

**Об утверждении нормативного технического документа в сфере технико-экономических характеристик оборудования энергетических объектов**

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 29 октября 2015 года № 627. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 10 декабря 2015 года № 12374

      В соответствии с подпунктом 49) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике», **ПРИКАЗЫВАЮ:**  
      1. Утвердить прилагаемый нормативный технический документ в сфере технико-экономических характеристик оборудования энергетических объектов.   
      2. Департаменту электроэнергетики Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:  
      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;  
      2) направление на официальное опубликование копии настоящего приказа в течение десяти календарных дней после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан в периодические печатные издания и в информационно-правовую систему «Әділет»;   
      3) направление копии настоящего приказа в течение десяти календарных дней со дня его получения в республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Республиканский центр правовой информации» Министерства юстиции Республики Казахстан;  
      4) размещение настоящего приказа на официальном интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов;  
      5) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 2), 3) и 4) настоящего пункта.  
      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.  
      4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр энергетики*  
*Республики Казахстан                       В. Школьник*

*«СОГЛАСОВАН»*  
*Министр национальной экономики*  
*Республики Казахстан*  
*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. Досаев*  
*от 17 ноября 2015 год*

Утвержден           
приказом Министра энергетики  
Республики Казахстан      
от 29 октября 2015 года № 627

**Нормативный технический документ в сфере технико-экономических**  
**характеристик оборудования энергетических объектов**

**Раздел 1. Общие положения**

      1. Настоящий Нормативный технический документ в сфере технико-экономических характеристик оборудования энергетических объектов (далее – НТД) разработан в соответствии с законами Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике», от 16 июля 2001 года «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» и определяет функции и взаимоотношения организаций, принимающих участие в выполнении пусконаладочных работ на оборудование энергетических объектов, устанавливает общий принцип организации пусконаладочных работ на оборудование энергетических объектов, их этапность и содержание по этапам, а также порядок их выполнения, определяет расценки для расчета сметной стоимости выполнения пусконаладочных работ на оборудование энергетических объектов.  
      2. Действие настоящего НТД распространяется на период пусконаладочных работ на оборудование энергетических объектов вплоть до приемки в эксплуатацию, и нормы настоящего НТД соблюдаются предприятиями и организациями всех форм собственности, выполняющими пусконаладочные работы на оборудование энергетических объектов Республики Казахстан.  
      3. В настоящем НТД применяются следующие основные понятия:  
      1) автономная наладка – наладка оборудования без внешних технологических и управляющих связей;  
      2) ведущая наладочная организация – наладочная организация, выполняющая основной объем работ по наладке функционального узла и несущая ответственность за результаты работ по этому узлу;  
      3) опытная эксплуатация – эксплуатация средств контроля и управления, проводимая силами заказчика с целью определения готовности узлов и систем, эксплуатационного и ремонтного персонала к длительной эксплуатации с соблюдением технологических режимов и гарантированных показателей надежности. При этом выявление дефектов и неполадок производит персонал заказчика, а устранение – организация, их допустившая (строительная, монтажная, наладочная);  
      4) функционально-технологический узел (функциональный узел) – функционально выделенный комплекс сооружений, оборудования и устройств (конструкций, аппаратов, машин и механизмов, арматуры, трубных и электрических проводок, средств управления и контроля), объединенный процессом выполнения автономной производственно-технологической функции и в совокупности с другими функциональными узлами обеспечивающий единый процесс выпуска конечной продукции. Выделение функциональных узлов производится с целью обеспечения технологии функционально-узлового производства пусконаладочных работ для повышения их качества, организационно-технического уровня и эффективности.

**Раздел 2. Пусконаладочные работы оборудования энергетических**  
**объектов**

**1. Организация пусконаладочных работ оборудования**  
**энергетических объектов**

      4. Основной технологией пусконаладочных работ (далее – ПНР) является проведение их по принципу наладки функционально-технологических узлов (поузловая наладка).  
      Поузловая наладка начинается после проведения индивидуальных испытаний оборудования и продолжается до ввода оборудования в эксплуатацию.  
      5. Подготовка к ПНР начинается:  
      1) для энергетических установок (объектов) с головным и экспериментальным образцами основного оборудования или для первых энергетических установок на вновь строящихся и реконструируемых объектах – с момента выхода указания (решения) заказчика о назначении головной наладочной организации, но не позднее, чем за 18 месяцев до планируемого начала периода комплексного опробования;  
      2) для энергетических установок (объектов) с серийными образцами основного оборудования – не позднее 12–18 месяцев до планируемого начала периода комплексного опробования.  
      Необходимость в головной наладочной организации определяется заказчиком. При этом назначение головной наладочной организации производится заказчиком по согласованию с генеральным подрядчиком (далее – Генподрядчик).  
      6. Организационное обеспечение ПНР включает:  
      1) составление координационного плана ПНР;   
      2) разработку сметной документации на ПНР;   
      3) заключение договоров подряда на производство ПНР;   
      4) открытие финансирования ПНР в сроки, обеспечивающие расчеты с привлеченными пусконаладочными организациями на всех этапах.  
      Характеристики работ по организационному обеспечению ПНР приведены в приложении 1 к настоящему НТД.  
      Рекомендуемая форма координационного плана выполнения ПНР приведена в приложении 2 к настоящему НТД.  
      7. Техническое обеспечение ПНР включает:   
      1) проект ПНР;   
      2) ознакомление с проектом энергоустановки и (или) энергетического объекта, анализ проекта и выдачу замечаний по проекту;   
      3) разработку пусконаладочной документации;   
      4) разработку временной эксплуатационной документации;  
      5) подготовку эксплуатационного персонала для производства ПНР;   
      6) входной контроль технологического оборудования, трубопроводов, аппаратуры и электротехнического оборудования, средств контроля и управления технологическими процессами;   
      7) контроль за строительно-монтажными работами.  
      Характеристика работ по техническому обеспечению в период подготовки ПНР приведена в приложении 3 к настоящему НТД.  
      Рекомендуемые формы перечня и состава оборудования функционально-технологических узлов, а также общего технологического графика ПНР, входящих в техническое обеспечение ПНР, приведены в приложениях 4 и 5 к настоящему НТД.  
      8. Материальное обеспечение ПНР включает:   
      1) финансирование ПНР;  
      2) обеспечение производства ПНР оборудованием, приборами, материалами, энергоресурсами и связью;   
      3) обеспечение организаций, участвующих в ПНР, производственными и санитарно-бытовыми помещениями, медицинским обслуживанием, средствами индивидуальной защиты, транспортными услугами.  
      9. Перечень оборудования, устройств и систем автоматизированного управления энергетическим объектом, на которых производятся ПНР, приведен в приложении 6 к настоящему НТД.  
      10. Технологическая последовательность, продолжительность и очередность проведения предпусковых и ПНР определяется графиком проведения ПНР, входящим в состав пусконаладочной документации.  
      График предусматривает параллельное проведение автономной наладки средств автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее – АСУ ТП) и монтажа основного оборудования. В графике отражаются следующие организационно-технические мероприятия:  
      1) опережающее завершение строительных и отделочных работ в помещении блочного щита управления с включением систем освещения, пожаротушения, вентиляции, кондиционирования и передача этих помещений под монтаж технических средств АСУ ТП;  
      2) упреждающая подача напряжения и наладка системы бесперебойного питания средств АСУ ТП в помещении блочного щита управления;  
      3) для своевременной прокрутки механизмов, успешной наладки систем, функционально-группового управления (далее – ФГУ) и функциональных групп ранняя подача напряжения в главный корпус на собственные нужды энергетического объекта;  
      4) обеспечение необходимого времени для качественного проведения поузловой пусковой наладки, окончание монтажа и индивидуальных испытаний основного энергооборудования до начала поузловой наладки;  
      5) рациональный порядок проведения комплексной наладки, позволяющий в кратчайшие сроки завершить комплексное опробование блока (установки) и пробный пуск.  
      Значения минимальных сроков выполнения основных мероприятий при выполнении ПНР для энергоблоков (отдельных котельных или турбинных установок) с развитой АСУ ТП (где эти средства выполняют основные функции управления и отображения информации) приведены в приложении 7 к настоящему НТД.

**2. Этапы пусконаладочных работ, организация выполнения**  
**пусконаладочных работ**

      11. В соответствии с требованиями настоящего НТД полное обеспечение ПНР осуществляет заказчик, включая:  
      1) организационное;  
      2) техническое;  
      3) материальное.  
      12. Полный цикл проведения ПНР включает в себя восемь основных этапов:  
      1) подготовительный этап;  
      2) предмонтажная ревизия и проверка оборудования: машин и механизмов, аппаратов, арматуры, средств управления и представления информации;  
      3) поэлементная приемка из монтажа и индивидуальные испытания оборудования;  
      4) поузловая приемка из индивидуальных испытаний оборудования функциональных узлов (включая необходимый контроль полноты и качества монтажа). В соответствии со СНиП РК 3.05-09, СНиП РК 4.04-10 и СНиП 3.05.07 для различных видов оборудования сроки этапов поэлементной приемки оборудования из монтажа и индивидуальных испытаний зависят от вида оборудования. Поузловая приемка служит для проверки готовности всего оборудования узла к поузловой наладке на момент ее начала;   
      5) поузловая пусковая (далее – пусковая) наладка функциональных узлов на неработающем оборудовании (далее – холодная наладка) и их опробование под нагрузкой. Сдача функциональных узлов из пусковой наладки в режим эксплуатации, в проверку строительно-монтажной готовности и в поузловую комплексную наладку на работающем оборудовании;  
      6) опробование блока (или отдельного котлоагрегата, турбоагрегата) с синхронизацией (или без нее для отдельного котлоагрегата) и набором нагрузки для проверки его полной строительно-монтажной готовности;  
      7) поузловая комплексная (далее – комплексная) наладка и испытание функциональных узлов, включая подсистемы АСУ ТП и оперативный контур блочного щита управления для отработки режимов оборудования. Опытная эксплуатация функционально-технологических узлов, включая систему контроля и управления, выявление и устранение дефектов, передача функциональных узлов в промышленную эксплуатацию. Проведение комплексного опробования блока (установки);  
      8) приемка блока (установки) в эксплуатацию осуществляется заказчиком с проведением необходимых испытаний энергооборудования и с оформлением соответствующего акта в соответствии с требованиями главы 32 Гражданского кодекса и главой 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».  
      13. Предусматривается два вида организации ПНР на оборудовании:  
      1) работы, производящиеся специалистами одной профессии (тепломеханики, электрики, специалисты АСУ ТП), скомплектованными в бригады и выполняющими наладочные операции независимо от специалистов других профессий;  
      2) работы, производящиеся комплексными поузловыми бригадами (далее – узловые бригады). В каждую узловую бригаду входят работники всех профессий, необходимых для наладки данного функционально-технологического узла.  
      14. Первый вид организации работ применяется:  
      1) при предмонтажной ревизии, проверке, поэлементной приемке из монтажа и индивидуальных испытаниях оборудования;  
      2) на начальной стадии комплексной наладки узлов при целесообразности проведения первоначального обеспечения надежности работы оборудования в проектном объеме раздельно по его видам.  
      15. Начиная с этапа поузловой приемки из индивидуального опробования и до приемки блока (установки) заказчиком (за исключением начальной стадии комплексной наладки) ПНР проводится силами узловых бригад и организуется комплексными рабочими подкомиссиями.  
      16. Узловая бригада организуется решением комплексной рабочей подкомиссии во время индивидуальных испытаний оборудования из числа ведущих специалистов организаций, выполняющих монтажные и наладочные работы на данном функциональном узле по договорам. Для выполнения ПНР узловой бригадой могут дополнительно привлекаться работники из состава монтажных и наладочных организаций.  
      Узловая бригада возглавляется бригадиром, назначаемым из числа высококвалифицированных специалистов ведущей наладочной организации по узлу, заказчика, научно-исследовательской организации или завода-изготовителя оборудования.  
      Бригадиры узловых бригад, а в необходимых случаях и весь состав узловой бригады, назначаются приказом заказчика или при сдаче объекта «под ключ» – генподрядчиком.  
      Бригадир узловой бригады и подчиненная ему бригада могут выполнять ПНР на двух и более функциональных узлах.  
      17. Комплексная рабочая подкомиссия включает в свой состав работников всех специальностей, необходимых для организации и приемки работ на узле.  
      18. В состав комплексных рабочих подкомиссий включаются:   
      1) бригадиры соответствующих бригад;   
      2) представители заказчика;  
      3) представители заводов-изготовителей оборудования;  
      4) генпроектировщик;  
      5) генподрядные организации;  
      6) представители тепломонтажной организации;  
      7) представители электромонтажной организации;  
      8) представители ведущей наладочной организации;  
      9) научно-исследовательские организации, участвовавшие в проектировании энергетического объекта.   
      Указанных представителей выделяют руководители производственных подразделений соответствующих организаций по заявке председателя комплексной рабочей подкомиссии.  
      Председатели комплексных рабочих подкомиссий назначаются приказом заказчика, а при сдаче объектов «под ключ» – приказом генподрядчика из числа опытных и компетентных специалистов заказчика или (по согласованию с руководством) ведущих наладочных организаций по данному узлу, научно-исследовательских организаций, а также заводов-изготовителей оборудования. Один и тот же специалист может назначаться председателем двух и более комплексных рабочих подкомиссий.  
      Председатель комплексной рабочей подкомиссии является членом рабочей комиссии. Назначение председателей и создание комплексных рабочих подкомиссий производится в период индивидуальных испытаний оборудования.  
      19. Приемка и ввод объектов в эксплуатацию и создание приемочной комиссии, оговоренные в настоящем НДТ, осуществляются в соответствии с требованиями  главы 32  Гражданского кодекса и главой 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

**Параграф 1. Содержание работ по этапам выполнения и руководство**  
**работами**

      20. Организация производства ПНР предусматривает последовательную «комплексацию» узлов блока или отдельной установки с выходом на их полную функциональную увязку в период комплексной наладки от этапа к этапу.  
      21. Подготовительный этап ПНР начинается после подготовки (выпуска) рабочих чертежей. На этом этапе производится:  
      1) изучение и анализ проектной и заводской документации, определение соответствия проектной документации нормативным документам, типовым решениям и передовому опыту, разработка замечаний и рекомендаций по устранению недостатков;  
      2) составление проекта производства ПНР, включая мероприятия по безопасности и охране труда;  
      3) разработка и утверждение рабочих программ по наладке и пуску оборудования;  
      4) подготовка парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений, организация и оснащение объектной лаборатории, обеспечение рабочих мест приборами, инструментом и инструктивно-методическими материалами;  
      5) составление перечня документации, необходимой на различных стадиях производства и приемки ПНР на каждом функциональном узле;  
      6) разработка первой редакции эксплуатационных инструкций.  
      22. Работы по подготовительному этапу ПНР производятся организациями-участниками ПНР в соответствии с координационным планом индивидуально с необходимыми взаимными консультациями.  
      23. На этапе предмонтажной ревизии и проверки оборудования, машин, механизмов, арматуры, средств контроля и управления общее оперативно-техническое руководство осуществляет заказчик в лице заместителя главного инженера энергетического объекта по ремонту или монтажу.  
      24. Порядок и объем проведения ревизий и проверок устанавливаются в соответствии с правилами, техническими регламентами, стандартами и инструкциями заводов-изготовителей.  
      25. Ревизию выполняют соответствующие цехи энергетических объектов с привлечением монтажных, ремонтных и наладочных предприятий.  
      Цехи обеспечивают организацию рабочих мест для ремонтного и наладочного персонала в помещениях, выделяемых для этой цели руководством энергетического объекта.  
      26. На этапе поэлементной приемки оборудования из монтажа и индивидуальных испытаний общее оперативно-техническое руководство осуществляет заместитель главного инженера энергетического объекта по монтажу.  
      27. Порядок приемки и индивидуальных испытаний оборудований устанавливают руководители цехов энергетического объекта совместно с соответствующими руководителями бригад головной пусконаладочной организации, руководителями подразделений строительных, монтажных и наладочных организаций, шеф-персоналом заводов-изготовителей, в соответствии с правилами, техническими регламентами, стандартами и инструкциями заводов-изготовителей.  
      28. Наладочные работы выполняются наладочными организациями в соответствии с координационным планом. Цехи обеспечивают организацию рабочих мест наладочного персонала в помещениях, выделенных для выполнения этих работ руководством энергетического объекта.  
      Итогом выполнения данного этапа является оформление акта рабочей комиссии о приемке оборудования после индивидуальных испытаний по форме, предусмотренной приложением 8 к настоящему НТД.   
      Подача напряжения для выполнения ПНР осуществляется поставщиком электроэнергии в соответствии с Правилами устройства электроустановок, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851).  
      29. На этапе поузловой приемки оборудования из монтажа и индивидуальных испытаний оборудования функциональных узлов основного и общестанционного оборудования общее оперативно-техническое руководство осуществляет заместитель главного инженера энергетического объекта по эксплуатации.  
      30. Приемка функциональных узлов оборудования из монтажа и индивидуальных испытаний производится комплексно от строительных, тепломонтажных, электромонтажных и наладочных организаций с рассмотрением готовности узла, в части строительных, тепломонтажных, электромонтажных работ и индивидуальных испытаний, с рассмотрением актов на скрытые работы и документов (актов, протоколов, записей в журналах), составленных при ревизии оборудования, поэлементной приемке после индивидуальных испытаний.  
      31. К началу поузловой наладки и поузлового опробования полностью завершаются работы:  
      1) по монтажу технологического оборудования узла;  
      2) на технологическом оборудовании с выполнением наладочных операций, не требующих включения оборудования в работу;  
      3) по автономной наладке участков подсистем АСУ ТП, входящих в данный узел в объеме специального программного обеспечения подсистемы сбора и первичной обработки информации, информационной базы, подсистемы представления информации, подсистемы технологической печати программ диагностики технических средств; информационных каналов и панели размножения сигналов; шкафов подсистем управления, блокировок, защит и сигнализации; схем управления механизмами, запорной и регулирующей арматурой; шкафов подсистемы автоматического регулирования; шкафов (с проверкой их на имитаторах) подсистемы ФГУ; оперативного контура блочного щита управления и всех связей в пределах блочного щита управления.  
      32. Проведение поузловой приемки оборудования из монтажа осуществляется комплексной рабочей подкомиссией.  
      По итогам указанной приемки оформляется акт приемки функционального узла из монтажа и индивидуальных испытаний в пусковую узловую наладку, утверждаемый главным инженером энергетического объекта. Форма акта приведена в приложении 9 к настоящему НТД.  
      Если в процессе приемки узла из монтажа и индивидуальных испытаний будут выявлены дефекты и недоделки, то приемка приостанавливается до их устранения.  
      Необходимость выполнения работ, не предусмотренных проектом, заводскими инструкциями и другими документами на ПНР, оформляется отдельным актом рабочей комиссии.  
      33. На этапе пусковой наладки функциональных узлов на неработающем оборудовании (холодной наладки) и их опробования под нагрузкой (с подачей напряжения, воздуха, пара, воды, масла с проведением растопок котла), поузловой приемки в последующую комплексную наладку общее техническое руководство осуществляет заместитель главного инженера энергетического объекта по эксплуатации.  
      34. Непосредственно пусковую наладку узла выполняет узловая бригада под руководством бригадира.  
      35. Работы на этапе пусковой наладки и опробования функциональных узлов выполняются по рабочим программам, утвержденным главным инженером энергетического объекта.  
      36. Холодная наладка функционального узла считается завершенной, в случаях:  
      1) выполнения все необходимых калибровок аналоговых приборов и проверки заводских уставок;  
      2) проверки правильности прохождения всех аналоговых сигналов от датчиков к средствам автоматики, вычислительной техники, приборам и сигнальным устройствам;  
      3) выставления всех уставок защиты и сигнализации;  
      4) проверки хода регулирующих органов и электромагнитных клапанов;  
      5) проверки правильности прохождения сигнала дискретных приборов и датчиков, используемых в системах защит, блокировок, автоматического управления и сигнализации к вычислительной технике и ее средствам отображения, индивидуальным приборам, сигнальным устройствам и устройствам управления;  
      6) откалибрования и проверки предельных выключателей крутящих моментов двигателей и указателей положения;  
      7) проверки коммутационной аппаратуры;  
      8) проверки направления вращения приводов технологических механизмов;  
      9) проверки направления движения исполнительных механизмов и показывающих устройств при управляющем воздействии;  
      10) установления возможности оперативного управления со щита управления;  
      11) проверки системы защит, блокировок, сигнализации и логического управления (насколько это возможно без технологического режима);  
      12) проверки направленности воздействия систем автоматического управления, выставления расчетных параметров их настройки;  
      13) сгенерированности и проверки общего программного обеспечения АСУ ТП;  
      14) загрузки и проверки на имитаторах специального программного обеспечения АСУ ТП (насколько это возможно без технологического режима);  
      15) выполнения прокрутки механизмов на холостом ходу, установления параметров, характеризующих состояние механизма на холостом ходу в пределах, установленных стандартами, заводской, проектной и другой нормативно-технологической документацией.   
      37. Выполнение пунктов холодной наладки отражается в Журнале готовности функционально-технологического узла к испытаниям под нагрузкой. Форма журнала приведена в приложении 10 к настоящему НТД.  
      38. Опробование узла под нагрузкой проводится после полного завершения его холодной наладки.  
      39. Стадия пусковой наладки и опробования узлов оборудования заканчивается пробными пусками, в течение которых завершается корректировка уставок, отладка, проверка и включение в работу (на включенном в работу оборудовании) подсистем защит, блокировок, автоматического регулирования возбуждения, сигнализации, автоматической системы регулирования, ФГУ и подсистемы представления информации в объеме, необходимом для обеспечения безопасности и надежности проведения опробования блока (или установки) с целью проверки его строительно-монтажной готовности со взятием нагрузки, с выходом его в режим эксплуатации и комплексную наладку. В технических программах опробования функциональных узлов под нагрузкой указывается роль и работы, выполняемые эксплуатационным персоналом.  
      40. Организацию опробования узла после пусковой наладки с целью приемки его для проверки строительно-монтажной готовности и в комплексную наладку осуществляет комплексная рабочая подкомиссия.  
      41. Если в процессе опробования узла будут выявлены повреждения, дефекты или недоделки, то опробование прерывается и проводится после их устранения.  
      42. Завершение этапа поузловой пусковой наладки функциональных узлов на неработающем оборудовании и их опробования под нагрузкой по каждому узлу оформляется протоколом испытаний функционально-технологического узла, утверждаемым главным инженером энергетического объекта. Форма протокола приведена в приложении 11 к настоящему НТД.  
      Узел считается принятым для проверки строительно-монтажной готовности и в комплексную наладку, если имеются утвержденные главным инженером энергетического объекта акт приемки функционального узла из монтажа и индивидуальных испытаний в пусковую узловую наладку, указанный в пункте 32 настоящих НТД, а также протокол испытаний узла.  
      43. Проверка строительно-монтажной готовности пускового комплекса энергоблока или отдельного агрегата производится по специальной технической программе, предусматривающей пуск оборудования по проектным схемам. При этом для отдельного котельного агрегата предусматривается получение пара проектных параметров, а для энергоблока и отдельного турбоагрегата с генератором – синхронизация и набор электрической нагрузки.  
      44. Программа проверки строительно-монтажной готовности разрабатывается головной наладочной организацией и утверждается ее главным инженером и главным инженером энергетического объекта.   
      При отсутствии головной пусконаладочной организации программу разрабатывает и утверждает заказчик, а при сдаче объекта «под ключ» – генподрядчик, привлекая к разработке программы монтажные и наладочные организации.  
      45. Оперативное управление оборудованием осуществляет эксплуатационный персонал заказчика по заранее разработанным в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей эксплуатационным инструкциям и программе проверки строительно-монтажной готовности.  
      46. В проверке готовности в соответствии с программой принимает участие персонал монтажных, наладочных, научно-исследовательских организаций и шеф-персонал заводов-изготовителей оборудования.  
      47. Техническим руководителем проверки строительно-монтажной готовности является главный инженер энергетического объекта.  
      48. При завершении этапа поузловой комплексной наладки и испытания функциональных узлов ПНР составляется акт рабочей приемочной комиссией о приемке оборудования после проверки строительно-монтажной готовности. К акту прилагается перечень выявленных при испытаниях дефектов оборудования, монтажа и строительства, а также программа-график комплексной наладки узлов и опробования блока или отдельного агрегата. Акт утверждает руководитель заказчика. Форма акта приведена в приложении 12 к настоящему НТД.  
      Дефекты оборудования, строительства и монтажа, выявленные при проверке строительно-монтажной готовности пускового комплекса, устраняются до начала комплексной поузловой наладки оборудования.  
      49. На этапе комплексной наладки узлов проводится поузловая наладка, испытания (исследования) оборудования в различных режимах работы:  
      1) при остановленном блоке или отдельном агрегате с включением в работу отдельных функциональных технологических узлов;  
      2) при пусках и остановках блока или отдельного агрегата по программе наладочных испытаний;  
      3) при несении электрической нагрузки на уровне, задаваемом по наладочной программе.  
      В этот же период на остановленном оборудовании проводятся ремонтно-доводочные работы, устраняются дефекты, выявленные в процессе наладки узлов.  
      50. Программа комплексной наладки узлов предусматривает на первой стадии раздельную работу специалистов различных профессий для первоначальной наладки отдельных видов оборудования с целью обеспечения надежности установки в проектном объеме, а затем – комплексную работу узловых бригад, создаваемых на этапе приемки, под техническим руководством бригадиров.  
      51. Завершение наладки по узлам оформляется узловыми бригадами протоколами проведения комплексного испытания узлов (в необходимых режимах работы энергетического объекта, которые утверждаются главным инженером энергетического объекта).  
      В этот же период производится комплексная наладка подсистем АСУ ТП (включая оперативный контур блочного щита управления), их опытная эксплуатация и передача в промышленную эксплуатацию.  
      52. Работа оборудования в период комплексной наладки предусматривается по отдельным программам и выработка электроэнергии на этот период по диспетчерскому графику не планируется.  
      В период комплексной наладки проводится:  
      1) технологическая отладка функциональных узлов при работе оборудования в переменных и стационарных режимах;  
      2) проведение и отработка пусков оборудования из различных тепловых состояний по графикам заводов-изготовителей;  
      3) отладка информационных каналов дискретных и аналоговых параметров, а также корректировка информационной базы по результатам работы оборудования;  
      4) экспериментальное определение статических и динамических характеристик оборудования, включение в работу систем автоматического регулирования в проектном объеме;  
      5) наладка и корректировка технологических алгоритмов и программ комплекса задач АСУ ТП на действующем оборудовании;  
      6) наладка систем ФГУ с корректировкой технологических алгоритмов и программ ФГУ и блокировок по результатам пусков;  
      7) корректировка эксплуатационной технической документации;  
      8) отработка режимов управления и взаимодействия между оперативным персоналом в условиях действующей АСУ ТП и при ее отказах;  
      9) опытная эксплуатация комплекса задач и подсистем АСУ ТП с проведением испытаний в переменных и стационарных режимах работы оборудования, его проверка на взятие максимально возможной (в пределах проектной) и максимально длительной нагрузки;  
      10) передача пускового комплекса задач и подсистем АСУ ТП в составе энергооборудования, вводимого в промышленную эксплуатацию.  
      Комплексная наладка заканчивается проведением комплексного опробования оборудования с оформлением акта рабочей комиссии о приемке оборудования после комплексного опробования по форме, предусмотренной приложением 13 к настоящему НТД.  
      53. После завершения работ по программе-графику комплексной наладки энергоблока или отдельного агрегата и его комплексного опробования производится приемка названного оборудования в эксплуатацию. Приемка в эксплуатацию производится заказчиком с назначением в необходимых случаях контрольных опробований и испытаний в соответствии с требованиями главы 32 Гражданского кодекса и главой 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».  
      54. Опробования и испытания проводятся под техническим руководством главного инженера энергетического объекта по программе, утвержденной заказчиком. При этом производится:  
      1) проверка режимов работы котлоагрегата, турбоагрегата, генератора, трансформатора и вспомогательного оборудования при работе на основном топливе и алгоритмов управления функциональными узлами в стационарных и переменных режимах;  
      2) комплексная проверка всех подсистем АСУ ТП;  
      3) проверка совместной работы основных агрегатов и вспомогательного оборудования при максимально возможной (в пределах проектной) нагрузке;  
      4) другие необходимые опробования и испытания.  
      55. При успешной приемке заказчиком энергетического объекта или установки в эксплуатацию оформляется акт о приемке объекта в соответствии с требованиями главы 32 Гражданского кодекса и главой 11 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

