

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель министра  
А.Ф.Дьяков  
30 апреля 1986 г.

9. ПОЛОЖЕНИЕ  
по обследованию состояния оборудования,  
зданий и сооружений электростанций

I. Общие положения

I.1. Обследование проводится на основании п.17.2 Приказа от 22.05.85 г. № 213 "О техническом перевооружении и реконструкции тепловых электростанций Министерства энергетики и электрификации СССР в 1986-1990 гг."

I.2. Обследованию подлежит оборудование, здания и сооружения электростанций, перечень которых приведен в приложениях I,3,4,5. Обследование оборудования, зданий и сооружений по предложениям электростанций, энергосистем и эксплуатационных главков сверх перечня, указанного в упомянутом приказе, может проводиться только после подтверждения от ПО "Союзтехэнерго" необходимости обследования в 12 пятилетке и по получению после этого разрешения Главтехуправления и Главэнерго.

I.3. Сроки проведения указываются в ежегодных приказах Минэнерго СССР "О техническом перевооружении, реконструкции и модернизации электростанций Минэнерго СССР".

I.4. В ПО "Союзтехэнерго" распределение обследуемых электростанций между предприятиями объединения производится ежегодно приказом ПО "Союзтехэнерго".

I.5. На каждом предприятии ПО "Союзтехэнерго" Указанием главного инженера должно быть назначено головное подразделение и подразделения-соисполнители, выполняющие обследование оборудования и выдающие заказчику техдокументацию с результатами обследования.

1.6. Обследование зданий и сооружений и выдачу технической документации по результатам обследования осуществляет комиссия, создаваемая приказом по РЭУ.

1.7. В ПО "Совтехэнерго" ответственность за своевременность, полноту, качество обследования и техническую документацию, передаваемую заказчику, несут главные инженеры предприятий (в МГП заместители главного инженера по соответствующим направлениям), а также руководители подразделений, выполняющих обследование оборудования. Ответственность за создание благоприятных условий для проведения обследования, за представление необходимой технической документации и за выделение персонала - соисполнителя обследования от РЭУ и электростанций несут главные инженеры РЭУ и электростанций.

1.8. Финансирование работ по обследованию проводится по прямым договорам с электростанциями, на которых проводится обследование оборудования, зданий и сооружений.

## 2. Электростанции и оборудование, подлежащее обследованию

2.1. Обследование зданий и сооружений проводится на электростанциях, где проектируется техническое перевооружение электростанции в целом (Приложение 4 Приказа № 213 от 22.05.85).

2.2. На электростанциях, где заменяются отработавшие ресурс цилиндры турбин и паропроводы, обследуется фундамент турбины, если посадочные размеры новых цилиндров не соответствуют существующим. Строительные конструкции, на которые подвешивается новый паропровод, обследуются при изменении его трассы и/или мест расположения опор и подвесок. В остальных случаях обследование строительных конструкций, фундаментов турбин или каких-либо других частей зданий и сооружений не проводится.

2.3. Обследование основного и вспомогательного оборудования, КИПиА проводится на электростанциях, где проектируется техническое перевооружение всей электростанции в целом (Приложение 4). Обследованию подлежат:

2.3.1. Каждый котел с тягодутьевой установкой и системой топливоприготовления, наработавший при давлении пара перед ГПЗ 10 МПа - не менее 200 тыс.ч, а при давлении 14,0 МПа и 24,0 МПа

не менее 150 тыс.ч и не предусмотренный к демонтажу в соответствии с директивными документами Минэнерго СССР.

При наработках менее указанных или при планировании демонтажа котла согласно директивным документам Минэнерго СССР вне зависимости от даты намеченного демонтажа обследование котла, тягодутьевой установки и системы топливоприготовления не производится.

2.3.2. Каждая турбина с системой регенерации при наработках времени не менее 200 тыс.ч при давлении пара перед турбиной 9,0 МПа и не менее 150 тыс.ч при давлении 13,0 МПа и 24,0 МПа и не предусмотренная к демонтажу или к переводу в теплофикационный режим в соответствии с директивными документами Минэнерго СССР или заводов-изготовителей турбин.

При наработках менее указанных или при планировании демонтажа турбины или перевода ее в теплофикационный режим в соответствии с директивными документами Минэнерго СССР или заводов-изготовителей, вне зависимости от даты намеченного демонтажа или реконструкции обследование турбины и системы регенерации не производится.

