

Под объектом испытаний может подразумеваться как полнокомплектная машина в сборе, ее система или агрегат, так и отдельно взятая деталь, из множества которых состоит та или иная машина или промышленное оборудование.

Представляемые для анализа данные о надежности должны обладать:

1. полнотой,
2. достоверностью,
3. однородностью (т.е. должны быть сопоставимыми),
4. дискретностью (должны быть базы данных по отдельным свойствам),
5. своевременность,
6. конкретность и т. п.

Статистическая оценка основных показателей надежности дается по совокупности объектов или явлений, объединенных едиными свойствами.

Например, одновременно дается оценка надежности машинам и оборудованию одной модификации, выпущенным одним и тем же заводом без добавления данных по другим (с какими-то отличительными свойствами) объектам. При сравнительной оценке надежности машин одной модификации и одного завода-изготовителя берутся данные испытаний за одинаковую наработку по объектам, работающим в одинаковых, т. е. сопоставимых, условиях.

Статистическая совокупность — совокупность из однородных объектов, обладающих качественной общностью

например, перечень отказов 10 лесовозов марки Краз-6133М6 за наработку 30 тыс. километров пробега в условиях Пяозерского леспромхоза объединения «Кареллеспром»

Генеральная или общая совокупность — это совокупность объектов, содержащая все исследуемые объекты, из которой делается выборка для наблюдения (испытания).

Примером генеральной совокупности может служить годовой выпуск трелевочных тракторов с гидроманипулятором ТБ-1М-15 производства ОАО «ОТЗ»

Выборка или выборочная совокупность — это определенное число объектов, отобранных из исследуемой совокупности для получения сведений о генеральной совокупности.

пример выборки: трактора ТБ-1М-15 одного года выпуска (одной модификации), поставленных на длительные периодические эксплуатационные испытания (наблюдения) в условиях одного из леспромхозов Республики Карелия.

Объем выборки — число объектов наблюдений, составляющих выборку.

пример объема выборки: десять тракторов ТБ-1М-15 одного года выпуска (одной модификации), поставленных на длительные периодические эксплуатационные испытания (наблюдения) в условиях одного из леспромхозов Республики Карелия.

Сбор информации о надежности машин может осуществляться при:

1. подконтрольной эксплуатации (наблюдениях) за объектами в рядовых условиях,
2. регламентированных испытаниях,
3. проведении экспертных (разовых) оценок технического состояния и перечня отказов объектов в условиях рядовой эксплуатации.

Цели системы сбора и обработки информации о надежности объектов следующие:

1. Конструктивное усовершенствование объектов для повышения их надежности.
2. Усовершенствование технологии изготовления и сборки, повышение контроля соблюдения технологии изготовления и сборки.
3. Разработка и внедрение мероприятий, направленных на соблюдение правил эксплуатации, повышение эффективности технического обслуживания и текущего ремонта, повышение качества ремонта и снижение затрат на его проведение.

Задачи сбора и обработки информации о надежности машин и оборудования:

1. Определение и оценка показателей надежности.
2. Обнаружение конструктивных, технологических и производственных недостатков, снижающих надежность.
3. Выявление деталей и сборочных единиц, ограничивающих надежность машин и оборудования.
4. Определение закономерностей возникновения отказов.
5. Установление влияния условий и режимов эксплуатации на надежность объектов.
6. Корректировка величин показателей надежности, заносимых в ТУ (технические условия) и КУ (карту уровня).
7. Оптимизация номенклатуры и расхода запасных частей.
8. Выявление недостатков эксплуатации, совершенствование системы технического обслуживания и текущего ремонта машин и оборудования.
9. Определение эффективности мероприятий, направленных на повышение надежности изделий.

Обработка результатов экспериментальных наблюдений ведется в следующей последовательности:

1. По опытным данным строят эмпирическую кривую.
2. Вычисляют характеристики эмпирического распределения.
3. Выдвигают одну или несколько гипотез о функции плотности распределения исследуемой случайной величины, исходя из внешнего вида экспериментальной кривой.
4. Эмпирическая кривая выравнивается по одной или нескольким принятым теоретическим кривым.
5. Эмпирическую и теоретическую кривые сравнивают по одному из критериев согласия.
6. Выбирают функцию (закон) для данного распределения с учетом наилучшего согласования эмпирических и теоретических кривых.