



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА
ТРЕБОВАНИЯ К СВАРОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ
ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ
ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС
(Рекомендованный стандарт)

Содержание

1. Термины и определения	3
2. Общие положения	3
3. Нормативные ссылки	4
4. Общие требования к сварочным материалам	5
5. Марки сварочных материалов	5
6. Технические требования к электродам для ручной дуговой сварки и наплавки	6
7. Технические требования к сварочной проволоке	7
8. Технические требования к аргону, ацетилену и углекислому газу	8
9. Вольфрамовые электроды	9
10. Гарантии изготовителей и поставщиков	9
12. Требования к изготовителям и поставщикам сварочных материалов	10
13. Перечень документации (информации), которая должна быть предоставлена участником торгов	11
14. Перечень технической документации, которую должен предоставить поставщик при поставке сварочных материалов	11

1. Термины и определения

Теплоэлектростанция или **ТЭС** – производственное предприятие, задачей которого является производство и отпуск в сеть электрической энергии (как вспомогательный продукт также и тепловой энергии).

УкрСЭПРО – Единая государственная система сертификации и стандартизации в Украине, создана для проверки качества и надежности продукции или услуг, а также стабильности производства на соответствие украинским государственным нормативным документам — стандартам (ДСТУ, ТУ, ГОСТ и др.).

Остальные термины и определения соответствуют терминам и определениям нормативных документов, указанных в разделе 3 настоящей технической политики.

2. Общие положения

- 2.1 Назначение процедуры. Настоящие требования предназначены для персонала электростанций, энергоремонтных предприятий, выполняющего подготовку к ремонтам и реконструкциям оборудования ТЭС, закупку сварочных материалов, входной контроль сварочных материалов, ведение претензионной работы в случае поступления некачественных сварочных материалов.
- 2.2 Область распространения. Настоящие требования распространяются на сварочные материалы, которые применяются при сварке следующего оборудования тепловых электростанций:
- 2.2.1 паровые и водогрейные котлы, на которые распространяются правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов Госгорпромнадзора Украины, в т. ч. барабаны этих котлов, трубы поверхностей нагрева котлов, коллекторы (камеры) котлов;
 - 2.2.2 трубопроводы пара и горячей воды всех категорий, на которые распространяются правила Госгортехнадзора Украины, в т. ч. трубопроводы в пределах котла и турбины, трубопроводы тепловых сетей;
 - 2.2.3 трубопроводы пара и горячей воды, на которые не распространяются правила Госгортехнадзора Украины, в т. ч. трубопроводы тепловых сетей, дренажные, сливные, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, воздушники;
 - 2.2.4 трубопроводы фосфатирования, отбора проб и кислотных промывок;
 - 2.2.5 мазутопроводы и маслопроводы;
 - 2.2.6 газопроводы (трубопроводы горючего газа), находящиеся на территории от газорегуляторного пункта до горелок котла, транспортирующие газ давлением не более 1,2 МПа (12 кгс/см²);
 - 2.2.7 трубопроводы наружных сетей водоснабжения и канализации;
 - 2.2.8 сосуда, работающие под давлением;
 - 2.2.9 литые корпусные детали паровых турбин и арматуры;

2.2.10 металлоконструкции грузоподъемных кранов, металлоконструкции эстакад топливоподдачи, металлоконструкции зданий и сооружений.

3. Нормативные ссылки

- 3.1 Закон Украины «О подтверждении соответствия», 17.05.2001 г. №2406-III;
- 3.2 НПАОП 0.00-1.60-66 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов»;
- 3.3 НПАОП 0.00-1.26-96 «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, работающих под давлением не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой воды не выше 115°С»;
- 3.4 НПАОП 0.00-1.59-87 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- 3.5 НПАОП 0.00-1.11-98 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»;
- 3.6 НПАОП 0.00-1.01-07 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- 3.7 РД 34.15.027-89 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1с-89)»;
- 3.8 РД 34.26.608 «Основные положения по обследованию и технологии ремонта барабанов котлов высокого давления из стали 16ГНМ, 16ГНМА и 22К», "Союзтехэнерго", 1978;
- 3.9 РД 34.17.206-85 «Инструкция по технологии ремонтной заварки корпусных деталей паровых турбин и арматуры перлитными электродами без термической обработки (И 34-70-020-85)»;
- 3.10 РД 108.021.112-88 «Исправление дефектов в литых корпусных деталях паровых турбин и арматуры методом заварки без термической обработки»;
- 3.11 РД 34.15.401-87 «Типовая инструкция по организации и проведению входного контроля энергетического оборудования и средств управления на энергопредприятиях Минэнерго СССР. ТИ 34-70-064-87», Союзтехэнерго, Москва, 1987;
- 3.12 УРТМ 36.23-98 «Сборочно-сварочные работы при изготовлении, монтаже и ремонте сосудов, работающих под давлением»;
- 3.13 ТУ У 28.3-00130044-073:2011 «Барабани стаціонарних парових котлів високого тиску. Капітальний ремонт. Технічні умови»;
- 3.14 ДБН В.2.8-11-99 «Технические требования к ремонту типовых поврежденных металлоконструкций грузоподъемных кранов»;
- 3.15 ГОСТ 9466-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия»;
- 3.16 ГОСТ 9467-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»;