2.4. На электростанциях, где планируется замена отработавших ресурсе цилиндров турбин (приложение I), должно быть обследовано состояние системы регенерации, питательных насосов с приводом, генератора с возбудителем и КИПА, относящихся к турбинам, на которых заменяются цилиндры.

2.5. На электростанциях, где планируется демонтаж всего паротурбинного оборудования и перевод электростанции в разряд отопительно-производственных или отопительных котельных (Приложение 3), обследованию подлежат котлы при наработках времени более 200 тыс.ч, работающие с давлением свежего пара у ГПЗ 10,0 МПа с тягодутьевыми установками и системами топливоприготовления, а также электрические генераторы со вспомогательным оборудованием вне зависимости от их мощности.

При наработках менее 200 тыс.ч или при планировании демонтажа котлов и генераторов согласно директивным документам Минэнерго СССР вне зависимости от даты намеченного демонтажа обследование не производится.

2.6. Не подлежит обследованию:

2.6.1. Оборудование, выводимое из эксплуатации (в демонтаж) согласно Приложению 2.

2.6.2. Турбины со всем вспомогательным оборудованием, паропроводы и генераторы, если они не используются в режиме синхронных компенсаторов, на электростанциях, переводимых в разряд котельных согласно Приложению 3.

П р и м е ч а н и е. Паропроводы не подлежат обследованию только в случаях перевода электростанций в разряд водогрейных котельных.

2.6.3. Паропроводы, по которым экспертно-технические комиссии РЭУ (ПЭО) приняли решение об их замене в 1986-1990 гг. из-за достижения нормативной наработки времени и ухудшения свойств металла по этой причине.

2.6.4. Все насосы кроме питательных, циркуляционных и сетевых.

2.6.5. Котлы и турбины со вспомогательным оборудованием при наработках времени, указанных в пп.2.3.1, 2.3.2, 2.5.

2.6.6. Все оборудование электростанций среднего и низкого давления (до  $64 \text{ кгс/см}^2$  включительно).

### 3. Организация обследования

3.1. Организация обследования КИПиА

3.1.1. Необходимость обследования систем КИПиА на оборудовании, предусмотренном на 50 энергоблоках 300 МВт (Приложение 5), определяет ПО "Союзэнергоавтоматика". Программа, включающая объемы, методы и сроки обследования составляет ПО "Союзэнергоавтоматика" и согласовывает ее с институтом "Атомтеплоэлектропроект", ПО "Союзтехэнерго" и РЭУ. Обследование выполняется силами электростанции с привлечением ПО "Союзэнергоавтоматика" и ПО "техэнерго".

3.1.2. Обследование КИПиА на электростанциях, где планируется проведение работ по продлению срока службы турбин путем замены узлов и деталей (приложение I), выполняется согласно Положению от 25.03.86 г. Минэнерго СССР.

3.1.3. Необходимость обследования КИПиА на электростанциях, подлежащих техническому перевооружению по габаритно согласно Прило-

жению 4 определяется совместным решением РЭУ, ПО "Союзтехэнерго" и проектной организацией, разрабатывающей ТЭО (ТЭД). Программа, объемы, сроки и методы обследования определяет ПО "Союзтехэнерго". Обследование проводится силами электростанций с привлечением персонала ПО "Союзтехэнерго".

### 3.2. Организация обследования зданий и сооружений

3.2.1. Организация обследования производственных зданий и сооружений производится в соответствии с "Методическими указаниями по обследованию производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, подлежащих реконструкции". МУ 34-70-105-85.

3.2.2. Объем и программа обследования производственных зданий и сооружений определяется проектной организацией и согласовывается с РЭУ и ПО "Союзтехэнерго".

3.3. Организация обследования основного и вспомогательного оборудования.

3.3.1. Работа по обследованию оборудования проводится персоналом ПО "Союзтехэнерго" совместно с персоналом электростанции и РЭУ согласно указаниям настоящего "Положения..."

Работы могут быть начаты только после заключения хозяйственного договора между ПО "Союзтехэнерго" и обследуемой электростанцией в установленном порядке. При небольших объемах допускается проводить обследование на основании гарантийного письма заказчика (РЭУ или электростанции) за подписью управляющего или директора и главного бухгалтера.

