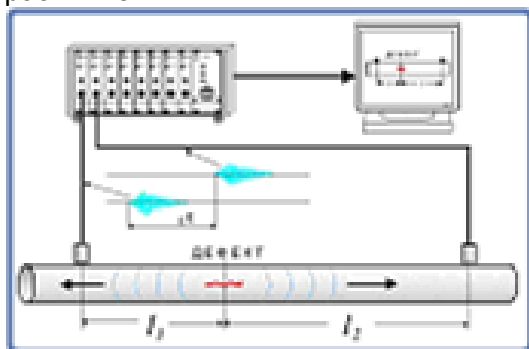


## Метод Акустико-эмиссионного контроля

Акустико-эмиссионный метод неразрушающего контроля основан на излучении и регистрации волн напряжений при быстрой локальной перестройке структуры материала. Дефекты, которые возникают и развиваются в материале в период эксплуатации, вызывают концентрацию деформаций. Если во время нагружения локальная деформация (перенапряжения), вызванная присутствием дефекта, превышает пороговый для эмиссии уровень, возникает акустическая эмиссия. Чем выше деформация, вызванная дефектом, тем выше уровень эмиссии и тем ниже уровень нагрузки, при котором она появляется. Суммарная энергия эмиссии является мерой опасности дефекта. Дефект, расположенный в более напряженном месте объекта, вызывает больший уровень концентрации напряжений и большую эмиссию, чем аналогичный дефект, находящийся в менее нагруженном участке. С точки зрения структурной целостности объекта дефект, находящийся в более нагруженном участке более опасен, чем аналогичный дефект в менее нагруженном участке. Акустико-эмиссионные испытания позволяют устанавливать это различие.



Классическими источниками АЭ являются процессы пластической деформации и разрушения. Быстрое движение (рост) источника АЭ вызывает возникновение волн напряжений, которые распространяются в структуре материала и достигают пьезоэлектрический преобразователь. Электрические сигналы эмиссии, полученные в результате преобразования датчиком волн напряжений, усиливаются, регистрируются аппаратурой и подвергаются дальнейшей обработке и интерпретации.

Современные системы измеряют как отдельные параметры АЭ сигнала: амплитуду, длительность, энергию, осцилляции, время прихода, время нарастания и другие параметры, связанные с его частотными характеристиками, так и форму оцифрованного сигнала. Анализ совокупности параметров последовательности АЭ сигналов позволяет определять местоположение источника, его тип и степень опасности. Детальный анализ формы/спектра оцифрованного сигнала служит для уточнения типа источника и характеристик распространения сигнала.

Поскольку источником акустико-эмиссионной энергии служит поле упругих напряжений в материале, АЭ контроль обычно проводится путем нагружения контролируемого объекта. Это может быть проверочный контроль перед запуском объекта, периодический контроль в процессе эксплуатации или мониторинг. Акустическая эмиссия отличается от большинства методов неразрушающего контроля (МНК) в трех ключевых аспектах.

1. Источником сигнала служит сам материал, а не внешний источник, т.е. метод является пассивным (а не активным, как большинство других методов контроля). Это, в свою очередь, приводит к тому, что:
2. В отличие от других методов АЭ обнаруживает развивающиеся, т.е. наиболее опасные дефекты
3. Данный метод является дистанционным, он не требует сканирования поверхности объекта для поиска локальных дефектов, а лишь правильного размещения датчиков на поверхности объекта для осуществления локации источника АЭ.

Возможности, связанные с дистанционным использованием метода, дают большие преимущества по сравнению с другими методами контроля, которые требуют, например, удаления изоляционных оболочек, освобождения объектов контроля от внутреннего содержимого или сканирования больших поверхностей.

Благодаря отличию по своим возможностям от традиционных методов контроля, на практике оказывается очень полезным совмещать АЭ с другими методами.

Использование метода АЭ значительно сокращает время проведения диагностических работ и экономит средства, затрачиваемые на их проведение и вывод из эксплуатации оборудования.