**3. Распределение основных работ, выполняемых организациями,**  
**участвующими в пусконаладочных работах**

      56. Основными участниками ПНР на энергетическом объекте являются:  
      1) заказчик;  
      2) генподрядная организация;  
      3) субподрядные специализированные организации (монтажные, наладочные и другие);  
      4) генпроектировщик;  
      5) субподрядные проектные организации;  
      6) научно-исследовательские организации – разработчики технических решений;  
      7) наладочный персонал заводов-изготовителей оборудования.   
      В зависимости от конкретных условий возможно совмещение функций нескольких участников одной организацией.  
      57. Заказчик совместно с генподрядной организацией разрабатывает решения по организации строительного процесса, определяет технологии производства работ в соответствии с планом ПНР.  
      58. Генподрядная организация совместно с проектными организациями участвует в составлении проектно-технологической документации на выполнение ПНР, проектно-сметной документации и рабочих чертежей и оформляет исполнительную документацию и другие необходимые документы, предусмотренные договорами.  
      59. Заказчик совместно с генподрядной организацией:  
      1) осуществляет общее, оперативное и техническое руководство за качеством строительства, монтажа, наладки и испытаний оборудования;   
      2) участвует в проведении предпусковых и пусковых операций на оборудовании, узлах и блоке;   
      3) участвует в работе приемочных комиссий;   
      4) обеспечивает операцию и проведение предмонтажной ревизии оборудования и аппаратуры, устранение дефектов оборудования, строительства и монтажа.   
      60. Заказчик обеспечивает финансирование ПНР в сроки, обеспечивающие расчеты с привлеченными пусконаладочными организациями на всех этапах.  
      61. Заказчик совместно с генподрядной организацией обеспечивает проведение ПНР на всех стадиях:  
      1) квалифицированным эксплуатационным персоналом (начиная с поузлового опробования);  
      2) рабочими средствами и материалами в необходимых количествах;  
      3) образцовыми приборами, проектной и заводской техдокументацией на оборудование и аппаратуру.  
      62. Заказчик совместно с генподрядной организацией контролирует обеспечение сохранности оборудования и установок, системы экспериментального контроля, а также документации, оборудования и аппаратуры организаций, участвующих в проведении ПНР на энергетическом объекте и режим, исключающий доступ посторонних лиц.  
      63. Заказчик совместно с генподрядной организацией контролирует обеспечение персонала пусконаладочных и научно-исследовательских организаций служебными и лабораторными помещениями.  
      64. Заказчик совместно с генподрядчиком разрабатывает мероприятия, обеспечивающие безопасные условия работы, и контролирует принятие мер общего характера по охране труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности на энергетическом объекте при проведении ПНР в соответствии с требованиями главы 35 Трудового Кодекса Республики Казахстан, главой 30 Экологического кодекса Республики Казахстан, Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851).  
      65. При организации строительства объектов «под ключ» заказчик часть своих функций может передать генподрядчику.  
      В этом случае генподрядная организация выполняет работы и функции заказчика во взаимоотношениях со специализированными организациями, которым по договорам субподряда поручено выполнение отдельных видов или комплексов работ.   
      66. Генподрядчик устраняет за свой счет (или обеспечивает устранение субподрядчиком) дефекты, допущенные по его вине (или по вине субподрядчика) в выполненных работах, обнаруженные в гарантийные сроки.  
      67. Решение генподрядной организации является определяющим по любому производственному вопросу, возникшему при строительстве объекта и проведении ПНР.  
      68. Головная наладочная организация обеспечивает выполнение объемов ПНР на оборудовании в соответствии с согласованным распределением объемов между привлеченными наладочными организациями, осуществление руководства в проведении предпусковых и пусковых операций на оборудовании, узлах и блоке, участие в работе приемочных комиссий.   
      69. Головная наладочная организация дополнительно к выполнению своего объема ПНР осуществляет:   
      1) распределение объемов наладочных работ (при составлении координационного плана);  
      2) координацию действий всех участников ПНР: разработку инженерного обеспечения наладочных работ, участие в разработке и согласовании совмещенного графика строительных, монтажных и наладочных работ, разработку или согласование рабочих и технических программ ПНР в соответствии с указаниями приложения 2 к настоящему НТД, участие в формировании сводных наладочных поузловых бригад, в том числе выделение из своего состава поузловых бригадиров;  
      3) контроль результатов выполнения ПНР всеми участниками и участие в работе приемочных комиссий;  
      4) обеспечение круглосуточного дежурства ведущих специалистов для оказания оперативной технической помощи в период пусковых операций на оборудовании;  
      5) вынесение на рассмотрение пускового штаба вопросов и предложений, касающихся организации и хода строительных, монтажных и ПНР;  
      6) обобщение совместно с организациями-соисполнителями результатов ПНР и на их основе – оперативную выдачу заказчику и генподрядной организации, проектным организациям и заводам-изготовителям предложений по совершенствованию технологии, схем, режимов и конструкций оборудования и наблюдение за их внедрением;  
      7) обобщение опыта эксплуатации аналогичного оборудования и выдачу заказчику (генподрядной организации) предложений для внедрения;  
      8) разработку совместно с заказчиком инструктивно-технической документации по эксплуатации энергетического объекта, систем и узлов.  
      70. Головная наладочная организация совместно с генподрядной организацией являются ответственным перед заказчиком за сроки и качество выполнения ПНР и ввод оборудования в эксплуатацию.  
      71. Указания головной пусконаладочной организации в части технологии и сроков ПНР соблюдаются всеми организациями, участвующими в пуске оборудования.  
      72. Основной формой деятельности головной пусконаладочной организации является заключение договора единого подряда на выполнение всего комплекса ПНР с привлечением других наладочных организаций на условиях субподряда.  
      73. При отсутствии головной пусконаладочной организации ее функции в части распределения, контроля и координации работ выполняет заказчик или генподрядчик при сдаче объекта «под ключ».  
      74. Выполнение ПНР производится в соответствии с объемами, согласованными с заказчиком, генподрядчиком и головной пусконаладочной организацией. Участие в поэлементной приемке и индивидуальных испытаниях оборудования, а также в приемке, пусковой, комплексной наладке и испытаниях функциональных узлов и блока в целом осуществляется в соответствии с требованиями настоящего НТД.  
      75. Соисполнители ПНР по координационному плану осуществляют в составе бригад контроль за монтажом и индивидуальными испытаниями оборудования:  
      1) составляют ведомости дефектов оборудования, монтажа, проекта и разрабатывают предложения по их устранению;   
      2) осуществляют технический надзор за монтажом;   
      3) наладку схемы экспериментального контроля на оборудовании, определенном протоколом распределения работ;   
      4) в составе узловых бригад осуществляют пусковую наладку функциональных узлов, проводят исследования на стадии комплексной наладки функциональных узлов в объеме, необходимом для обеспечения их работоспособности и определения параметров для настройки АСУ ТП, участвуют в работе приемочных комиссий и комплексных рабочих подкомиссий.  
      76. Производство электромонтажных работ и ПНР оборудования энергетических объектов осуществляется согласно требованиям Правил устройства электроустановок Республики Казахстан, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851) и РД 34 РК 20/03.501/202.   
      77. ПНР разрешается производить лицам не моложе 18 лет, которые прошли:  
      1) соответствующее медицинское освидетельствование;  
      2) вводный инструктаж;  
      3) обучение по безопасности и охране труда;  
      4) проверку знаний с получением соответствующей группы по электробезопасности;  
      5) первичный инструктаж;  
      6) стажировку в течение 3-10 смен под наблюдением опытного специалиста. Эти лица получают допуск к самостоятельной работе.  
      78. Ответственными за безопасность и охрану труда являются:  
      1) старший производитель работ (руководитель подразделения);  
      2) руководитель ПНР на объекте;  
      3) руководитель бригады;  
      4) руководитель звена;  
      5) наладчик.  
      79. Руководитель подразделения:  
      1) отвечает за организацию всей работы по безопасности и охране труда в своем подразделении;  
      2) контролирует выполнение работниками подразделения требований настоящего НТД и инструкций по безопасности и охране труда;  
      3) отвечает за выполнение общих условий безопасности, охраны труда и производственной санитарии на объектах;  
      4) определяет необходимость и объем работ;  
      5) назначает руководителей ПНР на объектах (руководителей бригад);  
      6) направляет монтажников и наладчиков в распоряжение руководителей ПНР на объектах;  
      7) отвечает за квалификацию руководителей ПНР на объектах и наладчиков;  
      8) проводит первичный инструктаж.  
      80. Руководитель ПНР на объекте является их основным организатором, отвечает за осуществление мероприятий по безопасности и охране труда на объекте.   
      Руководитель ПНР:  
      1) получает от назначившего его лица четкое задание на выполнение ПНР, электромонтажных работ (далее – ЭМР) и инструктаж об особенностях организации безопасного производства работ и охране труда;  
      2) согласовывает с заказчиком положение об организации производства ПНР, в соответствии с типовыми формами документов, оформляемых при организации и проведении ПНР, указанными в приложении 14 к настоящему НТД, и контролирует его выполнение;  
      3) получает общий инструктаж по безопасности и охране труда от ответственного представителя заказчика на объекте;  
      4) руководствуется правилами внутреннего распорядка и системой допусков на объекте;  
      5) назначает руководителей и определяет составы бригад;  
      6) выдает бригадам задание (распоряжение) на производство ЭМР и ПНР;  
      7) перед началом работ проводит инструктаж с руководителями бригад по безопасности и охране труда об особенностях и условиях безопасного производства работ на объекте;  
      8) организовывает безопасную работу всего пусконаладочного персонала на объекте на всех этапах и при всех видах работ с учетом всех требований по безопасности и охране труда;  
      9) организовывает совмещенное производство ПНР и ЭМР;  
      10) обеспечивает бригады средствами индивидуальной защиты и другими средствами защиты;  
      11) контролирует соблюдение пусконаладочным персоналом на объекте требований настоящего НТД и инструкций по безопасности и охране труда.  
      81. Руководитель ПНР на объекте назначается из числа специалистов, имеющих группу по электробезопасности не ниже IV.  
      82. Руководитель бригады является основным организатором труда наладчиков на участке работы своей бригады и ответственным лицом от пусконаладочной организации за соблюдение требований по безопасности и охране труда, а также безопасное производство ПНР и ЭМР на данном участке.   
      Руководитель бригады:  
      1) обеспечивает выполнение заказчиком, монтажными и другими смежными организациями общих условий безопасности и охраны труда на участке работы своей бригады на всех этапах и при всех видах ПНР и ЭМР;  
      2) организовывает безопасную работу членов своей бригады на всех этапах и при всех видах ЭМР и ПНР;  
      3) обеспечивает комплектность, исправность средств индивидуальной защиты и средств защиты, находящихся в коллективном пользовании бригады;  
      4) осуществляет периодический контроль за соблюдением наладчиками требований настоящего НТД и инструкций по безопасности и охране труда;  
      5) назначает руководителей звеньев и определяет состав звеньев;  
      6) выдает звеньям задание (распоряжение) на производство ПНР и ЭМР;  
      7) осуществляет допуск звеньев к производству ПНР и ЭМР.  
      Руководитель бригады назначается из числа специалистов, имеющих группу по электробезопасности не ниже IV.   
      83. Руководитель звена является основным исполнителем ПНР и непосредственным организатором безопасного труда членов звена на рабочем месте.   
      Руководитель звена:  
      1) получает задание от руководителя бригады;  
      2) отвечает за достаточность мер по безопасности и охране труда в рабочей зоне звена;  
      3) знает схему электроснабжения рабочей зоны звена, места, откуда может быть подано напряжение, и коммутационные аппараты, которыми это напряжение может быть снято;  
      4) при подаче напряжения по временным схемам принимает меры для предотвращения включения напряжения в цепях за пределами рабочей зоны звена;  
      5) принимает меры для исключения доступа лиц, не имеющих отношения к ЭМР и ПНР, в рабочую зону звена;  
      6) обеспечивает выполнение всеми членами звена требований по безопасности и охране труда;  
      7) проводит ежедневный устный инструктаж членов своего звена на рабочем месте по безопасности и охране труда.  
      Руководитель звена назначается из числа специалистов, имеющих группу по электробезопасности не ниже III для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и не ниже IV – напряжением выше 1000 В.  
      84. Наладчик (электромонтажник-наладчик, техник или инженер по наладке и испытаниям любой категории) является основным исполнителем ПНР и ЭМР.  
      85. Наладчик:  
      1) выполняет только те работы, которые определены в задании звену и поручены ему руководителем звена;  
      2) соблюдает требования инструкций по безопасности и охране труда, а также указания, полученные при инструктаже на рабочем месте;  
      3) пользуется исправными средствами защиты и применяет их по назначению;  
      4) на объекте работает в специализированной одежде, носит защитную каску и другие средства индивидуальной и коллективной защиты.  
      86. Допускается совмещение одним лицом обязанностей двух лиц из числа следующих:  
      1) руководитель подразделения является руководителем ПНР и ЭМР на объекте, если не назначено другое лицо;  
      2) руководитель ПНР и ЭМР может исполнять аналогичные обязанности на нескольких объектах;  
      3) руководитель ПНР и ЭМР на объекте может быть руководителем одной из бригад;  
      4) руководитель бригады может быть руководителем одного из звеньев.

**Раздел 3. Оборудование тепловых электростанций**

**1. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения**  
**пусконаладочных работ (Теплоэнергетическое оборудование)**

      87. В настоящем НТД учтен следующий состав работ:  
      1) подготовительные работы – ознакомление с заданием; изучение проектной, заводской и нормативно-технической документации; составление и согласование технической программы и договора; составление, согласование и корректировка графика проведения ПНР; проверка соответствия технологической схемы и основных характеристик оборудования требованиям законодательства Республики Казахстан в сфере электроэнергетики, стандартам заводов-изготовителей, СНиП, охраны труда, пожарной безопасности, безопасности в газовом хозяйстве; разработка предложений и рекомендаций для устранения обнаруженных в проектной документации отклонений и недоработок в целях обеспечения нормального ввода оборудования в эксплуатацию; разработка и согласование программ и схем промывки, продувки, пробных пусков, индивидуальных испытаний оборудования и трубопроводов установки (системы); разработка и согласование технологических схем–заданий на проектирование временных трубопроводов и приспособлений для ПНР; составление спецификаций на временные элементы и трубопроводы схем промывок, продувок и индивидуальных испытаний; составление перечня и определение расхода реагентов, материальных и энергоресурсов, необходимых для проведения ПНР, включая комплексное опробование; выполнение поверочных расчетов; определение режима работ, обеспечивающего испытания системы; разработка необходимых для производства ПНР мероприятий по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности;  
      2) наладочные работы, проводимые до индивидуальных испытаний – внешний и внутренний осмотр всех элементов установки (системы) по отдельным технологическим узлам; проверка соответствия выполненных монтажных работ проекту, требованиям законодательства Республики Казахстан в сфере электроэнергетики, СНиП, ГОСТ; составление ведомостей выявленных дефектов и недоделок с указанием мероприятий по их устранению; контроль над устранением выявленных дефектов и недоделок; контроль над монтажом временных схем и приспособлений, обеспечивающих проведение промывок, продувок и индивидуальных испытаний оборудования и трубопроводов в требуемом режиме; проверка готовности и работоспособности отдельных элементов и технологических узлов установки (системы) и сметных систем для проведения промывок, продувок и индивидуальных испытаний; наладка вспомогательных систем, оборудования, аппаратуры, приборов и устройств, обеспечивающих проведение промывок, продувок и индивидуальных испытаний оборудования и трубопроводов установки (системы); инструктаж монтажного персонала о порядке проведения промывок, продувок и индивидуальных испытаний; проверка правильности установки, комплектности, исправности и работоспособности запорно-регулирующей арматуры;  
      3) наладочные работы, проводимые в период индивидуальных испытаний – техническое руководство проведением промывок, продувок и индивидуальных испытаний оборудования и трубопроводов установки (систем); технический контроль над восстановлением штатных схем, технологических систем после выполнения работ по промывке, продувке и индивидуальным испытаниям; техническое руководство проведением гидравлических испытаний после восстановления постоянных трубопроводов; техническое руководство пробными пусками установки (систем) по проектной схеме; проверка работоспособности вхолостую и в рабочем диапазоне нагрузок; проверка технологических защит и блокировок, систем управления, регулирования, контрольно-измерительных приборов; составление ведомостей недоделок и неисправностей, выявленных в период проведения промывок, продувок и индивидуальных испытаний, с указанием мероприятий по их устранению; контроль над устранением выявленных недоделок и неисправностей;  
      4) наладочные работы, проводимые в период комплексного опробования – разработка и согласование программы комплексного опробования; инструктаж монтажного и эксплуатационного персонала на рабочих местах о порядке проведения комплексного опробования; техническое руководство опробованием установки (системы) по штатной схеме в целях достижения проектных показателей; проверка, наладка и настройка оборудования в рабочих условиях; техническое руководство проведением комплексного опробования; составление ведомостей недоделок и неисправностей, выявленных при комплексном опробовании, с указанием мероприятий по их устранению; контроль над устранением выявленных недоделок и неисправностей; составление отчетной технической документации.  
      88. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР (далее – Расценки) определены **разделом 3** настоящего НТД.  
      89. Настоящие Расценки не могут применяться для определения стоимости технического обслуживания и ремонта теплосилового оборудования электростанций.

**Параграф 1. Топливно-транспортное оборудование**

      90. В расценке 7-101-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также наладка воздушной и тепловой схем.  
      91. В расценке 7-101-4 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также наладка тепловой схемы.  
      92. В расценках 7-102-20 – 7-102-22 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также настройка сбросных предохранительных клапанов и наладка регуляторов поддержания заданных параметров давления газа (механическая часть).  
      93. Расценки 7-100-1 – 7-100-3 определены для однопутного приеморазгрузочного устройства (далее – УПР) в составе: вагоноопрокидыватель, дробильно-фрезерные машины, питатели. Для двухпутного УПР затраты на ПНР определяются с коэффициентом 1,77. Затраты на ПНР на каждое последующее УПР определяются с коэффициентом 0,77. При наличии на электростанции узла приема топлива (вместо УПР) затраты на ПНР определяются по расценке 7-100-3.  
      94. Расценки 7-100-4 – 7-100-7 определены для конвейерной автоматизированной линии (далее – ЛКА) для подачи топлива от УПР до бункеров сырого угля, состоящей из: семи ленточных конвейеров, двухблочного дробильного устройства, устройств для перегрузки топлива, двух ступеней металлоулавливания, устройства для отбора и разделки проб топлива, двух устройств для щепоулавливания и шести устройств для промежуточной разгрузки конвейера.  
      95. Расценки 7-100-8 – 7-100-11 определены для автоматизированной линии подачи топлива на склад и со склада (далее – ЛКАС), состоящей из трех ленточных конвейеров до шести качающихся питателей, до шести устройств для промежуточной разгрузки конвейера, до шести телескопических труб. Затраты на каждый последующий однотипный элемент структурной схемы ЛКАС свыше указанного определяются с коэффициентом 0,1. При выполнении ПНР на перегружателях и других грузоподъемных механизмах, находящихся на складе, затраты определяются с коэффициентом 0,3 для каждого механизма.  
      96. Расценка 7-101-1 определена для установки, состоящей из вакуум-насоса, циклона пластинчатого фильтра, трубопроводов и арматуры в пределах установки. Затраты на каждую последующую установку для механизированной пневмоуборки тракта топливоподачи определяются с коэффициентом 0,75.  
      97. Расценка 7-101-2 определена для установки, состоящей из перекачивающих и дренажных насосов, резервуаров гидросмыва, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      98. Расценка 7-101-3 определена для размораживающей секции комбинированного типа на два полувагона грузоподъемностью 69 тонн, состоящей из вентиляционной установки, потолочных и боковых экранов, воздухораспределительных коробов, пароконденсатопроводов и арматуры в пределах секции. Затраты на ПНР на каждую последующую размораживающую секцию комбинированного типа определяются с коэффициентом 0,68.  
      99. Расценка 7-101-4 на ПНР определена для размораживающей секции радиационного типа на два полувагона грузоподъемностью 69 тонн, состоящей из потолочных, боковых и нижних излучающих экранов, бака-расширителя конденсата, пароконденсатопроводов и арматуры в пределах секции. Затраты на каждую последующую секцию радиационного типа определяются с коэффициентом 0,61.  
      100. Расценка 7-101-5 определена для установки, состоящей из пылеуловителей, побудителя тяги, трубопроводов и арматуры в пределах установки. Затраты на каждую последующую аспирационную установку определяются с коэффициентом 0,75.  
      101. Расценка 7-102-1 определена для установки, рассчитанной на одновременный слив до 20 цистерн, состоящей из межрельсовых подземных сливных лотков, приемно-сливной эстакады, гидрозатворов, фильтров-сеток, подземных приемных емкостей, перекачивающих насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки. Для установки, вмещающей более 20 цистерн, затраты определяются с коэффициентом 0,03 для каждой последующей цистерны сверх 20.  
      При подаче топлива по трубопроводу (от магистрального трубопровода или нефтебазы) и отсутствии приемно-сливной эстакады затраты для подающего трубопровода определяются с коэффициентом 0,2. ПНР на системе пожаротушения расценкой не предусмотрены.  
      102. Расценки 7-102-2 – 7-102-7 определены для склада жидкого топлива, состоящего из трех резервуаров, трубопроводов и арматуры в пределах склада. При количестве резервуаров более трех затраты на каждый последующий определяются с коэффициентом 0,25.  
      103. Расценки 7-102-8 – 7-102-13 определены для установки, состоящей из одного насоса, одного подогревателя, трубопроводов и арматуры в пределах установки: дренажей, конденсатного насоса и бака сбора конденсата. Для каждой последующей установки к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,76, для второго и каждого последующего насоса, подогревателя – 0,15.  
      104. Расценки 7-102-14 – 7-102-19 определены для установки, состоящей из одного насоса первого подъема, одного фильтра грубой очистки, одного подогревателя, одного фильтра тонкой очистки, одного конденсатного насоса, бака сбора конденсата, одного дренажного насоса, дренажей, одного насоса второго подъема, эстакады трубопроводов до главного корпуса длиной 100 м, арматуры и трубопроводов в пределах установки.  
      Для каждой последующей установки к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,82, для второго и каждого последующего насоса первого подъема, подогревателя или насоса второго подъема – 0,15, одного конденсатного, одного дренажного насоса – 0,05; фильтра грубой или тонкой очистки – 0,03; на каждые последующие 100 м при длине эстакады трубопроводов до главного корпуса более 100 м – 0,05.  
      При наличии в топливе системы жидких присадок затраты на ПНР определяются с коэффициентом 1,25.  
      105. При выполнении работ на топливных хозяйствах газотурбинного и дизельного топлива, а также сырой или стабилизированной нефти к нормам расценок 7-102-1 – 7-102-19 применяется коэффициент 1,5.  
      106. ПНР на системах вентиляции и пожаротушения нормами расценок 7-102-1 – 7-102-19 целиком не предусматриваются.  
      107. Расценки 7-102-20 – 7-102-22 определены для установки, состоящей из фильтров очистки газа, регулирующих, предохранительно-сбросных клапанов, элементов газопроводов, запорной арматуры и трубопроводов в пределах установки.  
      При проведении ПНР на газопроводе от газорегуляторного пункта до главного корпуса (котельной) к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,03 на каждые 100 м погонной длины.  
      108. Расценка 7-102-23 определена для системы, состоящей из баков, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      109. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по топливно-транспортному оборудованию приведены в приложении 15 к настоящему НТД.