3.3.2. На персонал ПО "Союзтехэнерго" возлагается обязанность:

3.3.2.1. Составлять программы (задания) обследования, позволяющие получить минимально необходимые объемы информации для оценки состояния оборудования и прогноза его дальнейшей работоспособности.

3.3.2.2. Определить перечень минимально необходимой для обследования технической документации и не позднее чем за 2 недели до начала обследования направить перечень на электростанцию.

3.3.2.3. В процессе обследования провести анализ содержащихся в технической документации сведений и выполнить при необходимости расчеты, оценивавшие надежность и экономичность оборудования, а также при отсутствии минимально необходимых для про-

ведения анализа данных назначить инструментальную диагностику, определить ее объемы и методы, сроки проведения на обследуемых объектах.

3.3.2.4. Осуществлять техническую помощь операторам-дефектоскопистам, металловедом и другим специалистам обследуемых электростанций при проведении ими инструментальной диагностики, выполняемой по программе ПО "Союзтехэнерго". Проводить анализ результатов инструментальной диагностики. При необходимости проводить визуальный осмотр отдельных узлов и деталей оборудования.

3.3.2.5. По результатам обследования выдавать заказчику итоговые документы. Один экземпляр итоговых документов предприятия ПО "Союзтехэнерго" должны направлять в ЦИТО МГП для обобщения.

3.3.3. На персонал РЭУ и электростанций возлагается обязанность:

3.3.3.1. Подготовить по предварительной заявке ПО "Союзтехэнерго" необходимую техдокументацию (паспорта, шнуровые книги, протоколы дефектоскопического контроля и т.п.); подготовить при необходимости по указанию ПО "Союзтехэнерго" оборудование для осмотра и дефектоскопии (устроить леса, снять изоляцию, вскрыть барабан и вынуть сепарацию, устроить освещение и т.п.); провести при необходимости по указанию и при технической помощи специалистов ПО "Союзтехэнерго" инструментальную диагностику, включая выполнение разрушающей и неразрушающей дефектоскопии; выделить по просьбе ПО "Союзтехэнерго" специалистов из числа ИТР и рабочих для оказания помощи при обследовании.

#### 4. Методика проведения обследования оборудования

4.1. Основными данными, на основании которых определяется состояние оборудования, является техническая документация. В том числе:

4.1.1. По объектам, подлежащим надзору Госгортехнадзору СССР (котлы, паропроводы, питательные трубопроводы, сетевые трубопроводы внутристанционные при номинальной проектной температуре сетевой воды 115°C и выше, сосуды, работающие под давлением) для каждого объекта обследования:

- паспорт завода-изготовителя
- удостоверение о качестве монтажа

- справка ПТО электростанции о замененных узлах и деталях и даты замены за весь период эксплуатации;

- документы о контроле металла за весь период эксплуатации (протоколы измерения остаточной деформации, сведения о результатах карбидного и химанализа, а также механических испытаний и металлографии, протоколы и заключения о проведенной неразрушающей дефектоскопии);

- сведения ПТО электростанции о повреждениях, отказах и авариях на обследуемом оборудовании или на оборудовании, технически связанным с обследуемым;

- акты и предписания инженеров-инспекторов Госгортехнадзора;

- сведения об эксплуатации и ремонтах: наработки времени, число пусков, количество и характер ремонтов и реконструкций и т.п.;

- сведения о реконструкциях, причины реконструкции;

- ремонтные журналы;

- справка ПТО электростанции, утвержденная главным инженером, содержащая точку зрения электростанции о состоянии оборудования за 3 последних года эксплуатации и предложения о его дальнейшем использовании

4.1.2. По объектам, не подведомственным Госгортехнадзору (турбины, насосы, тягодутьевые установки, оборудование пылеприготовления и топливоподач), на каждый объект обследования

- паспорт завода-изготовителя;

- справка ПТО о замененных узлах и деталях и даты замены за весь период эксплуатации, причины замены;

- сведения о вибрационных характеристиках;

- документы о контроле металла за весь период эксплуатации;

- сведения ПТО электростанции о повреждениях, отказах и авариях на обследуемом оборудовании или на оборудовании, технологически связанном с обследуемым;

- ремонтные журналы;

- сведения о ремонтах, связанных с заменой отдельных частей оборудования;

- сведения об эксплуатации и ремонтах: наработки времени, число пусков, количество ремонтов, реконструкций и т.п.