- 3.17 ГОСТ 1460-81 Карбид кальция. Технические условия;
- 3.18 ГОСТ 10051-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы;
- 3.19 ГОСТ 10052-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы;
- 3.20 ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия;
- 3.21 ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия;
- 3.22 ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия;
- 3.23 ГОСТ 26101-84 Проволока порошковая наплавочная. Технические условия;
- 3.24 ГОСТ 10157-79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия;
- 3.25 ГОСТ 26460-85 Продукты разделения воздуха. Газы. Криопродукты. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение;
- 3.26 ГОСТ 5457-75 Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия;
- 3.27 ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия;
- 3.28 ГОСТ 23949-80 Electroды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия;
- 3.29 ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_r \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см^2). Технические условия.

4. Общие требования к сварочным материалам

- 4.1 Сварочные материалы, применяемые при сварке котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением, паровых турбин и их элементов (далее – сварочные материалы) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и действующей технической документации.
- 4.2 Соответствие сварочных материалов каждого производителя требованиям нормативной документации Украины должно быть подтверждено сертификатом соответствия УкрСЭПРО.
- 4.3 Соответствие качества каждой партии сварочных материалов требованиям стандартов, технических условий должно подтверждаться сертификатом качества завода-изготовителя.
- 4.4 Входной контроль, условия хранения, подготовка к использованию сварочных материалов должны удовлетворять требованиям РД 34.15.027-89 «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций (РТМ-1с-89)», ГОСТ 9466-75.

5. Марки сварочных материалов

- 5.1 Марки сварочных материалов для сварки трубных систем котлов и трубопроводов ТЭС должны удовлетворять требованиям РД 34.15.027-89 (РТМ-1с-89)», подразделы



5

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ТРЕБОВАНИЯ К СВАРОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС (Рекомендованный стандарт)

2.1, 2.2, табл. 2.1, табл. 2.2, табл. 2.4, приложение 7, приложение 8. Марки применимых зарубежных электродов указаны в приложении 7 РТМ-1с-89.

- 5.2 Марки электродов, применяемых при ремонте барабанов котлов, должны соответствовать РД 34.26.608 «Основные положения по обследованию и технологии ремонта барабанов котлов высокого давления из стали 16ГНМ, 16ГНМА и 22К», "Союзтехэнерго", 1978, ТУ У 28.3-00130044-073:2011 «Барабаны стационарных паровых котлов высокого давления. Капитальный ремонт. Технические условия».
- 5.3 Марки электродов и сварочной проволоки, применяемых при ремонте корпусных деталей паровых турбин и арматуры, должны соответствовать РД 34.17.206-85 «Инструкция по технологии ремонтной заварки корпусных деталей паровых турбин и арматуры перлитными электродами без термической обработки (И 34-70-020-85)», и РД 108.021.112-88 «Исправление дефектов в литых корпусных деталях паровых турбин и арматуры методом заварки без термической обработки».
- 5.4 Марки электродов, применяемых при ремонте сосудов, работающих под давлением, должны соответствовать УРТМ 36.23-98 «Сборочно-сварочные работы при изготовлении, монтаже и ремонте сосудов, работающих под давлением».
- 5.5 В качестве защитного газа при аргонодуговой сварке неплавящимся электродом применяют аргон высшего и первого сортов по ГОСТ 10157-79. Допускается использовать газообразный и жидкий аргон.
- 5.6 Для газовой ацетилено-кислородной сварки необходимо использовать газообразный кислород первого, второго и третьего сортов по ГОСТ 5583-78. В качестве горючего газа применяется растворенный и газообразный технический ацетилен по ГОСТ 5457-75, поставляемый в баллонах или полученный из карбида кальция, отвечающего ГОСТ 1460-81.
- 5.7 Для механизированной сварки в углекислом газе в качестве защитного газа следует применять газообразный и жидкий диоксид (двуокись) углерода высшего и первого сортов по ГОСТ 8050-85.
- 5.8 Для аргонодуговой сварки в качестве неплавящегося электрода применяют вольфрамовые электроды марок согласно п. 2.5.1 РТМ-1с-89, а также зарубежные аналоги, при условии выполнения требований п. 4.8 настоящей Инструкции.
- 5.9 Использование конкретных марок сварочных материалов, а также защитных газов должно производиться в строгом соответствии с указаниями технологических инструкций по сварке и технических условий на изготовление данного изделия.
- 5.10 Применять новые (не указанные в нормативной документации, действующей в теплоэнергетической отрасли Украины) сварочные материалы, защитные газы разрешается только после подтверждения их технологичности при сварке реальных изделий, проверки комплекса требуемых свойств сварных соединений (включая свойства металла шва) и положительного заключения Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины о возможности применения этих сварочных материалов для конкретных изделий (марка стали, диаметр труб, рабочие параметры среды).