**Параграф 2. Котельные установки**

      110. В группе 130 в расценках на ПНР учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство опрессовкой топки, газоходов и пылепроводов котла, растопкой котла, включением котла в магистраль для параллельной работы или набором нагрузки турбогенератором при блочной схеме. При проведении ПНР на газоплотных котлах к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 1,25.  
      111. В расценках 7-131-1 – 7-131-8 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство очистки маслосистемы смазки тягодутьевых машин.  
      112. В расценках 7-131-9 – 7-131-14 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство очисткой маслосистемы смазки мельниц.  
      113. В расценках 7-131-15 – 7-131-22 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство настройкой предохранительных клапанов.  
      114. В расценках 7-131-23 и 7-131-24 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство очисткой маслосистемы смазки опор и гидропривода, регулировкой уплотнения РВП.  
      115. В расценках 7-131-42 – 7-131- 49 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство регулировкой предохранительных клапанов и регуляторов давления греющего пара.  
      116. Расценки 7-131-1 – 7-131-8 определены для газовоздушного тракта, состоящего из дутьевых вентиляторов, дымососов, рекуперативного трубчатого воздухоподогревателя, трубопроводов и арматуры в пределах газовоздушного тракта. При отсутствии в тракте рекуперативного воздухоподогревателя к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,9.  
      117. Расценки 7-131-9 – 7-131-11 определены для системы, состоящей из углеразмольных мельниц, питателей сырого угля, сепараторов, трубопроводов и арматуры в пределах системы. Расценка определена для системы пылеприготовления с молотковыми мельницами или мелющими вентиляторами. При наличии в системе валковых среднеходных мельниц к расценкам следует применять коэффициент 1,10, при сушке топлива с присадкой топочных газов – 1,25.  
      118. Расценки 7-131-12 – 7-131-14 определены для системы, состоящей из углеразмольных мельниц, мельничных вентиляторов, пылевых циклонов, сепараторов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      119. Расценки 7-131-15 – 7-131-22 определены для устройства, состоящего из обдувочных приборов, аппаратов дробеочистки, трубопроводов и арматуры в пределах устройства. При наличии в устройстве только обдувочных приборов или аппаратов дробеочистки к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,6, при зольности топлива на сухую массу Ас более 35% – 1,2.  
      120. Расценка 7-131-41 определена для системы, состоящей из конденсаторов-теплообменников, эжекторов, форсунок-распылителей, защитных рубашек, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      121. Расценки 7-131-42 – 7-131-49 определены для системы, состоящей из парового калорифера, теплообменников, конденсатного бака, конденсатных и сетевых насосов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      122. Расценка 7-131-50 определена для установки, состоящей из бака промывки РВП, емкости обмывочных вод РВП, насоса промывки РВП, погружных насосов перекачки обмывочных вод РВП, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      123. Расценка 7-131-51 определена для системы, состоящей из расширителей непрерывной и периодической продувки, барботера, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      124. Расценка 7-131-52 определена для системы, состоящей из бака слива из котла, расширителя бака слива из котла, насоса бака слива из котла, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      125. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по котельным установкам приведены в приложении 16 к настоящему НТД.

**Параграф 3. Оборудование золошлакоудаления**

      126. Расценки 7-160-1 – 7-160-8 определены для установки, состоящей из осадительных и коронирующих электродов, механизмов встряхивания, направляющих решеток.  
      127. Расценки 7-160-9 – 7-160-12 определены для системы, состоящей из золосмесительных аппаратов, шлакоудаляющих устройств, устройств транспорта золошлакового материала внутри котельного отделения (каналов, коллекторов), золошлакоудаляющих устройств для транспорта пульпы до золоотвала (багерной насосной), насосной станции оборотного водоснабжения.  
      128. Расценки 7-160-13 – 7-160-16 определены для системы, состоящей из золового бункера, распределительного устройства, насосов, пневмоподъемников, золопровода с запорно-регулирующей арматурой в пределах системы, переключательных устройств, промбункера, циклонов, рукавных фильтров, дымососов, узла питания сжатым воздухом с регуляторами давления и расхода, влагомаслоотделителей.  
      129. Расценки 7-160-17 – 7-160-20 определены для системы, состоящей из питателя, вакуум-насадки, осадительной камеры, циклонов, ротоклонов, трубопроводов воды с запорно-регулирующей арматурой в пределах установки, золопровода.  
      130. Расценки 7-160-21 – 7-160-24 определены для системы, состоящей из аэрожелобов, вентиляторов, золораспределителей, промбункеров, золосмесителей, аэраторов или виброрыхлителей, трубопроводов аэрации, воздухоснабжения, отсоса воздуха.  
      131. Расценки 7-160-25 – 7-160-29 определены для золошлакоотвала, состоящего из напорных золошлакопроводов, пульповыпусков, ограждающих дамб, дренажных устройств, противофильтрационных устройств, водосбросных сооружений, бассейнов осветленной воды, насосной станции осветленной воды.  
      132. Расценки 7-160-30 – 7-160-32 определены для склада, состоящего из одного силоса (бункера), пневмозагрузчиков, аспирационных вентиляторов, виброворошителей, аэрирующих устройств, ресиверов, очистителей воздуха от влаги, масла и пыли, регуляторов давления и расхода воздуха, осадительных камер, циклонов, ротоклонов (мокрых фильтров), дымососов (пылевых вентиляторов).  
      Для второй и каждой последующей системы аспирации к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,3, для второго и каждого последующего силоса (бункера) – 0,85, при выполнении ПНР на складе с системой аспирации с рукавным фильтром или полуавтоматизированными установками С-926 и С-925 для загрузки железнодорожных вагонов или автозоловозов – 1,2.  
      133. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по оборудованиям золошлакоудаления приведены в приложении 17 к настоящему НТД.

**Параграф 4. Паротурбинные установки и их вспомогательное**  
**оборудование**

      134. В группах 190 и 191 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство опробованием валоповоротного устройства, пробным набором вакуума и пробным пуском турбоагрегата, опробованием автомата безопасности; контроль над вибрационным состоянием турбоагрегата с измерением вибрации при пробном пуске и наборе мощности.  
      135. В группе 192 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также наладка, испытание и снятие характеристик системы регулирования на остановленной турбине, при работе турбин на холостом ходу и под нагрузкой; подготовка экспериментальной аппаратуры и электрических цепей к проведению динамических испытаний; техническое руководство подготовкой и проведением динамических испытаний со сбросом паровой нагрузки с номинальной мощностью турбины, со сбросом электрической нагрузки с номинальной мощностью до холостого хода или собственных нужд, с импульсной разгрузкой энергоблока.  
      136. В расценках 7-193-1 – 7-193-2 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также контроль над работой насосного агрегата в период пробных пусков, рассчитанных режимов и при нагрузке 25, 50, 75 и 100% мощности с измерением вибрации и снятием параметров работы.  
      137. В расценке 7-193-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство настройкой предохранительных клапанов ПВД, опробованием КОС, настройкой системы защиты ПВД; контроль над работой системы в период набора мощности турбоагрегата до 75 и 100%.  
      138. Расценки 7-192-1 – 7-192-3 определены для системы регулирования в составе: насосы, бак, сервомоторы высокого давления, вентилятор, трубопроводы и арматура в пределах системы.  
      139. Расценки 7-192-4 – 7-192-7, 7-192-14 и 7-192-15 определены для системы регулирования в составе: насосы, бак, сервомоторы высокого, среднего и низкого давления, вентилятор, трубопроводы и арматура в пределах системы.  
      140. Расценка 7-192-8 определена для системы регулирования в составе: насосы, бак, сервомоторы высокого и низкого давления, вентилятор, трубопровод и арматура в пределах системы.  
      141. Расценка 7-192-9 определена для системы регулирования в составе: насосы, бак, фильтры, сервомоторы высокого, среднего и низкого давления, трубопровод и арматура в пределах системы.  
      142. Расценки 7-192-10 и 7-192-12 определены для системы регулирования в составе: насосы, фильтры, бак, сервомоторы высокого и среднего давления, трубопровод и арматура в пределах системы.  
      143. Расценка 7-192-11 определена для системы регулирования в составе: насосы, фильтры, теплообменники, бак, сервомоторы высокого и среднего давления, вентиляторы, трубопроводы и арматура в пределах системы.  
      144. Расценка 7-192-13 определена для систем регулирования в составе: насосы, фильтр, теплообменники, бак, сервомоторы высокого, среднего и низкого давления, вентиляторы, трубопроводы и арматура в пределах системы.  
      145. В расценке 7-193-1 за единицу насоса (шт.) принято оборудование: насос питательный, фильтры грубой и тонкой очистки на трубопроводах уплотнения, трубопроводы и арматура в пределах насоса.  
      146. В расценке 7-193-2 за единицу насоса (шт.) принято оборудование: насос предвключенный (бустерный), электродвигатель (механическая часть), фильтры грубой и тонкой очистки на трубопроводах уплотнения, трубопроводы и арматура в пределах насоса.  
      147. Расценка 7-193-3 определена для системы, состоящей из подогревателей высокого давления, устройства защиты ПВД, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      148. Расценка 7-193-4 определена для системы, состоящей из подогревателей низкого давления, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      149. Расценка 7-193-5 определена для системы, состоящей из подогревателей низкого давления, сливных насосов, охладителей греющего пара, трубопроводов арматуры в пределах системы.  
      150. Расценки 7-193-6 и 7-193-7 определены для системы, состоящей из конденсатных насосов, фильтров на трубопроводах захолаживания, конденсатосборников, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      151. Расценки 7-193-8 и 7-193-9 определены для системы, состоящей из конденсаторов, основных эжекторов, эжекторов уплотнений, насосов эжекторов и уплотнений, расширителей, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      152. Расценки 7-193-10 и 7-193-11 определены для системы, состоящей из баков низких точек, расширителей высокого и низкого давления, насосов баков низких точек, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      153. Расценка 7-193-12 определена для системы, состоящей из баков запаса конденсата, насосов баков запаса конденсата, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      154. Расценка 7-193-13 определена для системы, состоящей из насосов, баков, испарителей, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      155. Расценки 7-193-14 – 7-193-16 определены для установки редукционно-охладительной с трубопроводами обвязки, предохранительными и регулирующими клапанами.  
      156. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по паротурбинным установкам и их вспомогательному оборудованию приведены в приложении 18 к настоящему НТД.

**Параграф 5. Газотурбинные установки и их вспомогательное**  
**оборудование**

      157. В расценках 7-220-1 – 7-220-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство опробованием валоповоротного устройства, опробованием и наладкой систем газотурбинных установок (далее – ГТУ), опробованием газовой турбины от приводного механизма со снятием вибрационных характеристик, опробованием системы автоматического пуска газовой турбины; определение вибрационных характеристик при выходе турбины на самоход, холостой ход и при работе под нагрузкой.  
      158. В расценках 7-220-4 – 7-220-8 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство опробованием и настройкой работы антипомпажных и вибрационных характеристик компрессорной установки.  
      159. В расценках 7-220-9 – 7-220-10 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство тарировкой форсунок, подготовкой стенда для тарировки соответствия технологической карты установки форсунок в камере сгорания; контроль над работой системы при развороте ГТУ, выходе на самоход, при работе ГТУ под нагрузкой.  
      160. В расценках 7-221-1 и 7-221-2 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также наладка и настройка системы зашиты, антипомпажной защиты, системы регулирования на остановленной ГТУ; испытания регулирования частоты вращения, технологических параметров ГТУ; проверка плотности стопорных и регулирующих топливных клапанов, испытание и подстройка уставок срабатывания автоматов безопасности пусковой и газовой турбины без повышения и с повышением частоты вращения ротора сверх номинальной; снятие статических характеристик системы регулирования на работающей ГТУ, контроль над работой антипомпажных устройств; испытания системы регулирования ГТУ по поддержанию заданной мощности энергоблока; определение нагрузочных характеристик системы регулирования в процессе набора энергоблоком номинальной мощности; подготовка экспериментальной аппаратуры и электрических цепей к проведению динамических испытаний системы регулирования со сбросом максимальной электрической нагрузки ГТУ с отключением генератора от сети.  
      161. Расценки 7-220-9 и 7-220-10 определены для системы, состоящей из камер сгорания, пламенных труб, двухступенчатых форсунок механического распыла топлива, пусковых вентиляторов, фотодатчиков, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      162. Расценки 7-221-1 и 7-221-2 определены для системы, состоящей из насосов, фильтров, теплообменников, эксгаустеров, сервомоторов, арматуры и трубопроводов в пределах системы.  
      163. Расценка 7-221-3 определена для системы, состоящей из насосов технического водоснабжения, фильтров, вентиляторов, подогревателей, воздухоохладителей, арматуры и трубопроводов в пределах системы.  
      164. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по газотурбинным установкам и их вспомогательному оборудованию приведены в приложении 19 к настоящему НТД.

**Параграф 6. Деаэраторы**

      165. В расценках на ПНР учтен состав работ, перечисленный в технической части, а также техническое руководство паровым опробованием деаэратора, настройкой предохранительных клапанов.  
      166. В расценках 7-235-1 – 7-235-5 за единицу деаэратора (шт.) принято оборудование: деаэраторная колонка, бак аккумулирующий, арматура и трубопроводы в пределах деаэратора.  
      Расценки определены для деаэратора повышенного давления. Для деаэратора атмосферного (вакуумного) к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 0,8.  
      167. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по деаэраторам приведены в приложении 20 к настоящему НТД.

**Параграф 7. Маслосистемы машинного зала**

      168. В расценках 7-240-1 – 7-240-12 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство прокачкой масла по временной и штатной схемам, настройкой регулирующих и предохранительных клапанов; контроль над очисткой фильтр-сеток; настройка работы автоматических клапанов РПД и РПМ (расценки 7-240-6, 7-240-7).  
      169. Расценки 7-240-1 – 7-240-5 определены для системы, состоящей из маслобака, маслонасосов, маслоохладителей, инжекторной группы, эксгаустеров, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      170. Расценки 7-240-6 и 7-240-7 определены для системы, состоящей из маслонасосов, регулятора перепада давления, регулятора прижимного масла, уплотняющих подшипников, гидрозатвора, демпферного бака, эксгаустеров, инжектора, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      171. Расценка 7-240-8 определена для системы, состоящей из маслонасосов, предохранительных и регулирующих клапанов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      172. Расценки 7-240-9 и 7-240-10 определены для системы, состоящей из подшипников, маслонасосов, маслоохладителя, фильтров, маслобака, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      173. Расценка 7-240-11 определена для системы, состоящей из подшипников, гидромуфты, сервомоторов, пускового насоса, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      174. Расценка 7-240-12 определена для системы, состоящей из маслоохладителя, фильтров, маслобака, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      175. Расценка 7-240-13 определена для системы, состоящей из баков грязного и доливочного масел, насоса бака грязного масла, агрегата очистки масла, предохранительного клапана, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      176. При выполнении ПНР с токсичными жидкостями ОМТИ и иввиоль к расценкам настоящего раздела следует применять коэффициент 1,2.  
      177. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по маслосистемам машинного зала приведены в приложении 21 к настоящему НТД.

**Параграф 8. Система маслоснабжения (водоснабжения)**  
**системы регулирования турбоагрегата**

      178. В расценке 7-250-1 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство прокачкой масла по временной и штатной схемам.  
      179. Расценка 7-250-1 определена для системы, состоящей из маслонасоса, инжектора, сервомоторов, ЭГП, пускового насоса, маслопроводов и арматуры в пределах системы.  
      180. Расценка 7-250-2 определена для системы, состоящей из насосов, сервомоторов, бака, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      181. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по системам маслоснабжения (водоснабжения) системы регулирования турбоагрегата приведены в приложении 22 к настоящему НТД.

**Параграф 9. Системы охлаждения турбогенераторов**

      182. В расценках 7-260-1 – 7-260-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также проверка работы системы на инертном газе и водороде.  
      183. В расценке 7-260-4 учтены затраты на выполнение расчетов расходов реагентов на проведение щелочения, техническое руководство проведением горячих водных отмывок и щелочения системы.  
      184. В расценках 7-260-7 и 7-260-8 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка комплектности и состояния технологического оборудования, арматуры, средств измерения; инженерный контроль при подготовке к работе компрессора, коммуникаций, средств автоматизации; наладка схемы регулирования давления водорода перед компрессором, техническое руководство опробованием оборудования на инертных средах с проверкой всех элементов технологической схемы; техническое руководство компримированием водорода в баллоны или реципиенты; проверка работы всех элементов станции при достижении номинального давления водорода.  
      185. В расценках 7-260-9 – 7-260-13 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка изоляции ячеек электролизера, комплексная проверка коммуникаций, арматуры, средств измерений; техническое руководство опробованием оборудования на инертных средах с проверкой всех узлов технологической схемы; наладка регуляторов давления водорода и кислорода на инертных средах; техническое руководство приготовлением электролита, заполнением аппаратуры электролитом и обессоленной водой, продувкой аппаратов и трубопроводов инертным газом, пробным пуском электролизера и вспомогательного оборудования; корректировка работы регуляторов давления на рабочих средах; проверка чистоты газов при нагрузках 25, 50, 75 и 100% номинальной; проверка работы гидростатической системы поддержания уровней электролита и воды в системе при нагрузках 25, 50, 75 и 100% номинальной и давлении газов 1,5 и 10 кгс/см2; контроль равномерности охлаждения ячеек электролизера и разности потенциалов различных элементов, находящихся под напряжением.  
      186. Расценки 7-260-1 – 7-260-3 определены для системы, состоящей из поста газового управления с трубопроводами, арматурой, средствами измерения; осушителя газа с холодильно-компрессорным агрегатом, испарителем, трубопроводами и арматурой.  
      187. Расценка 7-260-4 определена для системы, состоящей из бака для дистиллята, насосов, фильтров охладителей, теплообменников, арматуры и трубопроводов в пределах системы.  
      188. Расценка 7-260-5 определена для системы, состоящей из компенсационного бака, насосов, водоводяных теплообменников, арматуры и трубопроводов в пределах системы.  
      189. Расценка 7-260-6 определена для системы, состоящей из насосов, водоводяных теплообменников, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      190. Расценки 7-260-7 и 7-260-8 определены для станции, состоящей из компрессора для водорода на давление 15 МПа с вспомогательной аппаратурой, ресивера низкого давления водорода, системы автоматизации.  
      191. Расценки 7-260-9 – 7-260-13 определены для установки, состоящей из одного электролизера фильтр-прессного типа, разделительной колонки, газоотделителей, регуляторов давления, совмещенных с промывателем, теплообменника для электролита, насоса-дозатора, ресиверов, трубопроводов и арматуры в пределах установки. Для установки, состоящей из двух и более электролизеров, затраты для второго и каждого последующего электролизера определяются с коэффициентом 0,8.  
      192. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по системам охлаждения турбогенераторов приведены в приложении 23 к настоящему НТД.

