на учете затрат времени, труда и средств на техническое обслуживание и ремонт объекта, которые обусловлены его конструкцией и техническим состоянием.

Эти затраты определяются в заданных условиях выполнения технического обслуживания и ремонта по организации, технологии, материально-техническому обеспечению, квалификации персонала, условиям окружающей среды и т. д. для заданной наработки за определенный период эксплуатации.

В качестве заданной наработки объекта при оценке его ремонтопригодности принимают назначенный ресурс до первого капитального ремонта, назначенный ресурс между капитальными ремонтами или наработку за установленный срок службы до списания.

Для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию допускается в качестве заданной наработки принимать один цикл всех видов технического обслуживания. При этом для получения достоверных результатов, учитывающих изменение технического состояния объекта в процессе эксплуатации, статистические данные о затратах времени, труда и средств на техническое обслуживание должны быть получены на различных этапах эксплуатации объекта.

Для исследовательских испытаний на ремонтопригодность заданная наработка объекта должна быть установлена в нормативно-технической документации и согласована между изготовителем и заказчиком.

Значения показателей для оценки ремонтопригодности объектов обусловливаются количеством (объемом) и периодичностью выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту, т. е. безотказностью и долговечностью объектов и их технологичностью при техническом обслуживании и ремонте.

Это комплексное свойство показателей для оценки ремонтопригодности отражено в показателях 20—60. Показатели 61—65 являются показателями технологичности при техническом обслуживании и ремонте и в определенной мере обусловливают комплексные значения показателей ремонтопригодности.

К понятию «Ремонтопригодность»

В соответствии с ГОСТ 27.002—89 под ремонтопригодностью понимается «свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их путем проведения ремонтов и технического обслуживания». При этом следует иметь в виду, что приспособленность объекта к плановым ремонтам относится к его ремонтопригодности.

К понятию «Оперативное время технического обслуживания (ремонта)»

Понятие «Оперативное время технического обслуживания (ремонта)» используется для характеристики занятости каждого исполнителя на работах по техническому обслуживанию (ремонту).

Оперативное время технического обслуживания (ремонта) определяется при хронометраже работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов каждого исполнителя.

Место оперативного времени в общей характеристике всего рабочего времени исполнителя при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту объекта показано на схеме.



Под подготовительно-заключительным временем технического обслуживания (ремонта) понимается время, затрачиваемое каждым исполнителем на подготовку и приведение в порядок рабочего места и материальных средств перед началом технического обслуживания (ремонта), в процессе выполнения и после его завершения, а также на получение задания, инструктаж и ознакомление с технической документацией.

К материальным средствам, используемым при техническом обслуживании (ремонте), относятся стационарное и передвижное оборудование, инструмент, материалы, запасные части и т. д.

Под дополнительным временем технического обслуживания (ремонта) понимается время, затрачиваемое исполнителем на отдых и личные надобности.

Оперативное время в свою очередь складывается из основного и вспомогательного.

К понятию «Вспомогательное время технического обслуживания (ремонта)»

В течение вспомогательного времени технического обслуживания (ремонта) осуществляется подготовка объекта к выполнению работ по техническому обслуживанию (ремонту) путем частичной разборки, например демонтажа облицовки, капотов для обеспечения доступа к месту обслуживания (ремонта), и установка снятых сборочных единиц и деталей в исходное рабочее положение после операций технического обслуживания (ремонта).

Вспомогательное время является важной характеристикой технологичности конструкции объекта при техническом обслуживании и текущем ремонте и является основной составляющей при расчете коэффициента доступности как одного из показателей для оценки ремонтопригодности.

К понятию «Основное время технического обслуживания (ремонта)»

В течение основного времени технического обслуживания непосредственно выполняются работы по заправке объекта топливом, маслами, сжатыми газами, воздухом, обеспечению электроэнергией, контролю и диагностированию технического состояния, подтяжке креплений, смазке, регулировке и др.

В течение основного времени ремонта осуществляется демонтаж или разборка объекта или его части, мойка, чистка, дефектация, замена деталей и сборочных единиц, сборка объекта, его испытание после восстановления работоспособности.

К понятию «Оперативная продолжительность технического обслуживания (ремонта)»

Понятие «Оперативная продолжительность технического обслуживания (ремонта)» используется для характеристики занятости объекта работами по техническому обслуживанию (ремонту) в отличие от понятия «Оперативное время технического обслуживания (ремонта)», которое используется для характеристики занятости работами каждого отдельного исполнителя.

