



Korto Cavitation Services

Многомерная диагностика и мониторинг кавитации

www.korto.com

Тема: Кавитация

Уважаемый исполнительный директор, технический директор и главный инженер!

Если у Вас возникают проблемы с кавитацией в турбинах на Вашей ГЭС, то Вам будут интересны следующие факты:

1) Проверка кавитационной эрозии на частях турбины проводимая во время капитального ремонта показывает **общий накопительный эффект** с различных оперативных точек турбины. Самые значительные процессы находятся лишь на некоторых оперативных точках и не обязательно на тех, где самые высокие нагрузки.

2) Довольно часто кавитационные характеристики различных турбин на одной и той же ГЭС **существенно отличаются** друг от друга. Это справедливо даже для турбин одинаковой конструкции работающих в идентичных условиях.

3) Реальное поведение прототипной турбины может существенно отличаться от прогноза основанного на **модельных испытаниях**.

4) Повторные ремонты рабочего колеса могут привести к ухудшению кавитации. Это, так же как при прохождении твёрдого тела через тракт турбины, может привести к **изменениям** характеристик турбины **во время её эксплуатации**.

Визуальный осмотр кавитационной эрозии не даёт данные о **зависимости интенсивности кавитации от рабочих точек турбины**, и модельные испытания не могут выявить различия между номинально идентичными турбинами. Для того, чтобы получить такие данные, должны быть проведены вибро-акустические испытания турбин во время их эксплуатации, и для того, чтобы вовремя наблюдать за изменениями в кавитационной динамике турбины, необходимы повторные вибро-акустические испытания или постоянный мониторинг. Результаты качественно проведённых **диагностических испытаний и/или мониторинга** могут быть использованы в следующих целях:

А) Оптимизация **эксплуатации ГЭС** с целью минимизации накопленной эрозии.

(В периоды, когда не все турбины ГЭС работают на полных мощностях, требуемая полная мощность ГЭС может быть достигнута путём снижения нагрузок турбин с большей кавитацией и увеличением нагрузок на турбинах, которые менее склонны к кавитации.)

Б) Определить **причины кавитации** и устранить их.

В) Своевременное детектирование **эффектов повреждения** с целью предотвращения их развития.

Г) Оптимизировать **план ремонтов** – делать ремонт руководствуясь критериями накопленной эрозии, а не фиксированному по времени плану.

Было установлено, что простые методы вибро-акустических испытаний и мониторинга не дают надёжной оценки кавитации и не предоставляют необходимые детали для диагностики её причин. Наша компания разработала более сложный, **многомерный метод** для диагностики и мониторинга кавитации. Он предоставляет нижеописанные данные:

а) надёжная оценка интенсивности кавитации;

б) подробное описание кавитации (различает механизмы кавитации, предоставляет данные о пространственном распределении кавитации в турбине, определяет роль частей турбины в кавитационных процессах);

в) повышает чувствительность мониторинга предоставляя возможность определить эффекты повреждения на их ранних фазах.

Многомерный метод был использован на многих радиально-осевых, поворотнолопастных турбинах и турбинах типа «бульб», включая одни из самых крупных в мире. Первым шагом в работе на турбинах является диагностическое испытание, которое проводится в течение нескольких часов. На этом сайте предоставлены Вашему вниманию обзор примеров использования и описание метода. Если Вы хотите обсудить возможность использования многомерного метода на Ваших турбинах, то, пожалуйста, напишите нам о Ваших проблемах и о Вашем оборудовании. Возможно, мы сможем быть полезны Вам.

С уважением,

Branko Bajić

Бранко Баич
Branko Bajić
доктор технических наук
исполнительный директор