**Параграф 10. Химическая очистка теплоэнергетического**  
**оборудования**

      193. В расценках группы 270 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство приемом и приготовлением технического реагента и подачей его в контур котла или бак кислотной промывки.  
      194. В расценках 7-271-1 – 7-271-4 учтен следующий состав работ:  
      1) ознакомление с заданием; изучение технической документации;  
      2) составление и согласование технической программы и договора;  
      3) участие в проведении вырезки контрольных образцов труб из различных поверхностей нагрева для определения исходной загрязненности труб окислами железа;  
      4) травление образца;  
      5) выбор схемы и методики химической очистки;  
      6) разработка и согласование календарного плана;  
      7) проведение поверочных химико-технологических расчетов для уточнения расхода реагентов;  
      8) участие в составлении и разработке подробной технологической карты предпусковой химической очистки;  
      9) разработка схемы нейтрализации отработанного раствора;  
      10) составление перечня мероприятий по обеспечению техники безопасности и охраны труда;  
      11) внешний осмотр оборудования и трубопроводов, подлежащих химической очистке;  
      12) контроль над монтажом пробоотборных устройств с холодильниками, относящихся к схеме химической очистки;  
      13) техническое руководство приготовлением реактивов, необходимых для проведения химических анализов;  
      14) инструктаж монтажного и эксплуатационного персонала;  
      15) участие в гидравлических испытаниях временных трубопроводов кислотной промывки;  
      16) проверка готовности и исправности арматуры, наличия и правильности врезки КИП;  
      17) участие в приготовлении рабочего раствора реагента пассивирующего и нейтрализующего растворов, определение концентрации реагента, участие в организации химического контроля; техническое руководство водной промывкой контура технической водой, проведением кислотной очистки, вытеснением кислотного раствора технической водой, обменом технической воды на обессоленную;  
      18) обеспечение непрерывного химического контроля;  
      19) участие в нейтрализации моющего и пассивирующего раствора;  
      20) участие в проведении вырезки контрольных образцов труб из различных поверхностей нагрева;  
      21) определение остаточной загрязненности труб окислами железа; составление и согласование акта о результатах проведения химической очистки; составление отчетной технической документации.  
      195. В расценках 7-271-5 – 7-271-8 учтен следующий состав работ:  
      1) ознакомление с заданием;  
      2) изучение технической документации;  
      3) составление и согласование технической программы, договора и графика проведения ПНР;  
      4) разработка и согласование средств дополнительного теплотехнического контроля для проведения парокислородной очистки (далее – ПКО);  
      5) разработка и согласование рабочих программ гидроиспытания схемы ПКО, очистки трубопроводов кислорода, проведения ПКО;  
      6) осмотр схемы ПКО;  
      7) техническое руководство очисткой трубопроводов кислорода, проведением гидравлических испытаний схемы ПКО;  
      8) проверка работы установки измерения и регулирования расхода кислорода;  
      9) участие в опробовании арматуры с ручным и электрическим управлением в схеме ПКО;  
      10) составление ведомости выявленных дефектов и недоделок с указанием мероприятий по их устранению, контроль над устранением дефектов;  
      11) контроль над прогревом схемы ПКО собственным или сторонним паром и контролем давления и температуры по всему тракту ПКО;  
      12) техническое руководство продувкой тракта ПКО без подачи и с подачей кислорода, продувкой тракта после прекращения подачи кислорода;  
      13) контроль над расхолаживанием схемы ПКО;  
      14) организация вырезки образцов и вскрытия камер котла; исследование образцов и осмотр камер; контроль над восстановлением штатной схемы очищенного тракта; составление отчетной документации.  
      196. В расценках 7-271-9 – 7-271-23 учтен следующий состав работ:  
      1) ознакомление с заданием, составление и согласование технической программы и договора;  
      2) изучение и анализ заводской документации;  
      3) составление и согласование рабочей программы и календарного графика выполнения очистки;  
      4) определение удельной загрязненности и состояния внутренней поверхности маслопроводов;  
      5) оперативно-техническое руководство механической очисткой маслопроводов;  
      6) составление и ведение формуляра механической очистки маслопроводов и оборудования;  
      7) разметка точек врезок КИПиА во время контрольной сборки на блоках маслопроводов;  
      8) контроль над монтажом временных схем; участие в приготовлении раствора кислоты;  
      9) организация отбора проб;  
      10) контроль над загрузкой маслопроводов в ванну и временем выдержки;  
      11) контроль над выемкой маслопроводов из ванны, продувкой, консервацией, за температурой раствора, концентрацией железа в растворе;  
      12) ведение формуляра очистки блоков маслопроводов;  
      13) составление технической документации.  
      197. В расценке 7-272-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство приготовлением и подачей консервирующего раствора реагента, химическим контролем за проведением консервации с отбором проб из пробоотборных точек.  
      198. Расценки 7-270-1 и 7-270-2 определены для реагентного хозяйства, состоящего из емкости для реагента, вакуум-насоса, насосов для перекачки реагентов, баков запаса воды, разгрузчиков реагентов, арматуры и трубопроводов в пределах хозяйства.  
      199. Расценки 7-270-3 и 7-270-4 определены для реагентного хозяйства, состоящего из емкости для реагента, вакуум-насосов, насосов для перекачки реагента, мешалки, насоса мешалки, разгрузчика реагента, баков запаса воды, трубопроводов и арматуры в пределах хозяйства.  
      200. Расценки 7-271-1 – 7-271-4 определены для проведения предпусковой химической очистки промываемого контура в составе: экранные поверхности нагрева, пароперегреватели, экономайзеры, трубопроводы в пределах котла, паропроводы свежего пара и пара промперегрева, конденсатно-питательный тракт, деаэратор с трубопроводами и арматурой.  
      201. Расценки 7-271-5 – 7-271-8 определены для проведения предпусковой парокислородной очистки парового котла и главных станционных трубопроводов: экранных поверхностей, экономайзера, пароперегревателя, трубопроводов в пределах котла, паропроводов свежего пара и пара промперегрева, РОУ и БРОУ.  
      202. Расценки 7-272-1 и 7-272-2 определены для установки, состоящей из насосов кислотной промывки, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      203. Расценка 7-272-3 определена для установки, состоящей из баков для приготовления концентрированного и рабочего консервирующих растворов, насоса, механического фильтра, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      204. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по химической очистке теплоэнергетического оборудования приведены в приложении 24 к настоящему НТД.

**Параграф 11. Вспомогательные системы электростанций**

      205. В расценках 7-285-1 и 7-285-2 учтен состав работ, приведенный в технической части, настройка предохранительных клапанов; контроль качества ведения горячей отмывки корпусов сетевых подогревателей.  
      206. В расценках 7-285-3 – 7-285-5, 7-285-8 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство настройкой предохранительных клапанов.  
      207. В расценке 7-285-7 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также техническое руководство очисткой маслосистемы, настройкой предохранительных клапанов.  
      208. Расценка 7-285-1 определена для установки, состоящей из подогревателей сетевой воды, конденсатных насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      209. Расценка 7-285-2 определена для установки, состоящей из подогревателей сетевой воды, конденсатных насосов, насосов солевых отсеков, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      210. Расценка 7-285-3 – 7-285-5 определена для установки, состоящей из насосов, фильтров, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      211. Расценка 7-285-6 определена для системы, состоящей из насосов, фильтров, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      212. Расценка 7-285-7 определена для установки, состоящей из трех компрессоров, воздухоочистителей, ресиверов, охладителей, маслосистемы, трубопроводов и арматуры в пределах установки. При наличии двух компрессоров к расценкам следует применять коэффициент 0,75.  
      213. Расценка 7-285-8 определена для установки, состоящей из компрессоров, холодильников, I и II ступеней лубрикаторов смазки цилиндров, фильтров на стороне всасывания компрессора, установки промывки и пропитки фильтров на стороне всасывания предохранительных клапанов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      214. Расценки 7-285-9 и 7-285-10 определены для системы, состоящей из насосов, трубопроводов и арматуры в пределах системы.  
      215. Расценка 7-285-11 определена для установки, состоящей из баков чистого и отработанного масла; масляных насосов, маслоочистительной и маслорегенерационной установок, фильтров грубой и тонкой очистки, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      216. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по вспомогательным системам электростанций приведены в приложении 25 к настоящему НТД.

**Параграф 12. Водоподготовка**

      217. В расценках группы 290 учтен состав работ, приведенный в технической части, а также проверка качества антикоррозионных покрытий; техническое руководство загрузкой устройств предочистки фильтрующими материалами; подготовка технологической схемы установки к электроиспытаниям; участие в электрических испытаниях для определения работоспособности схемы электрического питания электродиализаторов и приборов автоматики; проверка солесъема по электродиализаторам за один проход воды при различных напряжениях.  
      218. В расценках 7-291-4 – 7-291-9, 7-291-28 – 7-291-33, 7-295-1 – 7-295-6 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка качества антикоррозионных покрытий, контроль над загрузкой, отмывкой и регенерацией фильтрующих материалов.  
      219. В расценках 7-291-10 – 7-291-27, 7-291-34 – 7-291-39, 7-297-26 – 7-297-28 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка качества антикоррозионных покрытий; контроль над загрузкой сыпучих реагентов, приготовлением рабочих растворов коагулянта, известкового молока, щелочи, кислоты, полиакриламида; подбор оптимальных доз реагентов.  
      220. В расценках 7-292-1 – 7-292-30, 7-293-1 – 7-293-48, 7-294-1 – 7-294-3, 7-295-7 – 7-295-12 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка качества антикоррозионных покрытий, контроль над загрузкой, отмывкой и регенерацией фильтрующих и ионообменных материалов, приготовлением рабочего раствора реагента.  
      221. В расценках 7-292-31 – 7-292-36 учтен состав работ, приведенный в технической части, определение оптимального значения тока через намагничивающую обмотку магнитных аппаратов и тока подмагничивания акустических аппаратов; выбор оптимальных условий работы акустических аппаратов.  
      222. В расценках 7-292-37 – 7-292-42 учтен состав работ, приведенный в технической части, контроль над приготовлением рабочих растворов реагентов.  
      223. В расценках 7-296-1 – 7-296-12 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство подготовкой регенерирующих растворов кислоты и щелочи, контроль над загрузкой, отмывкой и регенерацией фильтрующих материалов.  
      224. В расценках группы 297 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка качества антикоррозионных покрытий на оборудовании, контактирующем с агрессивными средами.  
      225. В расценках группы 298 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство приготовлением рабочих растворов реагентов требуемой концентрации.  
      226. В расценках группы 299 учтен следующий состав работ:  
      1) ознакомление с заданием;  
      2) получение и изучение технической и проектной документации;  
      3) составление и согласование технической программы, договора и графика ПНР;  
      4) разработка технологических схем-заданий на проектирование временных трубопроводов и приспособлений, необходимых для обеспечения ПНР;  
      5) внешний и внутренний осмотр оборудования и отдельных технологических узлов;  
      6) техническое руководство сборкой системы отбора и подготовки проб и дозирования корректирующих реагентов;  
      7) определение соответствия выполненных монтажных работ проекту; составление перечня дефектов с указанием мероприятий по их устранению;  
      8) контроль над устранением выявленных дефектов;  
      9) разработка графика химического контроля;  
      10) проверка правильности монтажа внутрикотловых устройств, устройств подготовки проб, приборов химического контроля, узла дозирования корректирующих реагентов; техническое руководство пробным пуском механизмов узла дозирования корректирующих реагентов;  
      11) техническое руководство режимом водных промывок пароводяного тракта;  
      12) обеспечение требуемого качества питательной воды при паровом опробовании;  
      13) участие в продувке паропроводов и пробных пусках котла (энергоблока);  
      14) настройка насосов-дозаторов и подбор режима коррекционной обработки теплоносителя;  
      15) техническое руководство организацией химического контроля;  
      16) контроль качества воды, пара, конденсата в пароводяном тракте;  
      17) проверка качества потоков, составляющих питательную воду;  
      18) выявление источников загрязнения питательной воды;  
      19) регулирование водного режима направлением потоков, составляющих питательную воду, в тракт или на сброс в зависимости от их качества;  
      20) корректировка инструкции по ведению водного режима;  
      21) обработка и анализ полученных материалов;  
      22) составление отчетной технической документации.  
      227. В расценках группы 291 учтен состав работ, приведенный в технической части, определение биоорганизмов, вызывающих загрязнение трактов технического водоснабжения; определение качества подпиточной и циркуляционной воды; выполнение гидрохимических расчетов по установлению накипеобразующих свойств воды; определение дозы реагента; контроль над установлением стабильного гидрохимического режима в циркуляционной системе (наблюдение за достижением предельной концентрации солей; обработка данных химических анализов добавочной и циркуляционной воды; определение степени упаривания, расхода продувки, подпитки); определение фактического режима обработки воды.  
      228. Расценки 7-290-1 – 7-290-2 определены для установки, состоящей из электродиализной установки, баков исходной воды, рассола, дилюата; механических ловушек, декарбонизаторов; фильтров тонкой очистки; бака-мерника кислоты, насосов исходной воды, рассола, дилюата, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      229. Расценки 7-290-3 – 7-290-6 определены для установки, состоящей из электродиализной обессоливающей установки, баков исходной воды, рассола, дилюата, декарбонизатора, механических ловушек, фильтров тонкой очистки, насосов исходной воды, рассола, дилюата, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      230. Расценки 7-290-7 и 7-290-8 определены для установки, состоящей из электродиализной концентрирующей установки, осветлителя, баков исходной воды, рассола (концентрата), дилюата, механических ловушек, фильтров тонкой очистки, узла обработки воды активными пылевидными углями, насосов исходной воды, рассола (концентрата), трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      231. Расценки 7-290-9 и 7-290-10 определены для установки, состоящей из электродиализной установки для получения кислоты и щелочи, механических ловушек, фильтров тонкой очистки, узла повторного использования кислоты и щелочи, насосов исходной воды, щелочи, дилюата, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      232. Расценки 7-291-1 – 7-291-3 определены для установки, состоящей из пароводяных и водоводяных теплообменников, насосов сырой воды, конденсатных насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      233. Расценки 7-291-4 – 7-291-9 определены для установки, состоящей из механических и сорбционных фильтров, баков, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      234. Расценки 7-291-10 – 7-291-15 определены для установки, состоящей из осветлителей, мерников коагулянта, дозаторов рабочего раствора коагулянта, баков, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      235. Расценки 7-291-16 – 7-291-27 и 7-291-34 – 7-291-39 определены для установки, состоящей из осветлителей, мерников, мешалок и дозаторов рабочих растворов, насосов, баков осветленной воды, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      236. Расценки 7-291-28 – 7-291-33 определены для установки, состоящей из осветлительных (механических) фильтров, мерников и дозаторов рабочего раствора коагулянта, баков, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      237. Расценки 7-292-1 – 7-292-30 определены для установки, состоящей из фильтров, эжекторов раствора соли, насосов, баков, насосов-дозаторов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      238. Расценки 7-292-31 – 7-292-36 определены для установки, состоящей из аппаратов магнитных или акустических, насосов, баков, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      239. Расценки 7-292-37 – 7-292-42 определены для установки, состоящей из декарбонизаторов, насосов-дозаторов раствора кислоты, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      240. Расценки 7-292-43 – 7-292-48 определены для установки, состоящей из узлов приготовления и дозирования раствора силиката натрия, смешения обрабатываемой воды с силикатом, подщелачивания обработанной воды, насосов-дозаторов силиката натрия, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      241. Расценки 7-293-1 – 7-293-48 и 7-294-1 – 7-294-3 определены для установки, состоящей из фильтров, декарбонизаторов, насосов, баков, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      242. Расценки 7-295-1 – 7-295-12 определены для установки, состоящей из фильтров, насосов, баков очищенной воды, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      243. Расценки 7-296-1 – 7-296-4 определены для установки, состоящей из электромагнитных фильтров, фильтров смешанного действия, фильтров-регенераторов, насосов, насосов-дозаторов, баков, трубопроводов и арматуры в пределах установки. При наличии в установке только фильтров смешанного действия к расценкам следует применять коэффициент 0,7.  
      244. Расценки 7-296-5 – 7-296-8 определены для установки, состоящей из механических насыпных фильтров, фильтров смешанного действия, фильтров-регенераторов, баков растворов реагентов, насосов-дозаторов, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки. Для установки с катионитными фильтрами и фильтрами смешанного действия к расценке следует применять коэффициент 1,1.  
      245. Расценки 7-296-9 – 7-296-12 определены для установки, состоящей из фильтров катионитных и анионитных, насосов, насосов-дозаторов, баков, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      246. Расценка 7-297-1 определена для установки, состоящей из баков-нейтрализаторов отмывочных вод, бака сброса обводненного шлама, узла приготовления и дозирования нейтрализующего реагента, насосов осветленной воды и обводненного шлама, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      247. Расценки 7-297-5 – 7-297-7 определены для установки, состоящей из баков-нейтрализаторов, узлов приготовления и дозирования нейтрализующих реагентов, бака обводненного шлама, насосов осветленной воды и рециркуляции, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      248. Расценки 7-297-8 – 7-297-19 определены для установки, состоящей из баков-нейтрализаторов, узлов приготовления и дозирования нейтрализующих реагентов, насосов рециркуляции, осветленной воды и обводненного шлама, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      249. Расценки 7-297-20 – 7-297-23 определены для установки, состоящей из баков-усреднителей, насосов, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      250. Расценки 7-297-26 – 7-297-28 определены для установки, состоящей из осветлителей (сатураторов), насосов, дозаторов рабочих растворов, баков, мешалок, мерников, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      251. Расценки 7-298-1 – 7-298-4 определены для установки, состоящей из разгрузчиков сыпучих (твердых) реагентов, ячеек, сухого хранения реагента, насосов рециркуляции реагента, мерников и мешалок концентрированного реагента, удалителей осадка.  
      252. Расценки 7-298-5 – 7-298-8 определены для устройства, состоящего из разгрузчиков жидких реагентов, вакуумных насосов, перекачивающих насосов, мерников, баков-хранилищ концентрированного раствора, цистерны-вытеснителя реагента.  
      253. Расценки 7-300-1 и 7-300-2 определены для установки, состоящей из змеевикового испарителя, хлораторов, змеевикового теплообменника, масловодоотделителя, холодильника воздуха, адсорбционной колонки, трубопроводов и арматуры, в пределах установки.  
      254. Расценки 7-300-3 и 7-300-4 определены для установки, состоящей из насосов-дозаторов, бака приема кислоты, бака-мерника кислоты, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      255. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по водоподготовке приведены в приложении 26 к настоящему НТД.

**Параграф 13. Водоснабжение**

      256. В расценках группы 330 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка плотности оборудования, проходок трубопроводов через стены зданий и сооружений по действующим инструкциям и методикам; проверка гидросооружений на гидравлическую плотность: тарировка каналов для определения расходов воды и контроля состояния каналов, определение потерь напора в каналах; определение фактических режимов совместной работы системы с насосными установками.  
      257. В расценках 7-331-1 – 7-331-3 учтен состав работ, приведенный в технической части, контроль над креплением берегов и откосов водохранилища с проверкой технологии крепления и применяемых материалов; контроль над заполнением водохранилища; проверка фактической фильтрации плотин, пропускной способности паводкового водосброса.  
      258. В расценках 7-331-4 – 7-331-9, 7-331-11 и 7-331-12 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка плотности оборудования, проходок трубопроводов, узлов; контроль над выполнением водосборных бассейнов; проверка потерь воды на фильтрацию из водосборного бассейна.  
      259. В расценках 7-331-10 учтен состав работ, приведенный в технической части, контроль над выполнением охладительных колонн, проверка плотности трубных досок охладительных дельт, контроль над плотностью радиаторных теплообменников.  
      260. В расценках группы 332 учтен состав работ, приведенный в технической части, техническое руководство промывкой маслосистем электродвигателей, систем охлаждения масла и смазки подшипников; контроль над приемкой масла в маслобак: проверка уровня масла в маслованнах подшипников; контроль и регулирование напора; измерение уровней масла.  
      261. Расценки 7-330-1 – 7-330-3 и 7-330-7 – 7-330-9 определены для системы, состоящей из подводящих и отводящих каналов, каналов обогрева водозабора, напорных и сливных водоводов, запаней, сороудерживающих сооружений, сифонных сооружений, запорно-регулирующей арматуры, дренажных систем.  
      262. Расценки 7-330-4 – 7-330-6 определены для системы, состоящей из водоочистных сооружений, напорных и сливных каналов с запорно-регулирующей арматурой, дренажной системы.  
      263. Расценки 7-331-1 – 7-331-3 определены для установки, состоящей из плотины, водозаборных, водосбросных и сороудерживающих сооружений, струенаправляющих, струераспределительных и ограждающих дамб, паводкового водосброса, дренажных систем и арматуры в пределах установки.  
      264. Расценки 7-331-4 – 7-331-6 определены для установки, состоящей из вытяжной башни; водосборного бассейна; водораспределительного, оросительного, противообледенительного, водоочистного устройства; системы дренажа, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      265. Расценки 7-331-7 – 7-331-9 определены для одной секции вентиляторной градирни, состоящей из вентилятора с тихоходным электродвигателем, вытяжной башни, водосборного бассейна, водораспределительного, оросительного, противообледенительного, водоочистного устройств; системы дренажа, трубопроводов и арматуры в пределах секции. Расценка ПНР на каждой последующей секции определяется с коэффициентом 0,9.  
      266. Расценка 7-331-10 определена для установки, состоящей из вытяжной башни, охладительных радиаторных колонн, жалюзийных устройств, баков для заполнения и опорожнения секторов теплообменников, устройства для поддержания избыточного давления конденсата в верхних точках дельт, дренажной систем, трубопроводов и арматуры в пределах установки.  
      267. Расценки 7-331-11 и 7-331-12 определены для односекционного брызгального устройства, состоящего из бассейна, брызгальных установок, разбрызгивающих устройств, дренажной систем, трубопроводов и арматуры в пределах устройства. Нормы затрат на ПНР на каждой последующей секции определяются с коэффициентом 0,9.  
      268. Расценки 7-332-1 – 7-332-7 определены для насосной станции, состоящей из одного насоса со всем вспомогательным оборудованием (насос подачи масла, система маслоснабжения, насосы откачки дренажных вод и опорожнения приемных камер, водоочистная вращающаяся сетка и система ее промывки, насос промывки вращающейся сетки, сороудерживающая решетка), арматуры и трубопроводов в пределах станции. При проведении ПНР на насосной станции с большим количеством насосов нормы затрат для каждого последующего насоса определяются с коэффициентом 0,9.  
      269. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по водоснабжению приведены в приложении 27 к настоящему НТД.

**Параграф 14. Системы технологических трубопроводов тепловых**  
**электростанций**

      270. В расценках группы 345 учтен следующий состав работ:  
      1) ознакомление с заданием, изучение и анализ технической документации (проектной, заводской, технологической, нормативной);  
      2) составление технической программы и календарного графика выполнения ПНР с увязкой его с графиком выполнения строительно-монтажных работ;  
      3) корректировка графика в период проведения строительно-монтажных работ с учетом сложившейся технологической обстановки на пусковом комплексе;  
      4) составление пооперационных программ на проведение ПНР;  
      5) участие в комплектовании пружинных подвесок и опор;  
      6) проверка геометрических размеров пружин и блоков пружин;  
      7) снятие характеристик пружин, составление таблиц и графиков;  
      8) осмотр трубопроводов и опорно-подвесной системы на соответствие проекту;  
      9) составление ведомостей выявленных дефектов и недоделок с указанием мероприятий по их устранению;  
      10) контроль над устранением выявленных недостатков;  
      11) проверка затяжек пружин на монтажных стяжках и после их срезки;  
      12) проведение расчетов для корректировки затяжек пружин по фактической массе трубопровода и тепловой изоляции в холодном состоянии, руководство подрегулировкой пружин в опорах и подвесках с учетом расчета;  
      13) составление формуляров в холодном состоянии;  
      14) приемка указателей температурных перемещений паропровода с отметкой исходного положения на фиксирующих пластинах;  
      15) проведение расчетов для корректировки тепловых перемещений паропроводов с учетом фактической установки указателей тепловых перемещений;  
      16) проверка правильности уклонов паропроводов;  
      17) проверка работоспособности опорно-подвесной системы в горячем состоянии;  
      18) определение значений подрегулировки пружин в опорах и руководство их регулировкой;  
      19) проверка отсутствия защемлений и правильности тепловых расширений трубопроводов, нагрузок пружин в рабочем состоянии;  
      20) техническое руководство подрегулировкой пружин после расхолаживания трубопроводов по результатам измерений;  
      21) составление и согласование программ комплексного опробования;  
      22) проверка и регулировка опорно-подвесной системы трубопроводов;  
      23) составление ведомостей выявленных дефектов с указанием мероприятий по их устранению;  
      24) контроль над их устранением;  
      25) составление технической отчетной документации.  
      271. В расценках группы 346 учтен состав работ, приведенный в технической части, проверка работоспособности и первичная регулировка предохранительных клапанов на стенде, техническое руководство регулировкой предохранительных клапанов на паропроводах, отборах, расширителях и другие.  
      272. При проведении ПНР на опорно-подвесной системе трубопровода с ограничением реакций на присоединенное оборудование в случаях, оговоренных в проектной документации, к нормам расценок 7-345-1 – 7-345-20 следует применять коэффициент 1,4.  
      273. Расценки 7-345-12 – 7-345-20 определены для энергоблоков с газомазутными котлами. При проведении работ на пылеугольных котлах к нормам соответствующих расценок следует применять коэффициент 1,2.  
      274. Расценки 7-346-1 – 7-346-7 определены для комплекса операций на промываемом контуре, состоящем из паропроводов свежего пара, пара горячего и холодного промперегрева, собственных нужд, питательных и вспомогательных трубопроводов с арматурой.  
      275. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по системам технологических трубопроводов ТЭС приведены в приложении 28 к настоящему НТД.