6. Технические требования к электродам для ручной дуговой сварки и наплавки

- 6.1 Электроды для ручной дуговой сварки углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75, ГОСТ 10051-75 или ГОСТ 10052-75 и стандартов или технических условий на электроды конкретных марок.
- 6.2 Каждая партия отечественных электродов должна сопровождаться сертификатом по ГОСТ 9466-75, удостоверяющим соответствие электродов требованиям стандарта ГОСТ 9466-75 и стандартов или технических условий на электроды данной марки.
- 6.3 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение отечественных электродов для ручной дуговой сварки и наплавки должны соответствовать ГОСТ 9466-75 со следующими уточнениями:
- 6.3.1 электроды для сварки теплоустойчивых и высоколегированных сталей должны быть упакованы в коробки из коробчатого картона марок А, Б или В по ГОСТ 7933-75 толщиной не менее 0,7 мм или равноценного им по характеристикам с последующим герметичным вакуумным упаковыванием каждой коробки специальной влагонепроницаемой вакуумной пленкой толщиной 0,1 - 0,2 мм;
- 6.3.2 остальные электроды должны быть упакованы в коробки из коробчатого картона марок А, Б или В по ГОСТ 7933-75 толщиной не менее 0,7 мм или равноценного им по характеристикам с последующим герметичным упаковыванием каждой коробки в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,1 - 0,2 мм или в полиэтиленовую термоусадочную пленку по ГОСТ 25951-83;
- 6.3.3 обязательная маркировка каждого электрода.
- 6.4 Срок годности электродов по ГОСТ 9466-75 при соблюдении условий транспортирования и хранения не ограничен.
- 6.5 Зарубежные электроды должны удовлетворять требованиям соответствующих зарубежных стандартов.
- 6.6 Каждая партия зарубежных электродов должна сопровождаться сертификатом качества, оформленным согласно с требованиями соответствующего зарубежного стандарта, и сопровождаться авторизованным переводом сертификата завода-изготовителя зарубежных электродов на украинский или русский язык.
- 6.7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение зарубежных электродов – по соответствующему зарубежному стандарту.

7. Технические требования к сварочной проволоке

- 7.1 Сварочная проволока сплошного сечения должна удовлетворять требованиям ГОСТ 2246-70.
- 7.2 При необходимости, по требованию лабораторий металлов электростанций, служб металлов и сварки ремонтных предприятий, по соглашению с заводом-изготовителем сварочная проволока сплошного сечения должна изготавливаться из стали с суженными пределами содержания химических элементов по сравнению с указанными в табл. 2 ГОСТ 2246-70.

