

Коррозионные повреждения дисков и лопаточного аппарата паровых турбин и мероприятия по их предотвращению

Пантелей Н.В., Семук В.Е.

Белорусский национальный технический университет

Коррозией называется процесс разрушения металлов или сплавов вследствие протекания физико-химических процессов на границе металл-среда. Коррозия приводит к частичному или полному разрушению кристаллической решетки и изменению свойств металла, вплоть до его разрушения. Коррозия может вызываться химическими, электрохимическими, механическими причинами, влиянием нейтронного поля и другими факторами. Коррозией лопаток называется химическое разъедание их поверхности под влиянием кислорода (ржавления), щелочи, накипи и других воздействий.

Коррозионные повреждения лопаточного аппарата обычно локализуются в начальной зоне фазового перехода, однако при существенном ухудшении качества свежего пара перед турбиной могут подвергаться коррозионным повреждениям рабочие лопатки всех ступеней, работающих в области влажного пара. Коррозионные повреждения рабочих лопаток турбин в зоне фазового перехода появляются на тех тепловых электростанциях, где по разным причинам не обеспечивается необходимый уровень качества свежего пара перед турбинами. В этих условиях коррозионная повреждаемость зависит также от длительности эксплуатации турбин и может проявляться уже при небольшой наработке.

Наиболее распространенными местами коррозионного растрескивания дисков являются зоны: продольного шпоночного паза (85 %), разгрузочных отверстий (80 %), заклепочных соединений (30 %), ступичной части и полотно диска (10 %).

Коррозионные повреждения дисков и лопаточного аппарата зависят от качества пара перед турбиной, коррозионной стойкости металла дисков и лопаток, а также режимы эксплуатации турбоустановок и отклонения в условиях их работы.

Для предотвращения коррозионных повреждений дисков и лопаточного аппарата турбины необходимо проводить контроль металла насадных дисков и рабочих лопаток, регулярно производить автоматизированный химический контроль качества свежего пара перед турбинами, применять ингибирующие присадки в пар перед зоной фазового перехода турбины, проводить консервацию оборудования турбинных установок при их останове.