**Параграф 15. Комплексное опробование оборудования**  
**электростанций**

      276. В нормах раздела учтен следующий состав работ:  
      1) подготовительные работы – ознакомление с утвержденными программами проведения комплексного опробования, подготовка оборудования к началу проведения комплексного опробования, участие монтажного персонала в заполнении систем и емкостей, поочередное включение оборудования;  
      2) дежурство в течение 72 часов для наблюдения за работой и правильной эксплуатацией оборудования и коммуникаций в период проведения комплексного опробования, немедленное оповещение об обнаруженных неисправностях и дефектах, препятствующих проведению комплексного опробования, для их устранения.  
      277. В нормах не учтены затраты на:  
      1) энергетические и материальные ресурсы;  
      2) устранение обнаруженных во время проведения комплексного опробования дефектов оборудования;  
      3) дежурство монтажного персонала во время повторного опробования оборудования в случае вынужденных его остановок не по вине монтажных организаций.  
      278. Нормы раздела учитывают затраты монтажного персонала на участие в подготовительных работах к проведению комплексного опробования оборудования.  
      279. Расценки 7-400-3, 7-400-4 определены для топливно-транспортных устройств подачи твердого топлива, состоящих из разгрузочного устройства, приводной натяжной станции, питателей сырого угля, дробильных устройств с приводами, устройства металлоулавливания и щепоулавливания.  
      280. Расценки 7-401-2 – 7-401-4 определены для установки подачи жидкого топлива, состоящей из насосов, фильтров, подогревателей, дренажей, конденсатных баков и технологических трубопроводов в пределах установки, склада жидкого топлива.  
      281. Расценки 7-410-1 – 7-410-7, 7-411-1, 7-411-2 определены для котлов паровых стационарных барабанных и прямоточных, работающих на жидком, твердом и газообразном топливе, включая топочные камеры, пароперегреватели, водяные экономайзеры, воздухоподогреватели, регуляторы питания, газовоздушный тракт, тягодутьевые установки (дымососы, вентиляторы с дистанционными приводами), устройства для очистки наружных поверхностей нагрева, газовое оборудование и газопроводы с арматурой, горелочными устройствами и защитнозапальными устройствами, трубопроводы в пределах котла с арматурой. Кроме того по расценкам 7-410-1, 7-410-2 дополнительно учтены стационарные трубопроводы котельного отделения.  
      282. Расценки 7-412-1 – 7-412-7 определены для индивидуальной системы пылеприготовления с прямым вдуванием и с пылевым промежуточным бункером, включая мельницы, мельничные вентиляторы, сепараторы и циклоны.  
      283. Расценки 7-412-8 – 7-412-14 определены для оборудования золоулавливания с переключающими шиберами на газоходах, включая золошлакоотвал и установку гидрошлакоудаления.  
      284. Расценки 7-420-1 – 7-420-13 определены для турбин паровых стационарных с конденсаторами, испарительными и паропреобразовательными установками, насосами и конденсатоотводчиками, охладителями, системой парораспределения и защиты, маслосистемой машинного зала с масляными насосами, установкой для обработки турбинных и трансформаторных масел, системой охлаждения турбогенераторов, трубопроводами в пределах турбины, арматурой. Кроме того по расценкам 7-420-1 и 7-420-4 дополнительно учтены стационарные трубопроводы в пределах машинного зала и наружные с арматурой.  
      285. Расценки групп 420 – 424 определены для оборудования, трубопроводов, арматуры в пределах установок и систем.  
      286. Расценки групп 413 и 425 определены для трубопроводов.  
      287. Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР по комплексному опробованию оборудования электростанций приведены в приложении 29 к настоящему НТД.

Приложение 1               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Характеристика работ по организационному обеспечению**  
                        **пусконаладочных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование работы | Характеристика работы |
| Составление координационного плана выполнения ПНР | Координационный план выполнения ПНР разрабатывается заказчиком и головной пусконаладочной организацией, а при сдаче объекта «под ключ» – генподрядной организацией и головной наладочной организацией. В координационном плане перечисляются все пусконаладочные работы, исполнители, соисполнители и сметные стоимости ПНР. Не позднее, чем за 12–18 месяцев до начала комплексного опробования энергетического объекта (установки), заказчик совместно с головной пусконаладочной организацией согласовывает координационный план выполнения ПНР со всеми организациями, участвующими в ПНР, и утверждает его |
| Разработка сметной документации | Сметная документация на ПНР разрабатывается в соответствии с настоящим НТД и СН РК 8.02-17-2006 заказчиком и головной наладочной организацией совместно с подрядными организациями, привлеченными к выполнению ПНР |
| Заключение договоров подряда на производство ПНР | Заказчик, а при сдаче «под ключ» генподрядная организация, заключает договор подряда на производство ПНР с головной наладочной организацией, а при ее отсутствии – со всеми пусконаладочными организациями.  Договоры подряда на производство ПНР заключаются на все работы, определенные координационным планом ПНР.  Организации, заключившие договор подряда на производство ПНР, привлекают при необходимости на выполняемые ими работы по договору субподряда другие организации и ответственны перед заказчиком за все работы, в том числе выполняемые привлеченными организациями |
| Финансирование ПНР | Заказчик открывает финансирование ПНР в сроки, обеспечивающие расчеты с привлеченными пусконаладочными организациями со стадии подготовки к производству пусконаладочных работ до завершения пусконаладочных работ оборудования |

Приложение 2               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Рекомендуемая форма координационного плана выполнения**   
**пусконаладочных работ**  
               По \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                    (наименование оборудования и объекта)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование работы | Организация - исполнитель и соисполнители | Срок начала работы, месяц, год | Срок окончания работы, месяц, год | Объем работ по каждому исполнителю, тысяч тенге. | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |

Приложение 3               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Характеристика работ по техническому обеспечению**

      1. Проект ПНР  
      Проект ПНР выполняется генеральной проектирующей организацией с целью определения номенклатуры и регламентации работ и их обеспечения.  
      Проектирующая организация может заключить договор подряда на разработку проекта ПНР с пусконаладочными организациями.  
      Проект ПНР включает:  
      1) перечень и состав функционально-технологических узлов (определяется на стадиях выполнения проекта и рабочих чертежей);  
      2) технологию с необходимыми расчетами послемонтажной очистки трубопроводов и оборудования, схемы очисток (промывок, продувок);  
      3) чертежи на временные трубопроводы с присоединительными узлами, приспособления и устройства;  
      4) расчеты необходимых для ПНР ресурсов с указанием источников;  
      5) заказные спецификации на материалы, реагенты, трубопроводы, оборудование, приборы;  
      6) методы и объем контроля и испытаний временных трубопроводов;  
      7) сметно-финансовый расчет затрат на монтаж и демонтаж временных трубопроводов, устройств и приспособлений, а также на их испытание и другие затраты монтажных организаций на реализацию проекта ПНР, в том числе дежурство монтажного персонала в периоды ПНР;  
      8) средства и технологию нейтрализации и регенерации активных растворов и вод, используемых для послемонтажных очисток;  
      9) средства и технологию очистки и охлаждения отмывочных вод с расчетами баланса и места сброса этих вод с учетом требований охраны окружающей среды и соблюдения безопасности для населения.  
      2. Ознакомление с проектом энергоустановки и (или) энергетического объекта, анализ проекта и выдача замечаний по проекту  
      Пусконаладочные организации ознакамливаются с проектом и документацией заводов-изготовителей с целью подготовки к производству ПНР, используя документацию, переданную им заказчиком, а также документацию, имеющуюся в распоряжении заказчика, проектной, монтажной и других организаций.  
      Анализ проекта выполняется заказчиком (эксплуатирующей организацией) с целью выявления его недостатков. Заказчик заключает договоры надзора на анализ проекта с головной наладочной организацией, а при ее отсутствии – со специализированными пусконаладочными организациями, которые по характеру своей деятельности могут его выполнять.  
      Результатом анализа проекта является перечень замечаний с разработанными мероприятиями и предложениями по их устранению, который заказчик передает генеральной проектирующей организации.  
      3. Разработка пусконаладочной документации  
      Пусконаладочная документация разрабатывается заказчиком совместно с головной наладочной организацией, а при ее отсутствии с другими подрядными пусконаладочными организациями.  
      Пусконаладочная документация включает:  
      1) графики и программы ПНР;   
      2) перечни готовности к ПНР строительных гидротехнических объектов, тепломеханических установок и систем электротехнических устройств и оборудования, средств управления, контроля и отображения информации, защит, блокировок и сигнализации;   
      3) отчетную документацию.  
      Организации-разработчики согласовывают пусконаладочную документацию с организациями, участвующими в ПНР и заводами-изготовителями.  
      Согласованная пусконаладочная документация (кроме общего графика ПНР) утверждается техническим руководителем пусконаладочной организации и принимается заказчиком в производство. Общий график ПНР утверждается заказчиком.  
      4. Разработка временной эксплуатационной документации.  
      Определение объема, разработки и согласования временной эксплуатационной документации обеспечивает заказчик.  
      Заказчик может заключить договора подряда на разработку временной эксплуатационной документации с другими организациями.  
      Организации-разработчики документации согласовывают временную эксплуатационную документацию с заводом-изготовителем оборудования, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями-разработчиками оборудования.  
      Заказчик обеспечивает готовность временной эксплуатационной документации не позднее, чем за 6 месяцев для головных образцов и за 1 месяц – для серийных образцов оборудования до начала периода производства ПНР.  
      5. Контроль за строительно-монтажными работами  
      Контроль за выполнением строительно-монтажных работ осуществляется генподрядчиком с целью своевременного выявления и устранения дефектов и недоделок на монтируемых системах и оборудовании энергетического объекта или энергоустановки;  
      Заказчик может заключить договор подряда на осуществление контроля за строительно-монтажными работами с другими организациями.  
      Проектная организация осуществляет авторский надзор.

Приложение 4               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Рекомендуемая форма перечня и состава оборудования**  
              **функционально-технологических узлов**

        \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
 (номер агрегата или блока, наименование энергетического объекта)

      В части котельной и турбинной установок, тепломеханического  
оборудования генератора и общестанционных (общеблочных) комплексов  
АСУ ТП

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код узла | Наименование функционального узла | Ведущая наладочная организация и соисполнители | Количество | | | | | | | | Перечень электрического питающего оборудования | Примечание |
| механизмов | арматуры электрифицированной, запорной, регулирующей | каналов измерений | автоматических систем регулирования | контрольно –измерительных приборов | табло сигнализации | ТЗ, АВР блокировкой. | Программ АСУ ТП |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

      Согласовано                               Разработал  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
должность, организация,             должность, организация, подпись,  
подпись, дата                        расшифровка

Приложение 5               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Общий технологический график пусконаладочных работ**

      К изображению графика прилагается пояснительная записка, в которой кратко описываются планируемые итоги и особенности каждого периода пусконаладочных работ, дается обоснование принятых решений по срокам их выполнения.  
      В графике отражается начало и конец пусконаладочных работ по каждому функциональному узлу.   
      1. Коды функционально-технологических узлов:  
      1) котельная установка  
      КТТ - Основное топливо;  
      КТЖ - Растопочное топливо;  
      КТГ - Газообразное топливо;  
      КПИ - Питание котла;  
      КПП – Пароперегреватель;  
      КПТ - Температура первичного (свежего) пара;  
      КГТ - Газовый тракт;  
      КГД - Воздушный тракт;  
      КГБ - Воздушная рециркуляция;  
      КГТ - Газовая рециркуляция;  
      КЧР - Паровая обдувка топки;  
      КЧП - «Пушечная» обдувка топки;  
      КЧВ - Водяная очистка экранов топки;  
      КЧГ - Газо-импульсная очистка конвективной шахты;  
      КЧД – Дробоочистка конвективной шахты;  
      КЗЭ - Электроочистка дымовых газов;  
      КЗС - Сухая очистка дымовых газов;  
      КЗП - Пневмотранспорт золы котла;  
      КЗГ - Гидрозолоудаление котла;  
      КЗЛ - Воздухоснабжение золоудаления котла;  
      КЗШ - Шлакоудаление котла.

      2) турбоустановка и машзал:  
      ТМС - Маслосистема смазки турбины;  
      ТМР - Маслосистема регулирования турбины;  
      ТТТ - Турбина;  
      ТТВ - Валоповорот;  
      ТТФ - Обогрев фланцев и шпилек;  
      ТТД - Дренажи турбины;  
      ТТК - Управление КОС;  
      ТВУ - Уплотнения турбины;  
      ТВЭ - Эжекторы;   
      ВРК - Конденсатный тракт ПНД;   
      ВРД - Деаэратор;  
      ВРВ - ПВД (Подогреватель высокого давления);  
      ВЭВ - Питательные электронасосы;  
      ВТК - Эжекторы, уплотнения;  
      ВТМ - Маслоснабжение;  
      СВЦ - Техводоснабжение;  
      СВД - Дренажи блока;  
      СВП - Связь ОК СН с БК СН;  
      СТВ - Система ВВТО;  
      СТБ - Бойлерная блочная;  
      ПНД - Подогреватель низкого давления;  
      ЭГМ - Маслоснабжение уплотнения генератора;  
      ЭГС - Охлаждение статора генератора;  
      ЭГР - Охлаждение ротора генератора.

      3) установки водоприготовления:  
      ХПГ - Осветлители;  
      ХПМ - Механические фильтры;  
      ХПИ - Узел извести;  
      ХПФ - Узел флокулянта;  
      ХПП - Узел полиакриламида;  
      ХВБ - Блок фильтров;  
      ХВО - Фильтры смешанного действия;  
      ХРК - Регенерация кислотой ионитовых фильтров;  
      ХРЩ - Регенерация щелочью ионитовых фильтров;  
      ХРБ - Узел утилизации регенерационных вод БОУ;  
      ХАЭ - Электромагнитный флокулятор АОУ;  
      ХАМ - Механические фильтры АОУ;   
      ХАС - Фильтры смешанного действия.

      4) склад реагентов:  
      РХК - Кислоты;  
      РХП1 - Щелочи;  
      РХА - Аммиака;  
      РХГ - Гидразин-гидрата;  
      РХИ - Извести;  
      РХХ - Хлорной извести;  
      РХП - Полиакриламида;  
      РХФ - Флокулянта;  
      ЧЭХ - Нейтрализаторы водоподготовительных установок.

      5) очистные сооружения:  
      ЧЭС - Нейтрализаторы кислотной промывки;

      6) установки ведения водного режима блока:  
      ХВГ - Узел гидразингидрата;  
      ХВА - Узел аммиака;  
      ХКЭ - Электромагнитные фильтры БОУ;  
      ХКВ - Взрыхление ЭМФ БОУ;  
      ХКС - ФСД БОУ;  
      ХКР - Регенераторы ФСД БОУ.

      7) топливно-транспортное хозяйство:  
      TTK1 - Подающие конвейеры;  
      ТТК2 - Основные конвейеры и подготовка топлива;  
      ТТЗ - Загрузка бункеров сырого топлива;  
      ТТК3 - Конвейеры бункерной галереи;  
      ТТК4 - Конвейеры склада топлива;  
      ТТВ - Склад топлива;  
      ТТН - Узел приемки топлива;  
      ТТЧ - Гидроуборка помещений ТТХ;  
      ТТА - Аспирация ТТХ и приточная вентиляция;  
      ТТЦ - Пожаротушение ТТХ;  
      ТТП - Пенообеспыливание ТТХ;  
      ЦЩУТ - Центральный щит управления топливоподачей.

      8) иные сокращения, которые применяются в документах, оформляемых при организации и проведении ПНР:  
      АВР – Автоматический ввод резерва;  
      ПВД – Подогреватель высокого давления;  
      РОУ – Редукционно-охладительная установка;  
      БРОУ – Быстродействующая редукционно-охладительная установка;  
      РВП – Регенеративный воздухоподогреватель;  
      ЛЭП – Линия электропередачи;  
      ГЗУ – Газо-золоудаление котла;  
      ГТУ – Газотурбинная установка;  
      ТТХ – Топливно-транспортное хозяйство;  
      ПЭН – Питательные электронасосы;  
      ЭГП – Электрогидравлический привод;   
      АОУ – Автономная обессоливающая установка;  
      СН – Собственные нужды;  
      ВПУ – Водоподготовительные установки;  
      САУ – Системы автоматического управления;  
      БСУ – Блок системы управления;  
      ТЗ – Технологические защиты;  
      ТС – Технологическая сигнализация;  
      БЩУ – Большой щит управления;  
      КТС – Комплекс технических средств;  
      УСО – Устройства системы оповещения;  
      ВХО – Водохимическая очистка;  
      ПО – Программное обеспечение;  
      ПБ – Пожарная безопасность;  
      ОПО – Общее программное обеспечение;  
      СПО – Специальное программное обеспечение;  
      СКУ – Системы контроля и управления;  
      БОУ – Блочная обессоливающая установка;  
      ГАУ – Гибкие автоматизированные участки;  
      ЗУ – Золоудаление;  
      ЦНД – Цилиндр низкого давления;  
      КОС – Клапан обратный с сервоприбором;  
      ВВТО – Водовоздушные теплообменники;  
      ФСД – Фильтр смешанного действия;  
      ЭМФ – Электромагнитный фильтр;  
      ОКСН – Обратный клапан собственных нужд;  
      БКСН – Блок клапанов собственных нужд.

      2. Условные обозначения:  
       – начало и завершение этапа;  
       – начало пусконаладочных работ на функционально-технологическом узле;  
      – окончание пусконаладочных работ на функционально-технологическом узле;  
      – характерное событие при проведении пусконаладочных работ.

Приложение 6               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Перечень**  
**оборудования, устройств и систем автоматизированного управления**  
**энергетическим объектом, на которых производятся ПНР**

      1. Технологическая часть:  
      1) котлы;  
      2) турбины;  
      3) насосы центробежные, осевые, винтовые, плунжерные, вакуумные;  
      4) турбоприводы;  
      5) паровые машины;  
      6) струйные аппараты (эжекторы, инжекторы, термодинамические насосы);  
      7) дымососы;  
      8) вентиляторы;  
      9) регенеративные вращающиеся подогреватели;  
      10) мельницы;  
      11) циклоны;  
      12) скрубберы;  
      13) сепараторы;  
      14) электрофильтры;  
      15) устройство приҰмо-разгрузочное;  
      16) устройство автоматизированной подачи твердого топлива;  
      17) бункеры топлива;  
      18) системы пылеприготовления;  
      19) питатели сырого угля и пыли;  
      20) запально-защитные устройства;  
      21) фильтры для очистки воздуха;  
      22) установки вакуумные;  
      23) установка аспирационная;  
      24) установки пенопылеподавления;  
      25) установка гидропарообеспыливания;  
      26) дробеочистные установки;  
      27) вакуумные установки;  
      28) приемо-сливные топливные системы;  
      29) емкости жидкого топлива (дизельного, газотурбинного, мазутного);  
      30) установки для подачи жидкого топлива;  
      31) установки для подачи газообразного топлива (газораспределительные станции и газораспределительные пункты);  
      32) золоулавливающие установки;  
      33) сероулавливающие установки;  
      34) установки жидкого и сухого шлакоудаления;  
      35) пенные установки пожаротушения;  
      36) системы водяного пожаротушения;  
      37) пароэжекторные машины;  
      38) механические сетки и фильтры с приводом;  
      39) деаэраторы;  
      40) сосуды;  
      41) емкости, баки-мерники для хранения воды, реагентов, масел;  
      42) конденсаторы;  
      46) теплообменники;  
      44) маслоочистные и топливно-очистные машины (сепараторы, центрифуги);  
      45) фильтры-прессы;  
      46) гидрозатворы с регуляторами;  
      47) маслостанции смазки;  
      48) гидросиловые станции;  
      49) арматура запорная, регулирующая, предохранительная;  
      50) регуляторы гидравлические, пневматические и паровые;  
      51) редукционно-охладительные и редуцирующие установки;  
      52) трубопроводы горячей воды и пара;  
      53) газопроводы, воздухопроводы, газоходы;  
      54) системы регулирования и защит;  
      55) системы смазки;  
      56) системы водяного и масляного охлаждения электрических машин;  
      57) системы газового охлаждения электрических машин;  
      58) системы охлаждения электрических машин со сверхпроводящими обмотками;  
      59) системы кондиционирования воздуха;  
      60) системы отопления;  
      61) компрессорные установки;  
      62) двигатели внутреннего сгорания;  
      63) градирни, каналы или водоводы напорные и сливные;  
      64) брызгальные бассейны;  
      65) электролизерные установки;  
      66) системы промливневых стоков;  
      67) системы очистки замазученных и замасленных стоков;  
      68) установки ФИАКМ;  
      69) вакуум-фильтры;  
      70) очистные сооружения;  
      71) испарители;  
      72) осветлители;  
      73) ионообменные фильтры;  
      74) механические фильтры;  
      75) фильтры-регенераторы;  
      76) фильтры сорбционные;  
      77) фильтр смешанного действия;  
      78) электромагнитный фильтр;  
      79) мешалки;  
      80) ловушки;  
      81) гидроциклоны;  
      82) установка обработки воды электродиализом;  
      83) установка для коагуляции воды в осветлителе;  
      84) установка для известкования воды в осветлителе;  
      85) установка для умягчения и стабилизации воды;  
      86) установки для химического обессоливания воды;  
      87) установки химического обессоливания общестанционных конденсатов;  
      88) установки для термического обессоливания воды;  
      89) установки для очистки турбинного конденсата;  
      90) устройство для разгрузки, хранения и приготовления рабочего реагента;  
      91) установки для химической обработки охлаждающей воды;  
      92) установки поддержания водно-химического режима котлов;  
      93) система технического водоснабжения;  
      94) система циркуляционного водоснабжения;  
      95) установки для обработки турбинных, трансформаторных и циркуляционных масел;  
      96) опорно-подвесная система технологических трубопроводов.

      2. Электротехническая часть:  
      1) синхронные генераторы и возбудители;  
      2) силовые и измерительные трансформаторы;  
      3) коммутационная аппаратура;  
      4) устройства релейной защиты;  
      5) устройства автоматики в электроснабжении;  
      6) устройства систем напряжения и оперативного тока;  
      7) электрические машины электроприводов;  
      8) статические преобразователи;  
      9) системы автоматического управления и регулирования электроприводов;  
      10) устройства сигнализации;  
      11) измерения в электроустановках;  
      12) испытания повышенным напряжением;  
      13) электрические взаимосвязанные устройства и технологические процессы;  
      14) лифты электрические.

      3. Автоматизированные системы управления:  
      1) устройства получения информации о состоянии технологического процесса;  
      2) средства преобразования информации для передачи по каналу связи;  
      3) средства преобразования, обработки, хранения информации и выработки команд управления;  
      4) устройства использования командой информации для воздействия на процесс;  
      5) приборы и устройства локального действия;  
      6) электронная вычислительная техника;  
      7) аппаратура автоматизированного управления, контроля и телеобработки данных;  
      8) устройства счетной техники и оргтехники.

      4. Программное обеспечение систем АСУ ТП:  
      1) наладка отдельных программ;  
      2) наладка программных комплексов;  
      3) доработка программного обеспечения;  
      4) автономная наладка систем;  
      5) комплексная наладка систем;  
      6) средства телемеханики (устройства и аппаратура телемеханики).

Приложение 7               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Значения минимальных сроков выполнения основных мероприятий**  
    **при выполнении ПНР для энергоблоков (отдельных котельных**  
   **или турбинных установок) с развитой АСУ ТП (где эти средства**  
**выполняют основные функции управления и отображения информации)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика оборудования | Минимальное время до синхронизации, месяц | | | | Минимальное время после синхронизации для комплексной наладки энергоблока (установки), месяц. |
| завершения работ на блочном щите управления по включению освещения, пожаротушения, вентиляции и кондиционирования | наладки систем бесперебойного питания.  Подача напряжения на блочный щит управления | подачи напряжения в главный корпус | Начала поузловой приемки и наладки |
| 1. | Энергетическое оборудование головных образцов, первые энергетические установки на вновь строящихся объектах независимо от мощности | 14 | 11 | 8 | 5 | 9 |
| 2. | Энергооборудование паровых установок мощностью 175 МВт и выше, парогазовых и газо-турбинных установок 100 МВт и выше, кроме указанных в пункте 1 настоящей таблицы. | 10 | 8 | 6 | 4 | 7 |
| 3. | Энергооборудование паровых установок мощностью менее 175 МВт, парогазовых и газо-турбинных установок менее  100 МВт, кроме указанных в пункте 1 настоящей таблицы. | 7,5 | 6 | 4,5 | 3 | 5 |

Приложение 8               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Акт рабочей комиссии о приемке оборудования**  
                       **после индивидуальных испытаний**

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.                             г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

      Рабочая комиссия, назначенная \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование организации-заказчика /застройщика/, назначившей  
рабочую комиссию)  
решением от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, в составе:  
председателя-представителя заказчика (застройщика) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                 (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
генерального подрядчика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                  (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
субподрядных (монтажных) организаций\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                 (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
эксплуатационной организации\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
генерального проектировщика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                  (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
органов государственного санитарного надзора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                  (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
других заинтересованных органов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                (Ф.И.О. (при его наличии), должность)

Установила:  
      1. Генеральным подрядчиком \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
          (наименование организации и ее ведомственная подчиненность)  
предъявлено к приемке следующее оборудование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
          (перечень оборудования и его краткая техническая характеристика)  
(при необходимости перечень дается в приложении)  
смонтированное в\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование здания, сооружения, цеха)  
входящего в состав\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      (наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)

      2. Монтажные работы выполнены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование монтажных организаций и их ведомственная  
подчиненность)

      3. Проектная документация разработана \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование проектных организаций и их ведомственная подчиненность)  
      4. Дата начала монтажных работ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(месяц, год)  
      5. Дата окончания монтажных работ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(месяц, год)  
      Рабочей комиссией произведены следующие дополнительные  
испытания оборудования (кроме испытаний, зафиксированных в  
исполнительной документации, представленной генподрядной  
организацией):  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование испытаний)

                       Решение рабочей комиссии

      Работы по монтажу предъявленного оборудования выполнены в  
соответствии с проектом, стандартами, строительными нормами и  
правилами, техническими условиями и отвечают требованиям приемки для  
работ с функциональными узлами.  
      Предъявленное к приемке оборудование, указанное в п. 1  
настоящего акта, считать принятым с «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_года для  
работ с функциональными узлами.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель рабочей комиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись |
| Члены рабочей комиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подписи |
| СДАЛИ  представители генерального  подрядчика и субподрядных  организаций | ПРИНЯЛИ  Представители  заказчика (застройщика) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подписи | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подписи |

Приложение 9               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Акт приемки функционального узла из монтажа и индивидуальных**  
                 **испытаний в пусковую узловую наладку**

УТВЕРЖДАЮ:                              
Главный инженер                         
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      
наименование объекта                    
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
(подпись)  (Ф.И.О. (при его наличии)  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

                                 Акт  
приемки функционального узла из монтажа и индивидуальных испытаний в  
                      пусковую узловую наладку

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.                       г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Комплексная рабочая подкомиссия в составе  
председателя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                     (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
членов подкомиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                   (Ф.И.О. (при его наличии), должности)

                              Установила:  
Функционально-технологический узел\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наименование и код функционально-технологического узла)

в составе:  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук механизмов,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук арматуры электрифицированной,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук арматуры с ручным приводом,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук каналов измерений,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук автоматической системы регулирования,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук контрольно-измерительных приборов,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук каналов сигнализации,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук технологических защит,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук блокировок и АВР,  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_штук систем ФГУ  
      проверен на завершение строительно-монтажных работ, наличие  
актов на индивидуальные испытания и совместное функционирование всех  
его составляющих.  
      При этом проведены следующие испытания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                           (наименование испытаний)

                              Решение подкомиссии:

      Функционально-технологический узел \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
         (наименование и код функционально-технологического узла)  
      прошел приемку в качестве совместно действующих механизмов,  
аппаратуры, а также программных средств и (ненужное зачеркнуть)  
      - передается в пусковую наладку функционального узла;  
      - передается для проверки строительно-монтажной готовности  
установки (блока).