- 7.3 Каждая партия сварочной проволоки сплошного сечения должна сопровождаться сертификатом качества по ГОСТ 2246-70.
- 7.4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение сварочной проволоки сплошного сечения – по ГОСТ 2246-70.
- 7.5 Порошковая проволока для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей должна удовлетворять требованиям ГОСТ 26271-84. Каждая партия порошковой проволоки для дуговой сварки должна сопровождаться сертификатом качества по ГОСТ 26271-84.
- 7.6 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение порошковой проволоки для дуговой сварки – по ГОСТ 26271-84. Не допускается транспортировать мотки проволоки без упаковки в водонепроницаемую бумагу или полиэтиленовые мешки.
- 7.7 Гарантийный срок хранения порошковой проволоки по ГОСТ 26271-84 в упаковке предприятия изготовителя – не менее 8 месяцев со дня изготовления.
- 7.8 Порошковая проволока для дуговой механизированной наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами должна соответствовать требованиям ГОСТ 26101-84. Каждая партия порошковой проволоки для наплавки должна сопровождаться сертификатом качества по ГОСТ 26101-84.
- 7.9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение порошковой проволоки для наплавки – по ГОСТ 26101-84.
- 7.10 Гарантийный срок хранения порошковой проволоки по ГОСТ 26101-84 – не менее 12 месяцев со дня изготовления.

8. Технические требования к аргону, ацетилену и углекислому газу

- 8.1 Аргон высшего и первого сорта должен соответствовать ГОСТ 10157-79.
- 8.2 Каждая партия жидкого и газообразного аргона должна сопровождаться документом о качестве, оформленным согласно ГОСТ 10157-79. Партией считают любое количество продукта, однородного по показателям качества и оформленного одним документом о качестве.
- 8.3 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение газообразного и жидкого аргона - по ГОСТ 26460.
- 8.4 Изготовитель должен гарантировать соответствие качества газообразного и жидкого аргона требованиям ГОСТ 10157-79 при соблюдении потребителем условий хранения и транспортирования.
- 8.5 Гарантийный срок хранения газообразного аргона - 18 месяцев со дня изготовления.
- 8.6 Технический газообразный и растворенный ацетилен должен соответствовать требованиям ГОСТ 5457-75.
- 8.7 Каждая партия ацетилена должна сопровождаться документом о качестве согласно требованиям ГОСТ 5457-75. Партией растворенного ацетилена считают любое количество однородного по своим качественным показателям ацетилена, полученного за один технологический цикл и сопровождаемого одним документом о качестве.

- 8.8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение газообразного и растворенного ацетилена – по ГОСТ 5457-75. Растворенный ацетилен поставляют в стальных баллонах для растворенного ацетилена согласно требованиям ГОСТ 5457-75.
- 8.9 Изготовитель гарантирует соответствие качества газообразного и растворенного ацетилена требованиям ГОСТ 5457-75 при соблюдении условий транспортирования и хранения.
- 8.10 Гарантийный срок хранения ацетилена в баллонах – шесть месяцев со дня изготовления.
- 8.11 Карбид кальция, который применяется для производства ацетилена в ацетиленовом генераторе, должен соответствовать ГОСТ 1460-81.
- 8.12 Газообразный и жидкий диоксид (двуокись) углерода должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8050-85.
- 8.13 В партию включают любое количество однородной по показателям качества газообразной или жидкой двуокиси углерода, сопровождаемой одним документом о качестве. Документ о качестве должен соответствовать ГОСТ 8050-85.
- 8.14 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение двуокиси углерода – по ГОСТ 8050-85.
- 8.15 Изготовитель гарантирует соответствие двуокиси углерода требованиям ГОСТ 8050-85 при соблюдении условий транспортирования и хранения.
- 8.16 Гарантийный срок хранения жидкой двуокиси углерода в баллонах по ГОСТ 949-73 - 2 года со дня изготовления продукта.

9. Вольфрамовые электроды

- 9.1 Вольфрамовые электроды для аргонодуговой сварки, а также плазменных процессов резки, наплавки и напыления, должны соответствовать ГОСТ 23949-80.
- 9.2 Каждая партия вольфрамовых электродов должна сопровождаться сертификатом по ГОСТ 23949-80.
- 9.3 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение вольфрамовых электродов должны соответствовать ГОСТ 23949-80.

10. Гарантии изготовителей и поставщиков

- 10.1 Сварочные материалы должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя.
- 10.2 Изготовитель должен гарантировать соответствие сварочных материалов требованиям стандартов на соответствующие типы сварочных материалов и стандартов или технических условий на сварочные материалы конкретной марки при соблюдении потребителем условий применения и хранения.
- 10.3 Гарантийный срок хранения и эксплуатации сварочных материалов – согласно стандартам на соответствующие типы сварочных материалов и стандартам или техническим условиям на сварочные материалы конкретных марок.

