**Практическая работа № 2**

**Дисциплина –** техническаядиагностика и мониторинг состояния технологических объектов нефтегазового комплекса

**Тема:** ремонтопригодность технических устройств

Под ремонтопригодностью понимается свойство технического устройства, заключающееся в его способности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания и ремонта.

Показателем ремонтопригодности устройства могут служить среднее время восстановления, вероятность восстановления в заданное время, интенсивность восстановления и средняя стоимость технического обслуживания, под которыми имеются в виду следующие понятия.

*Среднее время восстановления* *Тв* – среднее время вынужденного, не регламентируемого простоя технического устройства, вызванного отысканием и устранением одного его отказа.

*Вероятность восстановления работоспособности устройства и заданное время Рв(t)* – это вероятность того, что возникший отказ в этом устройстве будет обнаружен и устранён в течение заданного промежутка времени.

*Интенсивность восстановления устройства μ* – вероятность восстановления работоспособности его в единицу времени при условии, что до рассматриваемого момента восстановления не произошло.

*Средняя стоимость технического обслуживания* – стоимость средних суммарных затрат на проведение технического обслуживания за определённый период эксплуатации. Удельная стоимость этого обслуживания – отношение средней стоимости его к средней наработке устройства за тот же период.

Надёжность устройства будет наибольшей, когда средняя наработка на отказ *Тср* велика или интенсивность отказов λ мала. Ремонтопригодность же оптимальной, когда среднее время выполнения операций по обслуживанию *Тв* мало, а интенсивность восстановления (или обслуживания) *μ* – велика.

Обслуживание технического устройства создаёт определённый его во времени. Среднее время восстановления работоспособности устройства *Тв* , ч, определяется как отношение общего времени восстановления к числу проведённых обслуживаний:

,

где *s* – число обслуживаний неисправного устройства; *t* – время, затрачиваемое на *i*-e обслуживание, ч.

Интенсивность, ч-1, восстановления неисправного устройства в виде числа операций по обслуживанию на 1 ч является обратной величиной от среднего времени восстановления *Тв*:

.

Поскольку ремонтопригодность *Рв(t)* представляет собой вероятность восстановления какого-либо устройства до его полной эксплуатационной эффективности в течение заданного промежутка времени *t,* то уравнение для её определения имеет следующий вид:

,

где μ – средняя интенсивность восстановления устройства по уравнению.

При испытании на надёжность партии одинаковых электродвигателей постоянного тока происходили отказы или нарушения в работе отдельных двигателей, которые устранялись соответствующими операциями по обслуживанию. Полученные результаты этих испытаний сведены в табл. 1.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Число нарушений в работе или обслуживаний s** | **Длительность каждой операции по обслуживанию, ч** | **Общее время обслуживания**  **, ч** |
| 1 | 2 | 2 |
| 2 | 1 | 2 |
| 6 | 3 | 18 |
| 8 | 4 | 32 |
| 10 | 5 | 50 |
| 7 | 6 | 42 |
| 4 | 8 | 32 |
| 2 | 10 | 20 |
| s = 40 – общее число обслуживаний | 39 | **=**198 – общее число часов на обслуживание |

**Задание:** Требуется определить среднее время восстановления работоспособности двигателя *Тв,* интенсивность восстановления его μ и ремонтопригодность двигателя *Рв(t)* для трёх промежутков времени работы по восстановлению – *t* = 2, 4 и 8 ч.