      Подписи:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель подкомиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_       (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Ф.И.О. (при его наличии) |
| Члены подкомиссии: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, Ф.И.О. (при его наличии) | |

Приложение 10               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Журнал готовности функционально-технологического узла к**  
**испытаниям под нагрузкой**

      Узел\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
           (наименование и код функционально-технологического узла)

      1. Механизмы  
      Направления вращения приводов, а также параметры,  
характеризующие работу механизмов на холостом ходу проверены и  
соответствуют требованиям инструкций. Управление с блочного щита и  
других постов управления выполняется.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код или номер механизма | Наименование механизма | Дата проверки | Результат проверки | Подпись проверяющего | Фамилия, инициалы проверяющего |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

      2. Защиты  
      Все уставки защиты выставлены и действие защиты на холодном  
оборудовании проверены.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код защиты | Наименование защиты | Дата настройки и проверки | Готовность защиты | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |

      Примечание Графы 1, 2, 3 заполнять до начала холодной наладки  
узлов.

      3. Сигнализация  
      Все установки сигнализации выставлены, действие сигнализации на  
холодном оборудовании проверено.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код канала сигнализации | Наименование сигнализации | Дата настройки и проверки | Готовность канала сигнализации | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

      4. Каналы измерений  
      Правильность прохождения и отображения всех аналоговых и  
дискретных сигналов проверена.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код источника сигнала | Код приемника или средства отображения сигнала | Дата проверки | Готовность канала измерений | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

      5. Регулирующие и запорные органы  
      Ход регулирующих и запорных органов проверен, предельные  
выключатели крутящих моментов и указатели положения откалиброваны и  
проверены. Управление со всех проектных постов осуществляется.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код органа | Наименование органа | Дата проверки | Готовность органа | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

      6. Системы автоматического управления и регулирования  
(блокировки, автоматическая система регулирования, ФГУ)  
      Направление воздействия систем проверено, расчетные параметры  
настройки их выставлены, алгоритмы работы на холодном оборудовании  
опробованы и соответствуют проекту.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код системы | Наименование системы | Дата проверки | Готовность системы | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

      7. Прикладное программное обеспечение АСУ ТП загружено и на  
холодном оборудовании проверено.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код модуля | Имя модуля | Дата проверки | Результат проверки | Подпись | Фамилия, инициалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Приложение 11               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Протокол испытаний функционально-технологического узла**

УТВЕРЖДАЮ:                        
Главный инженер                   
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      
наименование объекта          
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_      
(подпись, Ф.И.О. (при его наличии)

                              ПРОТОКОЛ  
           испытаний функционально-технологического узла

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                     (наименование узла, код узла)  
на предмет его допуска к проверке строительно-монтажной готовности  
установки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                        (наименование установки)  
к комплексной наладке.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.                       г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

      Комплексная рабочая подкомиссия в составе:  
председателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                  (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
членов подкомиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                (Ф.И.О. (при его наличии), должности)  
провела испытания функционально-технологического узла в соответствии  
с техническими программами, утвержденными  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
         (даты утверждения и наименование технических программ)

      Установила:  
      В процессе испытаний все компоненты  
функционально-технологического узла функционировали в соответствии с  
проектом. При этом параметры находились в пределах, указанных в  
заводских инструкциях и в проекте.

      Решение подкомиссии:  
      Функционально-технологический узел \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      (наименование и код функционально-технологического узла)

допускается к проверке строительно-монтажной готовности установки и передается в комплексную наладку.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель подкомиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия) |
| Члены подкомиссии: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия) |

Приложение 12               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Акт о приемке оборудования после проверки**  
                 **строительно-монтажной готовности**

УТВЕРЖДАЮ:                        
Руководитель заказчика            
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
наименование объекта         
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О. (при его наличии)   
«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

                               Акт  
                  о приемке оборудования  
            после проверки строительно-монтажной готовности

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.                             г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

      Рабочая комиссия, назначенная \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       (наименование организации, назначившей рабочую комиссию)  
решением от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_г. №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в составе:  
председателя – представителя заказчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
               (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
членов комиссии – представителей:  
генерального подрядчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                          (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
генерального проектировщика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
               (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
органов государственного санитарного контроля \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                 (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
других заинтересованных государственных органов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
               (Ф.И.О. (при его наличии), должность)

      Установила:  
      1. Оборудование \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                         (наименование установки блока)  
смонтированное в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                      (наименование здания, сооружения, цеха)  
входящего в состав \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
    (наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)  
прошло проверку строительно-монтажной готовности, включая необходимые пусконаладочные работы с «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. по «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.  
в соответствии с технической программой, утвержденной  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
        (наименование организации, утвердившей программу)  
      2. Проверку строительно-монтажной готовности выполнили \_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
     (наименование организации-заказчика, наладочной организации)

      3. В процессе проверки строительно-монтажной готовности  
выполнены дополнительные работы, указанные в приложении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ к  
акту.

      Решение рабочей комиссии:  
      Оборудование, прошедшее проверку строительно-монтажной  
готовности, считать готовым к работе по наладочному графику и  
проведению комплексной наладки.

|  |  |
| --- | --- |
| Председатель рабочей комиссии | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия) |
| Члены рабочей комиссии: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, фамилия) |

Приложение 13               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

*форма*

**Акт рабочей комиссии о приемке оборудования**  
                     **после комплексного опробования**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.                    г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рабочая комиссия, назначенная \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  {наименование организации-заказчика (застройщика), назначившей рабочую комиссию}  
решением от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_  
в составе:   
председателя – представителя заказчика (застройщика) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  
                 (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
членов комиссии — представителей:  
генерального подрядчика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)

субподрядных (монтажных) организаций \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
эксплуатационной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
генерального проектировщика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
органов государственного санитарного надзора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)  
других заинтересованных органов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                           (Ф.И.О. (при его наличии), должность)

      Установила:  
      1. Оборудование: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       (наименование оборудования, технологической линии, установки,  
*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  
      агрегата (при необходимости указывается в приложении к акту)  
смонтированное в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  
*(*наименование здания, сооружения, цеха)  
входящего в состав \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  
        (наименование предприятия, его очереди, пускового комплекса)  
прошло комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные  
работы, совместно с коммуникациями с «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. по  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.в течение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в соответствии с  
                                     (дни или часы)  
установленным заказчиком порядком и по\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
*(*наименование документа, по которому проводилось комплексное опробование)  
      2. Комплексное опробование, включая необходимые пусконаладочные  
работы, выполнено\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
   (наименования организации-заказчика, пусконаладочной организации)

3. Дефекты проектирования, изготовления и монтажа оборудования  
(при необходимости указываются в приложении \_\_\_\_\_\_\_ к акту),  
выявленные в процессе комплексного опробования, а также недоделки, устранены.  
      4. В процессе комплексного опробования выполнены дополнительные  
работы, указанные в приложении \_\_\_\_\_\_\_\_\_ к акту.

                        Решение рабочей комиссии:

      Оборудование, прошедшее комплексное опробование, считать  
готовым к эксплуатации и выпуску продукции (оказанию услуг),  
предусмотренной проектом в объеме, соответствующем нормам освоения  
проектных мощностей в начальный период и принятым с «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
20\_\_ г*.* для предъявления заказчику к приемке в эксплуатацию.  
      Председатель рабочей комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                                          (подпись)  
      Члены рабочей комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
       \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                                     (подписи)

Приложение 14               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Типовые формы документов, оформляемых при организации и**  
                      **проведении пусконаладочных работ**

**Положение об организации производства пусконаладочных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждаю: «Подрядчик» | Утверждаю: «Заказчик» |
| Главный инженер пусконаладочной организации № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_ г. | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г. |
| М.П. (при наличии) | М.П. (при наличии) |

                                    Положение  
     об организации безопасного производства пусконаладочных работ  
      (приложение к договору №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г.)

      Данное Положение оформляется в двух экземплярах – по одному  
                 экземпляру для заказчика и подрядчика.

**1. Общая часть**

      1. Положение составлено на основе Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10889), СНиП РК 1.03-05, СНиП РК 4.04-10, РД 34 РК 20/03.501/202.  
      2. Для обеспечения безопасного производства ПНР назначаются ответственные лица из числа административно-технического персонала заказчика, генерального подрядчика и линейного персонала или специалистов подрядчиков.  
      Ответственные лица обеспечивают выполнение мероприятий, указанных в Положении, в конкретных условиях объекта.  
      3. До начала ПНР заказчик и генеральный подрядчик:  
      1) письменно извещают пусконаладочную организацию о дате начала работ на объекте, о назначении лиц, ответственных за обеспечение безопасного производства ПНР, о наличии или отсутствии условий повышенной опасности (возможность создания опасных и аварийных ситуаций от действующего в цехе оборудования, технологии), о наличии или отсутствии вредных условий труда.   
      Форма писем указана в настоящем приложении;  
      2) непосредственно перед началом производства ПНР проводят инструктаж по общим правилам безопасности и охране труда на предприятии и особым условиям работы для пусконаладочного персонала;  
      3) оформляет наряд-допуск на работы в условиях повышенной опасности (на действующих электроустановках, в местах, где возможно появление вредных газов, на кранах) по отраслевым формам;  
      4) при совмещенном производстве строительно-монтажных и пусконаладочных работ обеспечивают разработку совместно с генеральным подрядчиком и пусконаладочной организацией плана мероприятий по безопасному производству совмещенных работ. Выполнение этих работ регистрируется в журнале производства совмещенных работ;  
      5) при наличии вредных условий труда на объектах предоставляют подрядчику данные инструментальных измерений уровней и концентрации вредных веществ, необходимые для оценки условий труда на рабочих местах в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, «Методических рекомендаций по контролю воздушной среды» и РД 34 РК.03.105;  
      6) снабжают пусконаладочный персонал средствами защиты специального назначения;  
      7) обеспечивают прокладку и эксплуатацию временных линий электропередачи от распределительных устройств, принятых в эксплуатацию, или от линий генподрядчика к рабочим местам наладчиков.  
      4. До начала ПНР на объекте подрядчик письменно извещает заказчика о назначении руководителя ПНР на объекте. Распоряжения о назначении руководителей производства пусконаладочных работ регистрируются в журнале.  
      5. Заказчик письменно информирует руководителя ПНР о разрешении производства ПНР с указанием срока выполнения работ и конкретного места работы.  
      Разрешения на производство работ регистрируются в журнале.  
      6. Передает список лиц, командированных на предприятие, которые могут быть назначены производителями работ и членами бригады при работе на действующих электроустановках.  
      7. Подрядчик отвечает за соответствие лиц из пусконаладочного персонала присвоенным им группам по электробезопасности, за соблюдение ими требований безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка на объекте.

**2. Безопасность и охрана труда при выполнении ПНР вне зоны**  
**монтажа**

      8. На площадке, выделенной для производства ПНР, производятся проверка и наладка отдельных узлов электрооборудования (комплектных распределительных устройств, статических преобразователей, устройств автоматики, релейной защиты) с подачей напряжения на отдельные узлы от испытательных схем. Для безопасного выполнения работ по испытанию и наладке комплектных устройств вне зоны монтажа заказчик совместно с генподрядной организацией выделяет специальное помещение или площадку, оборудованные системами освещения, отопления и электроснабжения.  
      9. При производстве ПНР заказчик совместно с генподрядной организацией:  
      1) ограждает площадки для проведения ПНР и вывешивает предупреждающие плакаты на ограждениях и проверяемом оборудовании;  
      2) обеспечивает общие меры безопасности на участке ревизии и наладки оборудования и на подходах к нему;  
      3) комплектует участок средствами защиты, рабочими столами, подставками, стеллажами и шкафами для хранения приборов и блоков комплектного оборудования;  
      4) прокладывает и эксплуатирует линию электропитания проверяемого оборудования и выполняет заземляющие устройства в соответствии с Правилами устройства электроустановок, утвержденными приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851).   
      10. При проведении ПНР подрядчик:  
      1) обеспечивает безопасную для окружающих подачу напряжения на испытываемое и налаживаемое оборудование, отключает напряжение в конце рабочего дня и во время обеденного перерыва;  
      2) организует безопасное производство работ на рабочих местах наладчиков;  
      3) комплектует рабочие места наладчиков индивидуальными средствами защиты;  
      4) проводит инструктаж пусконаладочного персонала на рабочем месте;  
      5) подает заявки на подачу и снятие напряжения.

**3. Организация безопасного производства ПНР при подготовке к**  
**индивидуальным испытаниям электрооборудования**

      11. Перед подачей напряжения на электроустановку представители электромонтажной и пусконаладочной организаций уведомляют заказчика о готовности установки к подаче напряжения.  
      12. Оповестив письменным распоряжением все строительно-монтажные и специализированные организации о введении эксплуатационного режима, заказчик совместно с генподрядной организацией подает напряжение на электроустановку.   
      После этого все работы организуются, оформляются и проводятся согласно требованиям Правил устройства электроустановок, утвержденных  приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10851), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10946), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10889) и РД 34 РК 20/03.501/202.  
      13. На данном этапе ПНР заказчик совместно с генподрядной организацией:  
      1) выполняет общие мероприятия по безопасности и охране труда;  
      2) комплектует подстанции, распределительные устройства, посты управления средствами защиты, плакатами и знаками безопасности;  
      3) подает напряжение на объекты наладки для производства ПНР по заявкам наладчиков;  
      4) осуществляет оперативное обслуживание электроустановок, оформляет допуск наладчиков для работы на электроустановках.  
      14. На данном этапе ПНР подрядчик:  
      1) передает заказчику в одном экземпляре: протоколы испытания электрооборудования повышенным напряжением, заземления и настройки устройств защиты; исполнительные принципиальные электрические схемы объектов электроснабжения, включаемых под напряжение;  
      2) передает заказчику список лиц, имеющих право давать заявки на включение напряжения на объекты производства ПНР.

**4. Организация индивидуальных испытаний оборудования**

      15. Для обеспечения безопасности работ при опробовании и прокрутке на рабочем напряжении механизмов (агрегатов) механомонтажная, электромонтажная, пусконаладочная организации и заказчик письменным распоряжением назначают ответственных представителей по группе механизмов или технологическому району. Фамилии и должности ответственных представителей заносят на первую страницу «Журнала индивидуальных испытаний электроприводов совместно с механизмами», который ведет заказчик.   
      Указанные лица являются ответственными за безопасность и охрану труда в зоне испытаний по своему профилю работ, имеют право давать заявку на индивидуальные испытания и делать запись в указанном журнале о готовности механизма к испытаниям.  
      Все посторонние работы в зоне испытаний оборудования прекращаются, персонал выводится из опасной зоны.  
      Участие представителей пусконаладочной, электромонтажной, механомонтажной организаций и заказчика в индивидуальных испытаниях обязательно.  
      16. При проведении индивидуальных испытаний заказчик совместно с генподрядной организацией:  
      1) письменно уведомляет все участвующие в работе организации о начале индивидуальных испытаний в определенном технологическом районе или на агрегате;  
      2) организует и координирует работу по прокрутке оборудования;  
      3) подготавливает совместно с механомонтажной организацией зону прокрутки;  
      4) осуществляет сборку и разборку электрических схем, а также оперативное обслуживание электроустановок;  
      5) организует оперативное обслуживание технологических агрегатов и механизмов с пультов и постов управления во время прокрутки.   
      17. При проведении индивидуальных испытаний подрядчик:  
      1) передает заказчику список лиц, с разрешения которых будут производиться испытание и опробование оборудования;  
      2) обеспечивает к началу индивидуальных испытаний наладку систем защиты, управления, контроля и аварийного отключения электрооборудования;  
      3) организует наблюдение за сборкой схем;  
      4) выполняет наладку рабочих режимов электрооборудования;  
      5) участвует вместе с механомонтажной организацией в настройке механических узлов, воздействующих на датчики электрических схем управления и контроля;  
      6) оформляет записью в оперативном журнале или специальном журнале электрослужбы заказчика окончание ПНР по индивидуальному испытанию электрооборудования и вносит исправления в исполнительные принципиальные схемы заказчика. После этого индивидуальные испытания механического оборудования проводятся без участия пусконаладочной организации.

**5. Организация комплексного опробования оборудования**

      18. В период комплексного опробования оборудования электроустановки обслуживает заказчик, обеспечивая расстановку операторов, порядок управления механизмами, сборку и разборку электрических схем и надзор за состоянием электрооборудования.  
      19. В период комплексного опробования оборудования производится настройка взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах.  
      20. Все работы проводятся по программе, составленной службой эксплуатации и согласованной со строительно-монтажными и пусконаладочными организациями.  
      В программе отражаются общие меры по безопасности и охране труда:  
      1) определяются трассы движения по цеху;  
      2) указываются опасные места, работающие механизмы для их ограждения;  
      3) указываются участки, на которых возможен опасный выброс сырья или продукции при нарушениях технологии для их ограждения.

**Форма письма заказчика о производстве пусконаладочных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Начальнику пусконаладочной организации  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

                О производстве пусконаладочных работ

      На основании договора № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г., сметы №  
\_\_\_\_\_\_ просим приступить с «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г. к  
пусконаладочным работам по электрооборудованию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      В соответствии с требованием Положения об организации  
безопасного производства пусконаладочных работ извещаем, что:  
      1) для решения организационно-технических вопросов, связанных с  
производством ПНР, назначается \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  
                             (должность, Ф.И.О. (при его наличии)  
телефон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      2) для решения вопросов по обеспечению условий безопасности  
производства работ назначается\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,  
                       (должность, Ф.И.О. (при его наличии)  
телефон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      Условия труда на объекте: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(наличие или отсутствие вредных условий труда, наличие или отсутствие  
условий повышенной опасности)  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      Главный инженер (энергетик)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О (при его наличии), телефон)  
      Исполнитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. (при его наличии), телефон)

**Форма письма подрядчика об обеспечении безопасности**  
                  **производства пусконаладочных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Главному энергетику \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Начальнику цеха \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

             Об обеспечении безопасности производства ПНР

      Во исполнение требований Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10946), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10889), РД 34 РК 20/03.501/202-04: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
сообщаем о лицах, которые при допуске назначаются: производителями  
работ  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. (при его наличии), группа по электробезопасности)  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
членами бригады \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. (при его наличии), группа по электробезопасности)  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
      Руководителем ПНР на объекте для решения всех  
организационно-технических вопросов от пусконаладочной организации  
назначен  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. (при его наличии)

Начальник пусконаладочной организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. (при его наличии)

**Форма журнала производства совмещенных**  
              **строительно-монтажных и пусковых работ**

*(Первая страница)*

Предприятие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начат «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.  
Окончен «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.

*(Вторая страница)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Генподрядная организация | | | | |
| Дата | Строительный объект, место работ (ряд, ось, отметка) и вид работ | Основные мероприятия по обеспечению безопасного производства работ | Ответственный за безопасное производство работ | Должность, Ф.И.О. (при его наличии) | Подпись |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

*(Третья страница журнала)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Субподрядные организации | | | | | | |
| Наименование организации | Мероприятия по обеспечению безопасного производства работ | Ответственный за безопасное производство работ | Должность, Ф.И.О (при его наличии) | Подпись | Начало работы | Окончание работы |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

*(Последняя страница журнала)*

В журнале \_\_\_\_\_\_\_ листов пронумеровано и скреплено печатью   
«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.  
М.П. (при наличии)

Главный инженер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
                (Ф.И.О. (при его наличии)

**Форма журнала регистрации распоряжений о назначении**  
                       **руководителей пусконаладочных работ**

*(Первая страница)*

Предприятие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начат «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_ г.  
Окончен «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 \_\_\_ г.

*(Вторая страница)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер и дата распоряжения | Ф.И.О. (при его наличии), должность, группа по электробезопасности, обязанности лица, получающего задание | Объект и номер договора на ПНР |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

*(Третья страница журнала)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сведения об укомплектовании объекта | | Подписи | |
| Средствами коллективной защиты, аптечками | Документацией по охране труда | Лица, получившего задание | Лица, выдавшего задание |
| 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |

*(Последняя страница журнала)*

В журнале \_\_\_\_\_\_\_ листов пронумеровано и скреплено печатью   
«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.  
М.П. (при наличии)

Главный инженер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
               (Ф.И.О. (при его наличии)

**Форма журнала регистрации разрешений на производство**  
                            **пусконаладочных работ**

*(Первая страница)*  
Предприятие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Организация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Подразделение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Начат «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.   
Окончен «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.