- справка ПТО электростанции, утвержденная главным инженером, содержащая точку зрения электростанции о состоянии обследуемого

мого оборудования за 3 последние года эксплуатации и предложения о его дальнейшем использовании.

4.2. При невозможности сформулировать оценку состояния обследуемого оборудования из-за недостатка информации назначается инструментальная диагностика (УЗК, МПД, металлография, определение механических свойств металла и т.п.), которые должны восполнить недостающие сведения. При этом следует руководствоваться следующими положениями:

- инструментальная диагностика должна назначаться только в самом крайнем случае, когда исчерпаны все другие возможности для принятия решения (расчетные, экспертные по аналогии и т.п.). При этом объем диагностики должен быть минимально необходимым.

4.3. Обязательным является визуальный осмотр обследуемого оборудования. В результате визуального осмотра должно быть установлено общее состояние оборудования и в том числе опорных конструкций, креплений, каркасов, наличие внешних, заметных повреждений и т.п.

4.4. На основании визуального осмотра, анализа технической документации и инструментальной диагностики составляются два вида отчетных документов.

Первый - "Акт о состоянии оборудования".

Второй - "Отчет об обследовании оборудования".

4.4.1. "Акт о состоянии оборудования" ПО "Союзтехэнерго" выдает заказчику не позднее чем через один месяц после окончания обследования. Цель представления акта - в возможно кратчайший срок поставить через заказчика в известность организацию, проектирующую техническое перевооружение обследуемой электростанции, о состоянии оборудования и о возможности (или невозможности) его дальнейшего использования. Акт составляется по форме приложения 6

4.4.2. "Отчет об обследовании оборудования" оформляется по стандарту ПО "Союзтехэнерго". Его цель - обосновать в полном объеме или уточнить краткие сведения, содержащиеся в "Акте о состоянии оборудования". Срок представления отчета - I год после проведения обследования.

**П р и м е ч а н и е.** При наличии в Акте достаточной информации, обосновывающей выводы и рекомендации по результатам обследования, "Отчет..." не выпускается.

4.5. Критериями оценки состояния являются показатели (характеристики), содержащиеся в ГОСТ, ОСТ, ТУ на материалы и полуфаб-



рикаты, в ТУ на готовые изделия, ТУ на поставку, а также в других директивных документах, распространяющихся на обследуемое оборудование.

Признаками пригодности для возможности или невозможности дальнейшей эксплуатации являются фактическая величина критериев и степень их соответствия нормативным значениям, а также совокупное влияние на надежность работы, безопасность эксплуатации и экономичность обследуемого оборудования.

## 5. Заключительные положения

5.1. В случае расхождения мнений исполнителей обследования в оценке состояния оборудования окончательное решение принимают в МГП – заместители главного инженера соответствующих направлений, на предприятиях – главные инженеры предприятий. В особо сложных случаях рекомендации по оценке состояния оборудования в МГП принимает подсекция надежности теплоэнергетического оборудования и металлов НТС ПО "Союзтехэнерго", на предприятиях – НТС предприятий. Окончательное решение в этом случае принимают упомянутые выше лица.

5.2. При наличии просьбы заказчика руководитель группы, проводившей обследование (или по его указанию специалист из группы), обязан принять участие в формировании заказчиком проектного задания для проектирующей организации, привлекаемой к разработке проекта по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации оборудования ТЭС.

Участие должно носить конструктивную техническую помощь заказчику, уточняющую отдельные вопросы фактического состояния оборудования.

Участие при разработке проектного задания в выборе и обосновании вариантов технического перевооружения, реконструкции и модернизации в обследовании состояния оборудования не входит. Эта работа может осуществляться по отдельным хозяйственным договорам только при наличии письменной просьбы заказчика и при наличии резерва на договорные работы в годовых планах предприятий и ЦНТО МГП ПО "Союзтехэнерго".

Начальник Главтехуправления

В.И. Горин

Приложение 6

Утверждаю:  
Главный инженер \_\_\_\_\_  
" " \_\_\_\_\_ 198 г.