- 10.4 Поставщик должен заменить сварочные материалы, не соответствующие требованиям стандартов, технических условий, за свой счет в пределах срока, не меньшего от нормативного гарантийного срока хранения и эксплуатации сварочных материалов.

11. Входной контроль сварочных материалов

- 11.1 Входной контроль сварочных материалов, применяемых для сварки элементов котлов, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, литых деталей паровых турбин и арматуры, должен производиться согласно требованиям раздела 3.4 РТМ-1с-89, в части входного контроля наплавочных электродов (Т-590, ЦН-6Л, ОЗН-300У и др. по ГОСТ 10051-75), и в части проверки твердости наплавленного металла – согласно требованиям ГОСТ 9466-75.
- 11.2 Входной контроль сварочных материалов, применяемых для сварки металлоконструкций грузоподъемных кранов, металлоконструкции эстакад топливоподачи, металлоконструкции зданий и сооружений должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9466-75.
- 11.3 Порядок проведения входного контроля сварочных материалов должен соответствовать требованиям РД 34.15.401-87 «Типовая инструкция по организации и проведению входного контроля энергетического оборудования и средств управления на энергопредприятиях Минэнерго СССР. ТИ 34-70-064-87».
- 11.4 В комиссии электростанций по входному контролю сварочных материалов должны входить представители энергоремонтного предприятия – специалисты по сварке.

12. Требования к изготовителям и поставщикам сварочных материалов

- 12.1 Изготовитель сварочных материалов должен иметь систему управления качеством производства сварочных материалов, которая удовлетворяет требованиям ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT), что подтверждено соответствующим сертификатом УкрСЭПРО.
- 12.2 Изготовитель должен иметь испытательную лабораторию, аккредитованную на весь перечень необходимых работ по выполнению сертификатных испытаний на соответствие НТД на конкретный сварочный материал или договор на выполнение вышеуказанных работ.
- 12.3 Изготовитель должен иметь сертификаты соответствия УкрСЭПРО, свидетельствующие о том, что выпускаемая им продукция (сварочные материалы) соответствует требованиям нормативной документации.
- 12.4 Поставщиком сварочных материалов должен быть завод-изготовитель сварочных материалов или его официальный дистрибьютор.
- 12.5 Официальный дистрибьютор завода-изготовителя должен предоставить копию дистрибьюторского договора в составе коммерческого предложения.
- 12.6 В случае поставки сварочных материалов, в т. ч. зарубежных, не указанных в нормативной документации, действующей в теплоэнергетической отрасли Украины, организация-поставщик должна предоставить положительное заключение Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины о возможности применения сварочных

материалов для конкретных изделий (марка стали, диаметр труб, рабочие параметры среды) (см. п. 5.10 настоящих требований).

13. Перечень документации (информации), которая должна быть предоставлена участником торгов:

- 13.1 название завода-изготовителя сварочных материалов;
- 13.2 копия сертификата УкрСЭПРО на соответствие системы управления качеством производства сварочных материалов требованиям ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008, IDT);
- 13.3 копии сертификатов соответствия УкрСЭПРО на сварочные материалы завода-изготовителя, подлежащие закупке;
- 13.4 заключение Института электросварки им. Е.О. Патона НАН Украины о возможности применения сварочных материалов в необходимой области (марка стали, диаметр труб, рабочая температура) в случае поставки сварочных материалов, не указанных в нормативной документации, действующей в теплоэнергетической отрасли Украины
- 13.5 копии сертификатов завода-изготовителя на аналогичные сварочные материалы ранее изготовленных партий;
- 13.6 копия дистрибьюторского договора (в случае поставщика-дистрибьютора);
- 13.7 гарантийные обязательства;
- 13.8 срок поставки.

14. Перечень технической документации, которую должен предоставить поставщик при поставке сварочных материалов

- 14.1 сертификаты завода-изготовителя на сварочные материалы (оригинал);
- 14.2 авторизованный перевод сертификата завода-изготовителя на зарубежные электроды на украинский или русский язык.
- 14.3 изготовитель должен предоставить копии первой страницы НТД на сварочные материалы и выписки требований к ним.



ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ТРЕБОВАНИЯ К СВАРОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ПРИМЕНЯЕМЫМ ПРИ МОНТАЖЕ, РЕМОНТЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ
ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЭС (Рекомендованный стандарт)