*(Вторая страница)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование объекта, узла, схемы или механизма, панелей шкафов и т.п., в которых расположена аппаратура | Цель передачи электрооборудования, мероприятия по безопасности и ОТ, срок их выполнения и исполнители | Дата и время работ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

*(Третья страница журнала)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Для выполнения ПНР | Для выполнения ЭМР | | |
| Люди выведены и предупреждены. Подавать напряжение разрешаю (Ф.И.О. (при его наличии), должность, подпись руководителя ЭМР) | Установку под наладку принял (Ф.И.О. (при его наличии), должность, подпись руководителя бригады наладчиков) | Напряжение снято. ЭМР производить разрешаю (Ф.И.О. (при его наличии), должность, подпись руководителя бригады) | Установку под монтаж принял (Ф.И.О. (при его наличии), должность, подпись руководителя ЭМР) |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  |  |

*(Последняя страница журнала)*

|  |  |
| --- | --- |
| В журнале \_\_\_\_\_ листов | Руководитель подразделения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| пронумеровано и скреплено печатью | (Ф.И.О (при его наличии) |

M.П. (при наличии)

Приложение 15               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                  **по топливно-транспортному оборудованию**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 100 Основное топливно-транспортное оборудование для подачи |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Устройство приемо-разгрузочное однопутное производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-100-1 | 1000 | комплект | 356363,28 | 1260 |
| 7-100-2 | 1600 | комплект | 424242,00 | 1500 |
| 7-100-3 | 2500 | комплект | 480807,60 | 1700 |
|  | Линия конвейерная автоматизированная  для подачи топлива от приемо-разгрузочного устройства до бункеров сырого угля производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-100-4 | 300 | комплект | 396242,03 | 1401 |
| 7-100-5 | 1200 | комплект | 477130,84 | 1687 |
| 7-100-6 | 1800 | комплект | 546989,35 | 1934 |
| 7-100-7 | 2500 | комплект | 571595,39 | 2021 |
|  | Линия конвейерная автоматизированная  для подачи топлива на склад и со склада производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-100-8 | 300 | комплект | 364848,12 | 1290 |
| 7-100-9 | 1200 | комплект | 395959,20 | 1400 |
| 7-100-10 | 1800 | комплект | 462140,95 | 1634 |
| 7-100-11 | 2500 | комплект | 519272,21 | 1836 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 101 Вспомогательное оборудование для подачи твердого топлива |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 7-101-1 | Оборудование для механизированной пневмоуборки тракта топливоподачи | комплект | 260767,42 | 922 |
| 7-101-2 | Оборудование для механизированной гидроуборки тракта топливоподачи | комплект | 660120,55 | 2334 |
| 7-101-3 | Секция размораживающая однопутная комбинированного типа на два полувагона | комплект | 349858,24 | 1237 |
| 7-101-4 | Секция размораживающая однопутная радиационного типа на два полувагона | комплект | 292726,98 | 1035 |
| 7-101-5 | Установка аспирационная | комплект | 256807,82 | 908 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 102 Топливно-транспортное оборудование для подачи жидкого топлива |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 7-102-1 | Установка приемно-сливная до 20 цистерн | комплект | 230787,65 | 816 |
|  | Склад жидкого топлива объемом, м3, до: |  |  |  |
| 7-102-2 | 6000 | склад | 206181,61 | 729 |
| 7-102-3 | 9000 | склад | 231070,48 | 817 |
| 7-102-4 | 15000 | склад | 264727,01 | 936 |
| 7-102-5 | 30000 | склад | 319312,81 | 1129 |
| 7-102-6 | 60000 | склад | 416888,47 | 1474 |
| 7-102-7 | 90000 | склад | 497211,62 | 1758 |
|  | Установка для подготовки жидкого топлива производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-102-8 | 50 | комплект | 134626,13 | 476 |
| 7-102-9 | 100 | комплект | 148201,87 | 524 |
| 7-102-10 | 200 | комплект | 162060,44 | 573 |
| 7-102-11 | 300 | комплект | 180444,26 | 638 |
| 7-102-12 | 400 | комплект | 189211,93 | 669 |
| 7-102-13 | 500 | комплект | 195716,98 | 692 |
|  | Установка для подготовки и подачи  жидкого топлива в котельное отделение  (без добавления жидких присадок) производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-102-14 | 50 | комплект | 199676,57 | 706 |
| 7-102-15 | 100 | комплект | 220605,84 | 780 |
| 7-102-16 | 200 | комплект | 245211,88 | 867 |
| 7-102-17 | 300 | комплект | 268120,94 | 948 |
| 7-102-18 | 400 | комплект | 281131,03 | 994 |
| 7-102-19 | 500 | комплект | 295555,26 | 1045 |
|  | Оборудование для подачи газообразного топлива в котельную, производительностью,   ( … х 103 м3/ч), до: |  |  |  |
| 7-102-20 | 100 | комплект | 192323,04 | 680 |
| 7-102-21 | 250 | комплект | 221737,15 | 784 |
| 7-102-22 | 500 | комплект | 251151,26 | 888 |
| 7-102-23 | Система сбора замазученных стоков | комплект | 126706,94 | 448 |

Приложение 16               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                             **по котельным установкам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 130 Паровые котлы |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Котел паровой энергетический, работающий на пылеугольном топливе, паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-130-1 | 220 | комплект | 1438463,21 | 5086 |
| 7-130-2 | 320 | комплект | 2057573,70 | 7275 |
| 7-130-3 | 500 | комплект | 3060481,79 | 10821 |
| 7-130-4 | 820 | комплект | 3445410,70 | 12182 |
| 7-130-5 | 1000 | комплект | 3731915,46 | 13195 |
| 7-130-6 | 1650 | комплект | 4855873,93 | 17169 |
| 7-130-7 | 2650 | комплект | 5629691,34 | 19905 |
| 7-130-8 | 3950 | комплект | 6354013,85 | 22466 |
|  | Котел паровой энергетический, работающий на жидком или газообразном топливе, паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-130-9 | 220 | комплект | 978584,88 | 3460 |
| 7-130-10 | 320 | комплект | 1339756,24 | 4737 |
| 7-130-11 | 500 | комплект | 2094624,17 | 7406 |
| 7-130-12 | 820 | комплект | 2362179,46 | 8352 |
| 7-130-13 | 1000 | комплект | 2621532,73 | 9269 |
| 7-130-14 | 1650 | комплект | 3454744,02 | 12215 |
| 7-130-15 | 2650 | комплект | 4034258,59 | 14264 |
| 7-130-16 | 3950 | комплект | 4546177,27 | 16074 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 131 Вспомогательное котельное оборудование |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Тракт газовоздушный для котлов паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-1 | 220 | комплект | 490423,75 | 1734 |
| 7-131-2 | 320 | комплект | 668322,56 | 2363 |
| 7-131-3 | 500 | комплект | 839150,68 | 2967 |
| 7-131-4 | 820 | комплект | 1114907,98 | 3942 |
| 7-131-5 | 1000 | комплект | 1429129,88 | 5053 |
| 7-131-6 | 1650 | комплект | 1818018,38 | 6428 |
| 7-131-7 | 2650 | комплект | 2101977,70 | 7432 |
| 7-131-8 | 3950 | комплект | 2415068,29 | 8539 |
|  |  |  |  |  |
|  | Система пылеприготовления индивидуальная с прямым вдуванием, расчетной производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-9 | 30 | комплект | 644282,18 | 2278 |
| 7-131-10 | 60 | комплект | 834908,26 | 2952 |
| 7-131-11 | 90 | комплект | 1022140,39 | 3614 |
|  | Система пылеприготовления с пылевым промежуточным бункером, расчетной производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-12 | 32 | комплект | 913534,44 | 3230 |
| 7-131-13 | 50 | комплект | 1172604,89 | 4146 |
| 7-131-14 | 100 | комплект | 1426018,78 | 5042 |
|  | Устройство для очистки наружных поверхностей нагрева котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-15 | 220 | комплект | 171393,77 | 606 |
| 7-131-16 | 320 | комплект | 225696,74 | 798 |
| 7-131-17 | 500 | комплект | 300646,16 | 1063 |
| 7-131-18 | 820 | комплект | 344767,33 | 1219 |
| 7-131-19 | 1000 | комплект | 388040,02 | 1372 |
| 7-131-20 | 1650 | комплект | 421130,89 | 1489 |
| 7-131-21 | 2650 | комплект | 459595,50 | 1625 |
| 7-131-22 | 3950 | комплект | 484484,36 | 1713 |
|  | Регенеративный воздухоподогреватель диаметром, м, до: |  |  |  |
| 7-131-23 | 6,8 | комплект | 184969,51 | 654 |
| 7-131-24 | 14,0 | комплект | 295555,26 | 1045 |
|  | Газопроводы с арматурой, горелочными и защитно-запальными устройствами для котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-25 | 220 | комплект | 166020,04 | 587 |
| 7-131-26 | 320 | комплект | 189211,93 | 669 |
| 7-131-27 | 500 | комплект | 220323,01 | 779 |
| 7-131-28 | 820 | комплект | 243514,91 | 861 |
| 7-131-29 | 1000 | комплект | 273211,85 | 966 |
| 7-131-30 | 1650 | комплект | 297535,06 | 1052 |
| 7-131-31 | 2650 | комплект | 328646,14 | 1162 |
| 7-131-32 | 3950 | комплект | 353817,83 | 1251 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Паромазутопроводы с арматурой, горелочными и защитно-запальными устройствами для котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-33 | 220 | комплект | 262181,56 | 927 |
| 7-131-34 | 320 | комплект | 285090,62 | 1008 |
| 7-131-35 | 500 | комплект | 338545,12 | 1197 |
| 7-131-36 | 820 | комплект | 347595,61 | 1229 |
| 7-131-37 | 1000 | комплект | 391151,12 | 1383 |
| 7-131-38 | 1650 | комплект | 438383,40 | 1550 |
| 7-131-39 | 2650 | комплект | 509373,23 | 1801 |
| 7-131-40 | 3950 | комплект | 531716,64 | 1880 |
| 7-131-41 | Система впрысков котла | комплект | 148767,53 | 526 |
|  | Система подогрева дутьевого воздуха парового котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-131-42 | 220 | комплект | 131797,85 | 466 |
| 7-131-43 | 320 | комплект | 141979,66 | 502 |
| 7-131-44 | 500 | комплект | 177615,98 | 628 |
| 7-131-45 | 820 | комплект | 211555,34 | 748 |
| 7-131-46 | 1000 | комплект | 225131,09 | 796 |
| 7-131-47 | 1650 | комплект | 240969,46 | 852 |
| 7-131-48 | 2650 | комплект | 257939,14 | 912 |
| 7-131-49 | 3950 | комплект | 279434,06 | 988 |
| 7-131-50 | Установка обмывки РВП | комплект | 258221,96 | 913 |
| 7-131-51 | Система дренажная котельного отделения | комплект | 121050,38 | 428 |
| 7-131-52 | Система слива из котлов | комплект | 91919,10 | 325 |

Приложение 17               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                     **по оборудованиям золошлакоудаления**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 160 Оборудование золошлакоудаления |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка электрическая золоулавливающая котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-160-1 | 220 | комплект | 297535,06 | 1052 |
| 7-160-2 | 320 | комплект | 378423,86 | 1338 |
| 7-160-3 | 500 | комплект | 450545,00 | 1593 |
| 7-160-4 | 820 | комплект | 518140,90 | 1832 |
| 7-160-5 | 1000 | комплект | 588282,24 | 2080 |
| 7-160-6 | 1650 | комплект | 719797,26 | 2545 |
| 7-160-7 | 2650 | комплект | 776645,69 | 2746 |
| 7-160-8 | 3950 | комплект | 821898,17 | 2906 |
|  | Система гидрозолошлакоудаления производительностью (по сухому золошлаку),  т/ч, до: |  |  |  |
| 7-160-9 | 30 | комплект | 888645,58 | 3142 |
| 7-160-10 | 100 | комплект | 948039,46 | 3352 |
| 7-160-11 | 250 | комплект | 1042786,84 | 3687 |
| 7-160-12 | 1200 | комплект | 1125372,61 | 3979 |
|  | Система пневмозолоудаления напорная производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-160-13 | 20 | комплект | 449696,52 | 1590 |
| 7-160-14 | 40 | комплект | 612322,62 | 2165 |
| 7-160-15 | 60 | комплект | 736201,28 | 2603 |
| 7-160-16 | 100 | комплект | 844241,58 | 2985 |
|  | Система пневмозолоудаления вакуумная производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-160-17 | 5 | комплект | 388605,67 | 1374 |
| 7-160-18 | 10 | комплект | 509373,23 | 1801 |
| 7-160-19 | 20 | комплект | 615433,73 | 2176 |
| 7-160-20 | 50 | комплект | 697736,68 | 2467 |
|  |  |  |  |  |
|  | Система пневмозолоудаления с аэрожелобами производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-160-21 | 20 | комплект | 425938,97 | 1506 |
| 7-160-22 | 40 | комплект | 568767,11 | 2011 |
| 7-160-23 | 60 | комплект | 704241,72 | 2490 |
| 7-160-24 | 100 | комплект | 839433,50 | 2968 |
|  | Золошлакоотвал объемом, млн. м3: |  |  |  |
| 7-160-25 | 10 | комплект | 368242,06 | 1302 |
| 7-160-26 | 20 | комплект | 423959,17 | 1499 |
| 7-160-27 | 30 | комплект | 511918,68 | 1810 |
| 7-160-28 | 40 | комплект | 629292,30 | 2225 |
| 7-160-29 | 50 | комплект | 711878,08 | 2517 |
|  | Склад для сбора, хранения и передачи золы  с целью ее дальнейшего использования с одним бункером (силосом) и при одной системе аспирации вместимостью, т, до: |  |  |  |
| 7-160-30 | 500 | склад | 450827,83 | 1594 |
| 7-160-31 | 1500 | склад | 574140,84 | 2030 |
| 7-160-32 | 3000 | склад | 695756,88 | 2460 |

Приложение 18               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
**по паротурбинным установкам и их вспомогательному оборудованию**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 190 Турбины паровые стационарные |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 7-190-1 | Турбина теплофикационная с одним регулируемым производственным отбором без промперегрева мощностью 6 МВт | шт | 443757,13 | 1569 |
|  | Турбина с противодавлением без промперегрева, мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-190-2 | 12 | шт | 398787,48 | 1410 |
| 7-190-3 | 50 | шт | 463837,92 | 1640 |
| 7-190-4 | 100 | шт | 579797,40 | 2050 |
|  | Турбина теплофикационная с одним регулируемым отопительным отбором (двухступенчатым) без промперегрева мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-190-5 | 120 | шт | 629292,30 | 2225 |
| 7-190-6 | 185 | шт | 758827,52 | 2683 |
|  | Турбина теплофикационная с двумя регулируемыми отборами пара – производственным и отопительным (одноступенчатым) без промперегрева мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-190-7 | 25 | шт | 610625,65 | 2159 |
| 7-190-8 | 60 | шт | 704807,38 | 2492 |
| 7-190-9 | Турбина теплофикационная с двумя регулируемыми отборами пара – производственным и отопительным (двухступенчатым) без промперегрева мощностью до 80 МВт | шт | 735918,46 | 2602 |
| 7-190-10 | Турбина теплофикационная с тремя регулируемыми отборами пара – производственным и двумя отопительными без промперегрева мощностью 145 МВт | шт | 838867,85 | 2966 |
|  | Турбина теплофикационная с одним регулируемым отбором пара (двухступенчатым) с промперегревом мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-190-11 | 180 | шт | 858948,64 | 3037 |
| 7-190-12 | 250 | шт | 1025534,33 | 3626 |
|  | Турбина конденсационная с промперегревом мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-190-13 | 215 | шт | 997534,36 | 3527 |
| 7-190-14 | 300 | шт | 1088039,32 | 3847 |
| 7-190-15 | 500 | шт | 1171473,58 | 4142 |
| 7-190-16 | 800 | шт | 1330705,74 | 4705 |
| 7-190-17 | Турбина конденсационная без промперегрева, мощность до 100 МВт | шт | 717534,64 | 2537 |
|  | Турбина теплофикационная с противодавлением с одним регулируемым |  |  |  |
| 7-190-18 | производственным отбором без промперегрева мощностью до 25 МВт | шт | 398787,48 | 1410 |
| 7-190-19 | отопительным (одноступенчатым) отбором без промперегрева, мощность до 110 МВт | шт | 594504,46 | 2102 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 191 Турбины приводные |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Турбина приводная |  |  |  |
| 7-191-1 | конденсационная для питательного насоса мощностью 12 – 18 МВт | шт | 396242,03 | 1401 |
| 7-191-2 | с противодавлением для питательного насоса мощностью 12 МВт | шт | 296686,57 | 1049 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 192 Гидромеханические системы регулирования, парораспределения и защиты стационарных паровых турбин (системы регулирования) |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Система регулирования теплофикационной турбины |  |  |  |
| 7-192-1 | с одним регулируемым производственным отбором без промперегрева мощностью 6 МВт | комплект | 1616079,19 | 5714 |
| 7-192-2 | с противодавлением и одним регулируемым производственным отбором пара без промперегрева мощностью до 25 МВт | комплект | 1709412,43 | 6044 |
| 7-192-3 | Система регулирования турбины с противодавлением без промперегрева мощностью до 100 МВт | комплект | 1958301,07 | 6924 |
|  | Система регулирования теплофикационной турбины с одним регулируемым отопительным отбором (двухступенчатым) без промперегрева мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-192-4 | 120 | комплект | 2388199,63 | 8444 |
| 7-192-5 | 185 | комплект | 2696764,98 | 9535 |
|  | Система регулирования теплофикационной турбины с двумя регулируемыми отборами пара – производственным и отопительным (одно- и двухступенчатым) без промперегрева мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-192-6 | 25 | комплект | 2624643,84 | 9280 |
| 7-192-7 | 80 | комплект | 3747753,83 | 13251 |
| 7-192-8 | Система регулирования теплофикационной турбины с тремя регулируемыми отборами  пара – производственным и двумя отопительными без промперегрева  мощностью 145 МВт | комплект | 4629045,88 | 16367 |
| 7-192-9 | Система регулирования теплофикационной турбины с одним регулируемым отопительным отбором (двухступенчатым) пара с промперегревом мощностью 180 и 250 МВт | комплект | 3691471,06 | 13052 |
|  | Система регулирования конденсационной турбины с промперегревом мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-192-10 | 215 | комплект | 2596078,21 | 9179 |
| 7-192-11 | 300 | комплект | 3152966,54 | 11148 |
| 7-192-12 | 500 | комплект | 3452764,22 | 12208 |
| 7-192-13 | 800 | комплект | 4119672,65 | 14566 |
| 7-192-14 | Система регулирования конденсационной турбины без промперегрева мощностью до 100 МВт | комплект | 1575069,13 | 5569 |
| 7-192-15 | Система регулирования теплофикационной турбины с противодавлением с одним регулируемым отопительным (одноступенчатым) отбором без промперегрева мощностью до 110 МВт | комплект | 2122341,31 | 7504 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 193 Вспомогательное оборудование |  |  |  |
|  | Насос питательный электрический |  |  |  |
| 7-193-1 | с гидромуфтой | шт | 328080,48 | 1160 |
| 7-193-2 | без гидромуфты | шт | 283393,66 | 1002 |
| 7-193-3 | Насос питательный | шт | 255959,34 | 905 |
| 7-193-4 | Насос питательный предвключенный (бустерный) | шт | 236727,04 | 837 |
| 7-193-5 | Система регенерации высокого давления турбоустановки | комплект | 642302,39 | 2271 |
|  |  |  |  |  |
|  | Система регенерации низкого давления турбоустановки мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-193-6 | 300 | комплект | 179878,61 | 636 |
| 7-193-7 | 800 | комплект | 268686,60 | 950 |
|  | Система основного конденсата турбины мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-193-8 | 300 | комплект | 399635,96 | 1413 |
| 7-193-9 | 800 | комплект | 510787,37 | 1806 |
|  | Система вакуумная турбоустановки |  |  |  |
| 7-193-10 | с промперегревом | комплект | 1276119,94 | 4512 |
| 7-193-11 | без промперегрева | комплект | 1169210,95 | 4134 |
|  | Система дренажная для энергоблоков |  |  |  |
| 7-193-12 | с промперегревом | комплект | 204201,82 | 722 |
| 7-193-13 | без промперегрева | комплект | 178464,47 | 631 |
| 7-193-14 | Система подпитки основного цикла | комплект | 214383,62 | 758 |
| 7-193-15 | Система рабочей воды пароэжекторной машины | комплект | 648241,78 | 2292 |
|  | Установка редукционно-охладительная высокого давления производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-193-16 | 60 | комплект | 186666,48 | 660 |
| 7-193-17 | 200 | комплект | 202504,85 | 716 |
| 7-193-18 | 800 | комплект | 222868,46 | 788 |

Приложение 19               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
**по газотурбинным установкам и их вспомогательному оборудованию**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 220 Газотурбинные установки |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Турбина газовая мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-220-1 | 20 | шт | 1435069,27 | 5074 |
| 7-220-2 | 100 | шт | 1653129,66 | 5845 |
| 7-220-3 | 250 | шт | 1956038,45 | 6916 |
| 7-220-4 | 400 | шт | 1948967,75 | 6891 |
|  | Компрессор воздушный мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-220-5 | 20 | комплект | 409252,12 | 1447 |
| 7-220-6 | 50 | комплект | 565090,34 | 1998 |
| 7-220-7 | 100 | комплект | 710181,11 | 2511 |
| 7-220-8 | 150 | комплект | 823877,96 | 2913 |
| 7-220-9 | 250 | комплект | 900524,35 | 3184 |
|  | Система камер сгорания |  |  |  |
| 7-220-10 | встроенных | комплект | 267838,12 | 947 |
| 7-220-11 | выносных | комплект | 196848,29 | 696 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 221 Вспомогательные системы газотурбинных установок |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Система регулирования и защиты газотурбинной установки мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-221-1 | 45 | комплект | 1829048,68 | 6467 |
| 7-221-2 | 150 | комплект | 2050785,83 | 7251 |
| 7-221-3 | Система охлаждения газовых турбин (воздушная) | комплект | 737049,77 | 2606 |

Приложение 20               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости**   
                       **выполнения ПНР по деаэраторам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 235 Деаэраторы |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Деаэратор производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-235-1 | 500 | шт | 638342,80 | 2257 |
| 7-235-2 | 1000 | шт | 684726,59 | 2421 |
| 7-235-3 | 1300 | шт | 755999,24 | 2673 |
| 7-235-4 | 2000 | шт | 865170,85 | 3059 |
| 7-235-5 | 2800 | шт | 943514,21 | 3336 |

Приложение 21               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                      **по маслосистемам машинного зала**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 240 Маслосистемы машинного зала |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Маслосистема смазки турбоагрегата мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-240-1 | 50 | комплект | 425656,14 | 1505 |
| 7-240-2 | 110 | комплект | 581777,20 | 2057 |
| 7-240-3 | 215 | комплект | 767595,19 | 2714 |
| 7-240-4 | 500 | комплект | 1025534,33 | 3626 |
| 7-240-5 | 800 | комплект | 1381897,61 | 4886 |
|  | Маслосистема уплотнения вала турбогенератора мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-240-6 | 300 | комплект | 433009,67 | 1531 |
| 7-240-7 | 800 | комплект | 545858,04 | 1930 |
| 7-240-8 | Маслосистемы гидроподъема ротора турбогенератора | комплект | 103515,05 | 366 |
|  | Маслосистема питательного насоса с электроприводом для энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-240-9 | 215 | комплект | 103232,22 | 365 |
| 7-240-10 | 800 | комплект | 162060,44 | 573 |
| 7-240-11 | Маслосистема питательного насоса с турбоприводом для энергоблока мощностью 250 – 800 МВт | комплект | 265292,66 | 938 |
| 7-240-12 | Маслосистема конденсатного насоса | комплект | 113979,68 | 403 |
| 7-240-13 | Система очистки, заполнения и опорожнения маслосистем машинного зала | комплект | 205898,78 | 728 |

Приложение 22               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
         **по системам маслоснабжения (водоснабжения) системы**  
                       **регулирования турбоагрегата**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 250 Система маслоснабжения (водоснабжения) системы регулирования турбоагрегата |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 7-250-1 | Маслоснабжение системы регулирования | комплект | 328646,14 | 1162 |
| 7-250-2 | Снабжение водой системы регулирования | комплект | 488726,78 | 1728 |

Приложение 23               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                **по системам охлаждения турбогенераторов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Группа 260 Системы охлаждения турбогенераторов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Система водородного охлаждения турбогенератора (синхронного компенсатора) мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-260-1 | 215 | комплект | 238706,83 | 844 |
| 7-260-2 | 500 | комплект | 263878,52 | 933 |
| 7-260-3 | 800 | комплект | 315918,88 | 1117 |
| 7-260-4 | Система водяного охлаждения обмоток статора или ротора турбогенератора | комплект | 440080,37 | 1556 |
| 7-260-5 | Система водяного охлаждения газоохладителей турбогенератора при замкнутой схеме охлаждения | комплект | 319029,98 | 1128 |
| 7-260-6 | Система водяного охлаждения газоохладителей турбогенератора при разомкнутой схеме охлаждения | комплект | 277737,10 | 982 |
|  | Станция водородонаполнительная с одним водородным компрессором при давлении до 15 МПа производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-260-7 | 50 | комплект | 268120,94 | 948 |
| 7-260-8 | 150 | комплект | 352686,52 | 1247 |
|  | Установка электролизная для получения водорода с одним электролизером производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-260-9 | 20 | комплект | 267838,12 | 947 |
| 7-260-10 | 40 | комплект | 274343,16 | 970 |
| 7-260-11 | 100 | комплект | 277454,27 | 981 |
| 7-260-12 | 200 | комплект | 300646,16 | 1063 |
| 7-260-13 | 300 | комплект | 316201,70 | 1118 |