Оперативная продолжительность технического обслуживания (ремонта) зависит от приспособленности объекта к одновременному выполнению работ несколькими исполнителями, что особенно важно для сложных объектов.

Минимальная оперативная продолжительность технического обслуживания (ремонта) имеет место при равномерной и одновременной загрузке всех исполнителей.

При неравномерной и неодновременной загрузке всех исполнителей оперативная продолжительность определяется интервалом времени от начала работ по техническому обслуживанию (ремонту) первого исполнителя до их завершения последним исполнителем.

В случае одного исполнителя оперативная продолжительность совпадает с оперативным временем и численно равна оперативной трудоемкости технического обслуживания (ремонта).

К показателям «Средняя оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида», «Средняя оперативная продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида»

Показатели «Средняя оперативная продолжительность непланового текущего ремонта данного вида» и «Средняя оперативная продолжительность непланового капитального ремонта данного вида» соответствуют показателю по ГОСТ 27.002—89 «Среднее время восстановления».

К показателям «Гамма-процентная оперативная продолжительность технического обслуживания данного вида», «Гамма-процентная оперативная продолжительность планового (непланового) текущего ремонта данного вида», «Гамма-процентная оперативная продолжительность планового (непланового) капитального ремонта данного вида»

Гамма-процентные показатели позволяют оценить риск потребителя изделий.

Эти показатели могут быть рассчитаны при известном законе распределения оперативной продолжительности технического обслуживания (ремонта) данного вида или наличии в необходимом объеме соответствующих статистических данных.

Порядок расчета всех трех показателей одинаков.

Ниже приводится порядок расчета гамма-процентной оперативной продолжительности технического обслуживания данного вида.

При известном законе распределения гамма-процентная оперативная продолжительность технического обслуживания определяется по формуле

$$p(t_{\text{т.о}\gamma}) = \int_0^{t_{\text{т.о}\gamma}} \varphi(t_{\text{т.о}})dt_{\text{т.о}} = \frac{\gamma}{100}, \quad (1)$$

где $p(t_{\text{т.о}\gamma})$ — вероятность того, что оперативная продолжительность технического обслуживания данного вида не превысит γ;

$\varphi(t_{\text{т.о}})$ — плотность вероятности распределения оперативной продолжительности технического обслуживания данного вида.

При наличии статистических данных гамма-процентная оперативная продолжительность технического обслуживания данного вида определяется путем расположения ее случайных значений в порядке возрастания, нумерации всех значений случайных величин и нахождения номера случайной величины, которая не превышается с заданной вероятностью γ.

К показателям «Средняя суммарная оперативная продолжительность технических обслуживаний», «Средняя суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний», «Средняя суммарная оперативная стоимость технических обслуживаний»

Порядок расчета всех трех показателей одинаков.

Ниже приводится пример расчета средней суммарной оперативной трудоемкости технических обслуживаний.

Средняя суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний объекта за определенный период эксплуатации представляет сумму средних оперативных трудоемкостей отдельных видов технического обслуживания и в общем виде может быть выражена следующим образом:

$$S_{\text{т.о}} = \sum_{i=1}^{r} (S_i n_i) \text{ чел.-ч}, \quad (2)$$

где S_i — средняя оперативная трудоемкость технического обслуживания i-го вида;

n_i — количество технических обслуживаний i-го вида;

r — количество видов технического обслуживания.

В свою очередь среднюю оперативную трудоемкость техничееского обслуживания i-го вида определяют по формуле:

$$S_i = \sum_{j=1}^{N} \sum_{l=1}^{k} t_{jl} \text{ чел.-ч}, \quad (3)$$

где N — количество исполнителей i-го вида технического обслуживания;

k — количество операций i-го вида техничееского обслуживания;

t_{jl} — оперативное время, затрачиваемое j-исполнителем на выполнение l операции, определяемое как математическое ожидание оперативного времени или как среднеарифметическое значение всех измерений за период испытаний, т. е.

$$t_{jl} = \frac{1}{m} \sum_{\beta=1}^{m} t_{jl}^{(\beta)} \text{ мин, ч}, \quad (4)$$

где m — количество измерений.

Средняя суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания объекта может быть представлена как сумма средних оперативных трудоемкостей технического обслуживания его комплектующих изделий, сборочных единиц, систем, агрегатов и т. д., т. е.

$$S_{\text{т.о}} = \sum_{d=1}^{p} S_{\text{т.о}}^{(d)} \text{ чел.-ч}, \quad (5)$$

где d — номер системы, агрегата, комплектующего изделия, сборочной единицы;

p — количество систем, агрегатов, комплектующих изделий, сборочных единиц данного объекта;

$S_{\text{т.о}}^{(d)}$ — средняя оперативная трудоемкость технического обслуживания данной системы, агрегата и т. д. за определенный период эксплуатации.