АКТ  
обследования состояния оборудования

Обследование состояния оборудования проведено на основании п.17.2 Приказа от 22.05.85, г. № 213 Минэнерго СССР.

1. Электростанция, на которой установлено оборудование

2. Наименование оборудования \_\_\_\_\_

3. Год изготовления, заводской номер, регистрационный номер (для объектов, подведомственных Госгортехнадзору СССР)

4. Нарботка времени с чачала эксплуатации, ч \_\_\_\_\_

5. Число пусков с начала эксплуатации \_\_\_\_\_

6. Перечень технической документации, представленной заказчиком для анализа состояния оборудования \_\_\_\_\_

7. Оценка качества и полноты сведений, содержащихся в представленной для анализа технической документации \_\_\_\_\_

8. Зарегистрированное количество капитальных и средних ремонтов (раздельно) за весь период эксплуатации \_\_\_\_\_

9. Количество, причины и краткая характеристика проведенных реконструкций и модернизаций за весь период эксплуатации

10. Количество и даты замены узлов и деталей, определяющих долговечность обследуемого объекта \_\_\_\_\_

11. Краткие сведения о причинах замены узлов и деталей, определяющих долговечность обследуемого объекта \_\_\_\_\_

12. Количество отказов в работе обследуемого объекта за последние 3 года эксплуатации. Причины отказов \_\_\_\_\_

13. Количество аварий в работе обследуемого объекта за последние 3 года эксплуатации. Причины аварий \_\_\_\_\_

14. Краткие сведения о состоянии металла \_\_\_\_\_

14.1. Величина остаточной деформации по двум последним замерам (контрольного участка или худшей детали).

14.2. Интервал времени между двумя последними замерами остаточной деформации \_\_\_\_\_

14.3. Механические свойства по последней вырезке \_\_\_\_\_

14.4. Результаты металлографии по последней вырезке \_\_\_\_\_

14.5. Результаты карбидного анализа \_\_\_\_\_

14.6. Результаты последнего химического анализа \_\_\_\_\_

14.7. Результаты испытаний длительной прочности \_\_\_\_\_

15. Краткие сведения об обнаруженных дефектах неразрушающими видами контроля - УЗК, МПД и другими видами дефектоскопии за последние 5 лет. (Указать узлы и детали, на которых выявлялись дефекты, количество дефектных деталей, характер дефектов)

16. Наиболее крупные виды дефектов, выявленные с помощью УЗК, МПД и другими видами дефектоскопии за весь период эксплуатации, влияющие на долговечность обследуемого объекта

17. Результаты анализа технической документации \_\_\_\_\_

18. Краткие результаты визуального осмотра объекта \_\_\_\_\_

19. Дополнительная инструментальная диагностика, назначенная специалистами ПО "Союзтехэнерго" для получения недостающей объективной информации о состоянии обследуемого объекта. (Ука-

зать узлы и детали, на которых назначена диагностика и виды диагностики) \_\_\_\_\_

20. Результаты дополнительной диагностики (кроме результатов указать также организацию, которая проводила диагностику) \_\_\_\_\_

21. Краткий анализ технико-экономических показателей последних 3 лет эксплуатации \_\_\_\_\_

22. Анализ оценки состояния обследуемого оборудования, содержащейся в справке ПГО электростанции \_\_\_\_\_

23. Выводы о техническом состоянии обследуемого оборудования (указать годен объект к дальнейшей эксплуатации или нет. Если пригоден для дальнейшей эксплуатации, указать на каких условиях необходима ли замена узлов и деталей и в каких количествах, или указать, что замены не требуется. Указать какие требуются основные ремонтно-восстановительные работы). При допустимости дальнейшей эксплуатации указать также экспертно или расчетом ориентировочные сроки дальнейшей работы объекта без ремонта и без замены узлов и деталей и с ремонтом и с заменой деталей. Желательно охарактеризовать экономическую целесообразность дальнейшей эксплуатации оборудования.

Подпись  
начальника цеха (службы)

Фамилия, инициалы

Подпись руководителя  
группы, проводившего  
обследование, должность

Фамилия, инициалы

Дата

П р и м е ч а н и е. Справка направляется заказчику при препроводительном письме, отпечатанном на бланке предприятия и подписанном руководством объединения (для ЦНГО МГП) и руководством предприятий (для предприятий ПО "Совзтехэнерго").