

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Условия проведения измерений могут быть самыми разнообразными, поэтому наряду с метрологическими следует учитывать и эксплуатационные характеристики СИ. Необходимо иметь уверенность, что при выполнении экспериментов аппаратура будет сохранять работоспособность и обеспечивать удовлетворительные характеристики.

Любое измерительное устройство должно отвечать требованиям по нормальной эксплуатации. Основные из них могут быть сведены в две группы требований. *Первая группа* — характеристики влияния среды на устройство (его защита от воздействия температуры, относительной влажности воздуха, атмосферного давления, пыли, влаги, электромагнитного излучения и др.). *Вторая группа* — влияние самого устройства на окружающую среду и безопасность работы с ним человека (электробезопасность персонала, пожаробезопасность, взрывобезопасность, уровень электромагнитного излучения и др.).

Защищенность средства измерения от воздействия окружающей среды может характеризоваться степенью влияния различных параметров на работоспособность устройства и результаты экспериментов. Среди множества возможных влияющих факторов чаще всего учитываются следующие:

- температура окружающей среды;
- относительная влажность воздуха;
- пыль, влага (вода), возможность работы оборудования на определенной глубине под водой;
- атмосферное давление (возможность работы прибора на определенной высоте над уровнем моря);
- вибрация, ударное воздействие;
- магнитные и электрические поля;
- радиационное излучение;
- качество питающей электрической сети;
- возможность работы устройства во взрывоопасных средах.

Существует международный норматив, определяющий некоторые основные эксплуатационные характеристики электрических и электронных устройств: International Protection (IP) Rating — индекс защищенности устройства от пыли и влаги окружающей среды, а также электробезопасности персонала при работе с устройством. Норматив успешно используется во всем мире.

Норматив IP не оговаривает защиту от агрессивных сред, давления, вибрации, электромагнитных полей, радиации и т.п., а характеризует только пыле- влагозащищенность устройства и электробезопасность работы с ним. Конкретная категория защищенности задается двумя цифрами — IP XX. *Первая цифра* в обозначении IP XX — защита от твердых частиц.

Цифра	Уровень защиты	Характеристика защиты
0	нет защиты	Никакой защиты устройства от пыли. Нет защиты персонала от возможного контакта с опасными токоведущими проводниками
1	Защита от крупных частиц (предметов)	Защита от проникновения в устройство предметов диаметром более 50 мм. Защита от касания ладонью токоведущих проводников
2	Защита от частиц (предметов) среднего размера	Защита персонала от прикосновения к токоведущим частям. Защита от проникновения в устройство предметов диаметром более 12 мм (например, пальца руки)
3	Защита от мелких частиц (предметов)	Защита персонала от прикосновения к токоведущим частям инструментом или пальцами. Защита от проникновения в устройство предметов диаметром более 2,5 мм (например, отвертки)

4	Защита от песка	Защита персонала от прикосновения к токоведущим частям инструментом или пальцами. В устройство не могут попасть предметы диаметром более 1,0 мм
5	Защита от пыли	Пыль может попадать внутрь устройства, но в количестве, не нарушающем работоспособности устройства
6	Полная защита от пыли	Внутрь устройства не проникает никакая пыль

Вторая цифра в обозначении IP XX - защита от действия влаги

Уровень	Защита от	
0	—	нет защиты
1	Вертикальные капли	Вертикально капающая вода не должна нарушать работу устройства
2	Вертикальные капли под углом до 15°	Капли воды, падающие под углом до 15° не вызывают нарушение Работоспособности
3	Падающие брызги	Защита от дождя. Вода льётся вертикально или под углом до 60° к вертикали.
4	Брызги	Защита от брызг, падающих в любом направлении.
5	Струи	Защита от водяных струй с любого направления
6	Морские волны	Защита от морских волн или сильных водяных струй (например, шланга). Попавшая внутрь корпуса вода не должна нарушать работу устройства. 2
7	Кратковременное погружение на глубину до 1м	При кратковременном погружении вода не попадает в количествах, нарушающих работу устройства. Постоянная работа в погружённом режиме не предполагается.
8	Длительное погружение на глубину более 1 м	Полная водонепроницаемость. Устройство может работать при погружении на определенную глубину.