По аналогии с выражением (3)

$$S_{\text{т.о}}^{(d)} = \sum_{j=1}^{N} \sum_{l=1}^{k} t_{jl}^{(d)} \text{ чел.-ч}, \quad (6)$$

где $t_{jl}^{(d)}$ — оперативное время, затрачиваемое j-исполнителем на выполнение l-операции технического обслуживания данной системы, агрегата и т. д., определяемое в соответствии с (4).

В случае необходимости оценить среднюю суммарную оперативную трудоемкость технического обслуживания объекта в целом или его систем, агрегатов и т. д. по видам работ (контрольные, крепежные, регулировочные, смазочные и т. д.) оперативную трудоемкость можно представить как

$$S_{т.о} = \sum_{m=1}^{N} S_{т.о}^{(m)} \text{ чел.-ч}, \tag{7}$$

где m — номер вида работ;

N — количество видов работ;

$S_{т.о}^{(m)}$ — средняя оперативная трудоемкость каждого вида работ, которую вычисляют по формуле

$$S_{т.о}^{(m)} = \sum_{j=1}^{n} \sum_{\beta=1}^{k} t_{j\beta}^{(m)} \text{ чел.-ч}. \tag{8}$$

Определение показателей для оценки приспособленности объекта к плановому техническому обслуживанию может быть проведена на основе учета затрат времени, труда и средств за один цикл всех видов технических обслуживаний.

К показателям «Средняя суммарная оперативная продолжительность текущих ремонтов», «Средняя суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов», «Средняя суммарная оперативная стоимость текущих ремонтов»

В соответствии с ГОСТ 18322—78 текущие ремонты могут быть плановыми и неплановыми.

Затраты времени, труда и средств на проведение плановых текущих ремонтов определяются количеством (объемом) операций, периодичностью их выполнения и ремонтной технологичностью объекта.

Затраты времени, труда и средств на проведение неплановых текущих ремонтов, при которых устраняются последствия отказов и повреждений, возникающих при эксплуатации, определяются номенклатурой отказов, их интенсивностью и ремонтной технологичностью объекта.

Порядок расчета показателей аналогичен порядку расчета соответствующих показателей технического обслуживания.

К показателям «Средняя суммарная оперативная продолжительность капитальных ремонтов», «Средняя суммарная оперативная трудоемкость капитальных ремонтов», «Средняя суммарная оперативная стоимость капитальных ремонтов»

В соответствии с ГОСТ 18322—78 капитальные ремонты могут быть плановыми и неплановыми.

При определении показателей для оценки приспособленности объекта к плановому капитальному ремонту должны учитываться затраты времени, труда и средств на первый капитальный ремонт объекта, который проводится после исчерпания ресурса от начала эксплуатации в целях полного или близкого к полному его восстановлению.

Затраты времени, труда и средств на проведение планового капитального ремонта определяются только количеством (объемом) операций и ремонтной технологичностью. При этом соответствующие показатели определяются на основе оценки затрат времени, труда и средств на ремонт методом замены деталей без учета затрат на их восстановление.

Затраты времени, труда и средств на восстановление деталей должны учитываться отдельно. Включение этих затрат в расчет показателей оговаривается.

Затраты времени, труда и средств на восстановление деталей определяются только при наличии нормативно-технической документации на методы восстановления деталей.

Затраты времени, труда и средств на проведение неплановых капитальных ремонтов определяются номенклатурой отказов, их интенсивностью и ремонтной технологичностью объекта.

Порядок расчета показателей аналогичен порядку расчета соответствующих показателей технического обслуживания.

К показателям «Объединенная удельная оперативная продолжительность технических обслуживаний и ремонтов», «Объединенная оперативная удельная трудоемкость технических обслуживаний и ремонтов», «Объединенная удельная оперативная стоимость технических обслуживаний и ремонтов»

Порядок расчета всех трех показателей одинаков.

Ниже приводится формула для определения объединенной удельной оперативной трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов.

$$\overline{S} = \overline{S}_{т.о} + \overline{S}_{т.р} + \overline{S}_{к.р} \ \frac{\text{чел.-ч}}{\text{единицы наработки}}. \tag{9}$$

Объединенные показатели могут быть дифференцированы по отдельным системам, сборочным единицам и видам работ.

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.11.2006. Подписано в печать 19.12.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 128 экз. Зак. 905. С 3553.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru