

Алексей Александрович Дочкин, ведущий инженер ООО «РИФ-Терминал»

МЕХАНИЗМЫ ОДНОБОРОТНЫЕ ДЛЯ АТОМНОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ*

Современный этап развития энергетики характеризуется повышенными требованиями к надежности и безопасности элементов, применяемых на важных для безопасности системах тепловых и, особенно, атомных электростанций.

Важной составной частью этих элементов являются электрические исполнительные механизмы, предназначенные для перемещения регулирующих органов в системах автоматического регулирования технологическими процессами в соответствии с командными сигналами автоматических регулирующих и управляющих устройств.

В зависимости от вида перемещения исходного органа электроисполнительные механизмы подразделяются на типы:

- однооборотные (неполноповоротные), предназначенные для регулирования потоков среды в оборудовании и трубопроводах (для шаровых и пробковых кранов);
- многооборотные, предназначенные для запорно-регулирующей арматуры (для поворотных затворов, заслонок);
- прямоходные, предназначенные для перемещения запорно-регулирующей арматуры поступательного действия.

Рассмотрим для примера два механизма разных производителей из первой группы.

1. МЭОФ - 1000/15-0,25У-01КА. Расшифровка кода:

МЭОФ — механизм электрический однооборотный фланцевый.

* Впервые опубликовано в газете «Энергетика и промышленность России» № 1 (53), январь 2005 г.

1000 — номинальный противодействующий момент нагрузки в Н·м.

15 — номинальное значение времени полного хода, с.

0,25 — номинальный полный ход выходного вала (об.).

У — токовый блок сигнализации положения выходного органа.

01 — год разработки.

К — трехфазное напряжение питания.

А — исполнение для АЭС.

Основные технические характеристики МЭОФ-1000/15-0,25У-01КА

Условное обозначение механизма	МЭОФ-1000/15-0,25У-01КА
Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м	1000
Номинальное время полного хода выходного вала, с	15
Номинальный полный ход выходного вала, г	0,25
Потребляемая мощность, W, не более	400
Масса, кг, не более	124
Тип электродвигателя	АИР56В4

• Степень защиты механизмов — IP54 по ГОСТ 14254—80.

• Выдерживают сейсмические воздействия интенсивностью до 8 баллов.

- а Вероятность безотказной работы данных механизмов для II класса безопасности — не ниже 0,98. Для III класса безопасности — не ниже 0,97.
- а Средний срок службы 15 лет.
- а Люфт выходного органа механизмов — 0,750.
- а Выбег выходного органа механизмов порядка — 1%.
- а Покрытия наружных поверхностей механизмов обладают стойкостью к воздействию дезактивирующих растворов 1, 4, 6, 7 композиций по ОТГ-87/91.
- а Механизмы комплектуются токовым датчиком и соответствуют IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитной обстановке средней жесткости и по критериям качества функционирования относятся к группе В по ГОСТ Р 50746-95.

2. ЭИМО-1000/25-0,25А1. Расшифровка кода:

ЭИМО — электрический исполнительный механизм однооборотный.

1000 — номинальный противодействующий момент нагрузки в Н·м.

25 — номинальное значение времени полного хода, с.
0,25 — номинальный полный ход выходного вала (об.).

А1 — исполнение для АЭС (для работы вне оболочки).

Основные технические характеристики ЭИМО-1000/25-0,25А1	
Условное обозначение механизма	ЭИМО-1000/25-0,25А1
Номинальный крутящий момент на выходном валу, Н·м	1000
Номинальное время полного хода выходного вала, с	25
Номинальный полный ход выходного вала, г	0,25
Потребляемая мощность, W, не более	250
Масса, кг, не более	45
Тип электродвигателя	ДАТ 80-120-1,5

- а Степень защиты механизмов — IP65 по ГОСТ 14254-80.
- а Выдерживают сейсмические воздействия интенсивностью до 9 баллов.
- а Вероятность безотказной работы данных механизмов до 8000 часов не ниже 0,98.
- а Средний срок службы 24 года.
- а Срок службы до капитального ремонта 12 лет.
- а Люфт выходного органа механизмов — 0,750.
- а Выбег выходного органа механизмов — отсутствует.
- а Покрытия наружных поверхностей механизмов обладают стойкостью к воздействию дезактивирующих растворов 1, 4, 6, 7 композиций по ОТГ-87/91.
- а Механизмы комплектуются токовым датчиком и соответствуют IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитной обстановке средней жесткости и по критериям

качества функционирования относятся к группе А по ГОСТ Р 50746-2000.

Основные отличия этих механизмов — это массогабаритные, энергоемкостные показатели и различия в основных технических характеристиках, что существенно сказывается при выборе электроприводов для наиболее полного удовлетворения требованиям проекта.

Рассмотрев технические характеристики двух электроприводов разных производителей, выделим основные требования, которые должны обеспечивать современные однооборотные электромеханизмы.

- а Степень защиты по ГОСТ 1425-80.
- а Интенсивность сейсмических воздействий.
- а Увеличенный средний срок службы.
- а Вероятность безотказной работы (до 8000 часов не ниже 0,98).
- а Стойкость покрытия к воздействию дезактивирующих растворов (согласно ОТГ-87/91).
- а Токовый датчик должен соответствовать IV группе исполнения по устойчивости к электромагнитной обстановке средней жесткости и по критериям качества функционирования относиться к группе А по ГОСТ Р 50746-2000.
- а Безопасность при работе с ручным приводом-дублером.
- а Автоматическое отключение электромеханизма при достижении конечных положений выходного органа.
- а Сигнализацию конечных положений.
- а Защиту механизма при заклинивании подвижных частей клапана (наличие муфт предельных моментов).
- а Отсутствие самоперемещения рабочего органа клапана при отключении питания.
- а Произвольное положение в пространстве.
- а Возможность исключения обслуживания в процессе работы.

Исходя из вышеизложенного материала, можно сделать следующие выводы.

- а Необходимо более внимательно относиться к выбору электроприводов, принимая во внимание производителей только выходящих на рынок электроприводов, чья продукция по многим показателям превосходит известные аналоги.
- а Перед выбором соответствующего оборудования необходимо изучить его технические характеристики, получить отзывы от организаций, которые уже используют это оборудование, так как от его качества зависит исправное и безопасное функционирование производства.
- а Необходимо также учитывать сервисное обслуживание, которое обычно обеспечивается широкой сетью региональных офисов, сервисных центров, дочерних компаний и представительств. Этим достигается открытость и близость опытных специалистов и квалифицированного технического персонала к потребителю, что обеспечивает своевременное выполнение заказов, сервисного обслуживания или обучения.

Если кричат: «Да здравствует прогресс!», всегда справляйся:

«Прогресс чего?»

Станислав Ежи Лец