Приложение 24               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
        **по химической очистке теплоэнергетического оборудования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 270 Реагентное хозяйство химических очисток теплоэнергетического оборудования |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Реагентное хозяйство для одного жидкого химического реагента, применяемого при химической очистке котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-270-1 | 500 | комплект | 209292,72 | 740 |
| 7-270-2 | 3950 | комплект | 228525,02 | 808 |
|  | Реагентное хозяйство для одного твердого химического реагента, применяемого при химической очистке котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-270-3 | 500 | комплект | 253413,89 | 896 |
| 7-270-4 | 3950 | комплект | 288484,56 | 1020 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 271 Предпусковая химическая очистка теплоэнергетического оборудования |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Предпусковая химическая очистка (промывка) пароводяного тракта энергоблока |  |  |  |
|  | с барабанным котлом паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-271-1 | 500 | комплекс работ на одном котле | 614868,07 | 2174 |
| 7-271-2 | 670 | комплекс работ на одном котле | 633534,72 | 2240 |
|  | с прямоточным котлом паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-271-3 | 1000 | комплекс работ на одном котле | 693494,26 | 2452 |
| 7-271-4 | 3950 | комплекс работ на одном котле | 708201,31 | 2504 |
|  | Предпусковая парокислородная очистка пароводяного тракта |  |  |  |
|  | барабанного котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-271-5 | 500 | комплекс работ на одном котле | 761090,15 | 2691 |
| 7-271-6 | 670 | комплекс работ на одном котле | 868847,62 | 3072 |
|  | прямоточного котла паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-271-7 | 1000 | комплекс работ на одном котле | 1047594,91 | 3704 |
| 7-271-8 | 3950 | комплекс работ на одном котле | 1233695,74 | 4362 |
|  |  |  |  |  |
|  | Предпусковая химическая очистка маслосистемы |  |  |  |
|  | смазки турбоагрегата энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-271-9 | 50 | комплекс работ | 223151,29 | 789 |
| 7-271-10 | 110 | комплекс работ | 238989,66 | 845 |
| 7-271-11 | 215 | комплекс работ | 261050,24 | 923 |
| 7-271-12 | 500 | комплекс работ | 279999,72 | 990 |
| 7-271-13 | 800 | комплекс работ | 301777,48 | 1067 |
|  | уплотнения вала турбогенератора энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-271-14 | 300 | комплекс работ | 145939,25 | 516 |
| 7-271-15 | 800 | комплекс работ | 201939,19 | 714 |
| 7-271-16 | гидроподъема ротора турбогенератора | комплекс работ | 76363,56 | 270 |
|  | питательного насоса с электроприводом энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-271-17 | 215 | комплекс работ | 113979,68 | 403 |
| 7-271-18 | 800 | комплекс работ | 128403,91 | 454 |
| 7-271-19 | питательного насоса с турбоприводом | комплекс работ | 106908,98 | 378 |
| 7-271-20 | конденсатного насоса | комплекс работ | 117090,79 | 414 |
| 7-271-21 | циркуляционного насоса | комплекс работ | 117656,45 | 416 |
| 7-271-22 | Предпусковая химическая очистка системы очистки, заполнения и опорожнения маслосистем машинного зала | комплекс работ | 84282,74 | 298 |
| 7-271-23 | Предпусковая химическая очистка маслоснабжения системы регулирования турбоагрегата | комплекс работ | 169979,63 | 601 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 272 Установки для химической очистки теплоэнергетического оборудования |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для химической очистки котлов паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-272-1 | 800 | комплект | 158949,34 | 562 |
| 7-272-2 | 3950 | комплекс работ | 203070,50 | 718 |
| 7-272-3 | Установка подачи реагентов для консервации котла | комплект | 170828,11 | 604 |

Приложение 25               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                 **по вспомогательным системам электростанций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 285 Вспомогательные системы электростанций |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка теплофикационная (подогреватель сетевой воды) производительностью, Гкал/ч, до: |  |  |  |
| 7-285-1 | 500 | комплект | 708201,31 | 2504 |
| 7-285-2 | 1000 | комплект | 809736,56 | 2863 |
|  | Установка теплофикационная (сетевая насосная) производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-285-3 | 6000 | комплект | 180727,09 | 639 |
| 7-285-4 | 8000 | комплект | 218060,39 | 771 |
| 7-285-5 | 17000 | комплект | 248040,16 | 877 |
| 7-285-6 | Система технического водоснабжения в пределах главного корпуса для охлаждения механизмов | комплект | 557736,82 | 1972 |
| 7-285-7 | Установка компрессорная для электростанции мощностью до 2000 МВт | комплект | 1572523,68 | 5560 |
| 7-285-8 | Компрессорная собственных нужд общестанционная суммарной, производительностью 7200 м3/ч | комплект | 1147998,85 | 4059 |
|  | Система противопожарного водоснабжения производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-285-9 | 1000 | комплект | 193454,35 | 684 |
| 7-285-10 | 2000 | комплект | 229090,68 | 810 |
| 7-285-11 | Установка для обработки турбинного (изоляционного) масла для электростанций с турбоагрегатами мощностью 60 – 800 МВт | комплект | 415191,50 | 1468 |

Приложение 26               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                                **по водоподготовке**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 290 Установки для очистки воды методом электродиализа |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для обработки осветленной воды электродиализом производительностью, м3/ч: |  |  |  |
| 7-290-1 | 50 | комплект | 1320523,93 | 4669 |
| 7-290-2 | 100 | комплект | 2249613,91 | 7954 |
|  | Установка для обработки частично обессоленной воды электродиализом производительностью, м3/ч: |  |  |  |
| 7-290-3 | 50 | комплект | 1107271,62 | 3915 |
| 7-290-4 | 100 | комплект | 2004967,69 | 7089 |
|  | Установка для обработки химически очищенной воды электродиализом производительностью, м3/ч: |  |  |  |
| 7-290-5 | 50 | комплект | 1050423,19 | 3714 |
| 7-290-6 | 100 | комплект | 1896361,74 | 6705 |
|  | Установка для обработки регенерационных сточных вод ВПУ электродиализом производительностью, м3/ч: |  |  |  |
| 7-290-7 | 50 | комплект | 1573089,34 | 5562 |
| 7-290-8 | 100 | комплект | 2497654,07 | 8831 |
|  | Установка для получения щелочи и кислоты из регенерационных сточных вод ВПУ производительностью, м3/ч: |  |  |  |
| 7-290-9 | 50 | комплект | 1707715,46 | 6038 |
| 7-290-10 | 100 | комплект | 2505290,42 | 8858 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 291 Установки предочистки |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка подогрева сырой воды производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-1 | 100 | комплект | 273211,85 | 966 |
| 7-291-2 | 650 | комплект | 346747,13 | 1226 |
| 7-291-3 | 1000 | комплект | 410666,26 | 1452 |
|  | Установка для фильтрования воды производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-4 | 100 | комплект | 206464,44 | 730 |
| 7-291-5 | 200 | комплект | 218343,22 | 772 |
| 7-291-6 | 300 | комплект | 226262,40 | 800 |
| 7-291-7 | 400 | комплект | 236444,21 | 836 |
| 7-291-8 | 650 | комплект | 266706,80 | 943 |
| 7-291-9 | 1000 | комплект | 308565,35 | 1091 |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для коагуляции воды в осветлителе производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-10 | 100 | комплект | 242383,60 | 857 |
| 7-291-11 | 200 | комплект | 256242,17 | 906 |
| 7-291-12 | 300 | комплект | 266423,98 | 942 |
| 7-291-13 | 400 | комплект | 278868,41 | 986 |
| 7-291-14 | 650 | комплект | 285373,45 | 1009 |
| 7-291-15 | 1000 | комплект | 295838,09 | 1046 |
|  | Установка для коагуляции и известкования воды в осветлителе производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-16 | 100 | комплект | 436403,60 | 1543 |
| 7-291-17 | 200 | комплект | 462706,61 | 1636 |
| 7-291-18 | 300 | комплект | 481090,43 | 1701 |
| 7-291-19 | 400 | комплект | 503433,84 | 1780 |
| 7-291-20 | 650 | комплект | 573009,53 | 2026 |
| 7-291-21 | 1000 | комплект | 693211,43 | 2451 |
|  | Установка для коагуляции, известкования и магнезиального обескремнивания воды в осветлителе производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-22 | 100 | комплект | 443191,48 | 1567 |
| 7-291-23 | 200 | комплект | 469211,65 | 1659 |
| 7-291-24 | 300 | комплект | 487878,30 | 1725 |
| 7-291-25 | 400 | комплект | 510221,71 | 1804 |
| 7-291-26 | 650 | комплект | 582625,68 | 2060 |
| 7-291-27 | 1000 | комплект | 706221,52 | 2497 |
|  | Установка для коагуляции воды в осветлительных (механических) фильтрах производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-28 | 100 | комплект | 404444,04 | 1430 |
| 7-291-29 | 200 | комплект | 427918,76 | 1513 |
| 7-291-30 | 300 | комплект | 443474,30 | 1568 |
| 7-291-31 | 400 | комплект | 465817,72 | 1647 |
| 7-291-32 | 650 | комплект | 526908,56 | 1863 |
| 7-291-33 | 1000 | комплект | 637494,31 | 2254 |
|  | Установка для коагуляции и содоизвесткования воды в осветлителе производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-291-34 | 100 | комплект | 407272,32 | 1440 |
| 7-291-35 | 200 | комплект | 429898,56 | 1520 |
| 7-291-36 | 300 | комплект | 449130,86 | 1588 |
| 7-291-37 | 400 | комплект | 467797,51 | 1654 |
| 7-291-38 | 650 | комплект | 535959,06 | 1895 |
| 7-291-39 | 1000 | комплект | 649373,09 | 2296 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 292 Установка для умягчения и стабилизации воды |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка одноступенчатого натрий-катионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-1 | 100 | комплект | 170545,28 | 603 |
| 7-292-2 | 200 | комплект | 181858,40 | 643 |
| 7-292-3 | 300 | комплект | 189494,76 | 670 |
| 7-292-4 | 400 | комплект | 198545,26 | 702 |
| 7-292-5 | 650 | комплект | 229939,16 | 813 |
| 7-292-6 | 1000 | комплект | 286221,94 | 1012 |
|  | Установка водород-натрий-катионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-7 | 100 | комплект | 421130,89 | 1489 |
| 7-292-8 | 200 | комплект | 446585,41 | 1579 |
| 7-292-9 | 300 | комплект | 463837,92 | 1640 |
| 7-292-10 | 400 | комплект | 486181,33 | 1719 |
| 7-292-11 | 650 | комплект | 560847,92 | 1983 |
| 7-292-12 | 1000 | комплект | 689817,49 | 2439 |
|  | Установка двухступенчатого натрий-катионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-13 | 100 | комплект | 328080,48 | 1160 |
| 7-292-14 | 200 | комплект | 350989,55 | 1241 |
| 7-292-15 | 300 | комплект | 366262,26 | 1295 |
| 7-292-16 | 400 | комплект | 384928,91 | 1361 |
| 7-292-17 | 650 | комплект | 442625,82 | 1565 |
| 7-292-18 | 1000 | комплект | 543878,24 | 1923 |
|  | Установка аммоний-натрий-катионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-19 | 100 | комплект | 240969,46 | 852 |
| 7-292-20 | 200 | комплект | 257939,14 | 912 |
| 7-292-21 | 300 | комплект | 272080,54 | 962 |
| 7-292-22 | 400 | комплект | 287918,90 | 1018 |
| 7-292-23 | 650 | комплект | 338827,94 | 1198 |
| 7-292-24 | 1000 | комплект | 428484,42 | 1515 |
|  | Установка натрий-хлор-ионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-25 | 100 | комплект | 278868,41 | 986 |
| 7-292-26 | 200 | комплект | 295272,43 | 1044 |
| 7-292-27 | 300 | комплект | 305171,41 | 1079 |
| 7-292-28 | 400 | комплект | 319029,98 | 1128 |
| 7-292-29 | 650 | комплект | 361737,01 | 1279 |
| 7-292-30 | 1000 | комплект | 441777,34 | 1562 |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка магнитной или акустической обработки воды производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-31 | 100 | комплект | 85131,23 | 301 |
| 7-292-32 | 200 | комплект | 90787,79 | 321 |
| 7-292-33 | 300 | комплект | 94747,38 | 335 |
| 7-292-34 | 400 | комплект | 99272,63 | 351 |
| 7-292-35 | 650 | комплект | 112282,72 | 397 |
| 7-292-36 | 1000 | комплект | 135191,78 | 478 |
|  | Установка подкисления воды производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-37 | 100 | комплект | 104646,36 | 370 |
| 7-292-38 | 200 | комплект | 120484,73 | 426 |
| 7-292-39 | 300 | комплект | 139717,03 | 494 |
| 7-292-40 | 400 | комплект | 164323,07 | 581 |
| 7-292-41 | 650 | комплект | 239555,32 | 847 |
| 7-292-42 | 1000 | комплект | 372201,65 | 1316 |
|  | Установка силикатной обработки воды производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-292-43 | 100 | комплект | 179030,12 | 633 |
| 7-292-44 | 200 | комплект | 204201,82 | 722 |
| 7-292-45 | 300 | комплект | 238706,83 | 844 |
| 7-292-46 | 400 | комплект | 280565,38 | 992 |
| 7-292-47 | 650 | комплект | 407837,98 | 1442 |
| 7-292-48 | 1000 | комплект | 658706,41 | 2329 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 293 Установка для химического обессоливания воды |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка полного химического обессоливания с предвключенной ступенью катионирования и фильтрами смешанного действия на третьей ступени производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-1 | 100 | комплект | 2163917,03 | 7651 |
| 7-293-2 | 200 | комплект | 2281290,65 | 8066 |
| 7-293-3 | 300 | комплект | 2355391,58 | 8328 |
| 7-293-4 | 400 | комплект | 2451270,28 | 8667 |
| 7-293-5 | 650 | комплект | 2766057,84 | 9780 |
| 7-293-6 | 1000 | комплект | 3316723,96 | 11727 |
|  | Установка полного химического обессоливания с предвключенной ступенью катионирования и раздельным ионированием на третьей ступени производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-7 | 100 | комплект | 1802180,02 | 6372 |
| 7-293-8 | 200 | комплект | 1911351,62 | 6758 |
| 7-293-9 | 300 | комплект | 1986018,22 | 7022 |
| 7-293-10 | 400 | комплект | 2074543,38 | 7335 |
| 7-293-11 | 650 | комплект | 2369815,81 | 8379 |
| 7-293-12 | 1000 | комплект | 2887956,71 | 10211 |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка химического обессоливания с фильтрами смешанного действия на третьей ступени производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-13 | 100 | комплект | 1747311,38 | 6178 |
| 7-293-14 | 200 | комплект | 1849412,29 | 6539 |
| 7-293-15 | 300 | комплект | 1916725,36 | 6777 |
| 7-293-16 | 400 | комплект | 2004684,86 | 7088 |
| 7-293-17 | 650 | комплект | 2282139,13 | 8069 |
| 7-293-18 | 1000 | комплект | 2740037,66 | 9688 |
|  | Установка химического обессоливания воды с раздельным ионированием на третьей ступени производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-19 | 100 | комплект | 1709695,26 | 6045 |
| 7-293-20 | 200 | комплект | 1813775,96 | 6413 |
| 7-293-21 | 300 | комплект | 1883068,82 | 6658 |
| 7-293-22 | 400 | комплект | 1972442,47 | 6974 |
| 7-293-23 | 650 | комплект | 2252725,02 | 7965 |
| 7-293-24 | 1000 | комплект | 2739754,84 | 9687 |
|  | Установка химического обессоливания с предвключенной ступенью катионирования и двумя ступенями ионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-25 | 100 | комплект | 1267352,27 | 4481 |
| 7-293-26 | 200 | комплект | 1342301,69 | 4746 |
| 7-293-27 | 300 | комплект | 1394907,70 | 4932 |
| 7-293-28 | 400 | комплект | 1462220,76 | 5170 |
| 7-293-29 | 650 | комплект | 1666705,40 | 5893 |
| 7-293-30 | 1000 | комплект | 2028159,59 | 7171 |
|  | Установка химического обессоливания с двумя ступенями ионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-31 | 100 | комплект | 1049291,88 | 3710 |
| 7-293-32 | 200 | комплект | 1113211,01 | 3936 |
| 7-293-33 | 300 | комплект | 1158180,66 | 4095 |
| 7-293-34 | 400 | комплект | 1214180,60 | 4293 |
| 7-293-35 | 650 | комплект | 1389816,79 | 4914 |
| 7-293-36 | 1000 | комплект | 1696968,00 | 6000 |
|  | Установка химического обессоливания с двумя ступенями катионирования и одной ступенью анионирования производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-37 | 100 | комплект | 759393,18 | 2685 |
| 7-293-38 | 200 | комплект | 806908,28 | 2853 |
| 7-293-39 | 300 | комплект | 839150,68 | 2967 |
| 7-293-40 | 400 | комплект | 880443,56 | 3113 |
| 7-293-41 | 650 | комплект | 1009130,30 | 3568 |
| 7-293-42 | 1000 | комплект | 1189291,74 | 4205 |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка химического обессоливания с сокращенными расходами реагентов производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-293-43 | 100 | комплект | 2392159,22 | 8458 |
| 7-293-44 | 200 | комплект | 2537249,99 | 8971 |
| 7-293-45 | 300 | комплект | 2638219,58 | 9328 |
| 7-293-46 | 400 | комплект | 2763795,22 | 9772 |
| 7-293-47 | 650 | комплект | 3159471,59 | 11171 |
| 7-293-48 | 1000 | комплект | 3849289,08 | 13610 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 294 Установки химического обессоливания общестанционных конденсатов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка химического обессоливания общестанционная производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-294-1 | 100 | комплект | 1120847,36 | 3963 |
| 7-294-2 | 200 | комплект | 1185897,80 | 4193 |
| 7-294-3 | 300 | комплект | 1235958,36 | 4370 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 295 Установки очистки производственных конденсатов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для обезмасливания конденсата производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-295-1 | 100 | комплект | 91070,62 | 322 |
| 7-295-2 | 200 | комплект | 113414,03 | 401 |
| 7-295-3 | 300 | комплект | 141696,83 | 501 |
|  | Установка для очистки конденсата от мазута производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-295-4 | 100 | комплект | 109454,44 | 387 |
| 7-295-5 | 200 | комплект | 135474,61 | 479 |
| 7-295-6 | 300 | комплект | 169413,97 | 599 |
|  | Установка для обезжелезивания и умягчения конденсата производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-295-7 | 100 | комплект | 964160,65 | 3409 |
| 7-295-8 | 200 | комплект | 1022706,05 | 3616 |
| 7-295-9 | 300 | комплект | 1063150,45 | 3759 |
|  | Установка для обессоливания конденсата производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-295-10 | 100 | комплект | 1003473,74 | 3548 |
| 7-295-11 | 200 | комплект | 1063998,94 | 3762 |
| 7-295-12 | 300 | комплект | 1108120,10 | 3918 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 296 Установки для очистки турбинного конденсата |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для очистки турбинного конденсата электромагнитными фильтрами и фильтрами смешанного действия производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-296-1 | 450 | комплект | 1284321,95 | 4541 |
| 7-296-2 | 1500 | комплект | 1472685,40 | 5207 |
| 7-296-3 | 2500 | комплект | 1681129,63 | 5944 |
| 7-296-4 | 4000 | комплект | 2043149,47 | 7224 |
|  | Установка для очистки турбинного конденсата механическими фильтрами и фильтрами смешанного действия производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-296-5 | 450 | комплект | 939271,79 | 3321 |
| 7-296-6 | 1500 | комплект | 1151109,96 | 4070 |
| 7-296-7 | 2500 | комплект | 1427432,92 | 5047 |
| 7-296-8 | 4000 | комплект | 1815755,76 | 6420 |
|  | Установка для очистки турбинного конденсата на катионитных и анионитных фильтрах производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-296-9 | 500 | комплект | 868281,96 | 3070 |
| 7-296-10 | 1000 | комплект | 1112079,70 | 3932 |
| 7-296-11 | 2000 | комплект | 1437049,07 | 5081 |
| 7-296-12 | 4000 | комплект | 1953210,17 | 6906 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 297 Установки сточных вод |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 7-297-1 | Установка для очистки и обезвреживания вод после промывок регенеративного воздухоҒподогревателя и конвективных поверхностей нагрева энергетических и водогрейных котлов производительностью 15 – 50 м3/ч | комплект | 414060,19 | 1464 |
|  | Установка для очистки сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, производительностью 50 – 100 м3/ч |  |  |  |
| 7-297-2 | с приемным резервуаром, нефтеловушкой, фильтрами грубой очистки, резервуарами сбора воды после нефтеловушки, осадка и уловленных нефтепродуктов, трубопроводами и арматурой в пределах установки | комплект | 694625,57 | 2456 |
| 7-297-3 | с приемным резервуаром, флотатором, фильтрами грубой очистки, резервуарами сбора воды, осадка и уловленных нефтепродуктов, трубопроводами и арматурой в пределах установки | комплект | 694625,57 | 2456 |
| 7-297-4 | с приемным резервуаром, нефтеловушкой, флотатором, фильтрами грубой и тонкой очистки, резервуарами сбора воды, осадка и уловленных нефтепродуктов, трубопроводами и арматурой в пределах установки | комплект | 920887,97 | 3256 |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для нейтрализации сбросных вод после химических очисток и консервации теплосилового оборудования |  |  |  |
| 7-297-5 | с одним видом нейтрализующих реагентов | комплект | 294141,12 | 1040 |
| 7-297-6 | с двумя видами нейтрализующих реагентов | комплект | 352969,34 | 1248 |
| 7-297-7 | с тремя-четырьмя видами нейтрализующих реагентов | комплект | 444605,62 | 1572 |
|  | Установка для нейтрализации сточных вод водоподготовительной установки и конденсатоочистки |  |  |  |
|  | с одним видом нейтрализующих реагентов производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-297-8 | 100 | комплект | 230504,82 | 815 |
| 7-297-9 | 200 | комплект | 252565,40 | 893 |
| 7-297-10 | 500 | комплект | 295838,09 | 1046 |
| 7-297-11 | 1000 | комплект | 338545,12 | 1197 |
|  | с двумя видами нейтрализующих реагентов производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-297-12 | 100 | комплект | 277454,27 | 981 |
| 7-297-13 | 200 | комплект | 304605,76 | 1077 |
| 7-297-14 | 500 | комплект | 355231,97 | 1256 |
| 7-297-15 | 1000 | комплект | 401332,93 | 1419 |
|  | с тремя-четырьмя видами нейтрализующих реагентов производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-297-16 | 100 | комплект | 343918,85 | 1216 |
| 7-297-17 | 200 | комплект | 375595,58 | 1328 |
| 7-297-18 | 500 | комплект | 439797,54 | 1555 |
| 7-297-19 | 1000 | комплект | 494949,00 | 1750 |
|  | Установка по усреднению сточных вод в баках-усреднителях объемом, м3, до: |  |  |  |
| 7-297-20 | 100 | комплект | 295838,09 | 1046 |
| 7-297-21 | 200 | комплект | 339110,77 | 1199 |
| 7-297-22 | 500 | комплект | 390019,81 | 1379 |
| 7-297-23 | 1000 | комплект | 487312,64 | 1723 |
|  | Установка по обезвоживанию шлама осветлителей или баков-нейтрализаторов на |  |  |  |
| 7-297-24 | фильтр-прессах | комплект | 559150,96 | 1977 |
| 7-297-25 | вакуум-фильтрах | комплект | 630140,78 | 2228 |
|  | Установка по обработке сточных вод водоподготовительных установок в осветлителе производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-297-26 | 100 | комплект | 465534,89 | 1646 |
| 7-297-27 | 250 | комплект | 514746,96 | 1820 |
| 7-297-28 | 400 | комплект | 539353,00 | 1907 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 298 Приготовление и хранение реагента, используемого для обработки воды |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Устройство для разгрузки, хранения и приготовления рабочего раствора твердого реагента, используемого для обработки воды на установках различного назначения, производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-298-1 | 200 | комплект | 380120,83 | 1344 |
| 7-298-2 | 350 | комплект | 434423,81 | 1536 |
| 7-298-3 | 500 | комплект | 472888,42 | 1672 |
| 7-298-4 | 700 | комплект | 500888,39 | 1771 |
|  | Устройство для разгрузки, хранения и приготовления рабочего раствора жидкого реагента, используемого для обработки воды на установках различного назначения, производительностью, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-298-5 | 200 | комплект | 246908,84 | 873 |
| 7-298-6 | 350 | комплект | 282545,17 | 999 |
| 7-298-7 | 500 | комплект | 307716,86 | 1088 |
| 7-298-8 | 700 | комплект | 326100,68 | 1153 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 299 Водный режим котлов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Водный режим барабанного котла производительностью, т/ч, до: |  |  |  |
| 7-299-1 | 110 | барабанный котел | 923150,59 | 3264 |
| 7-299-2 | 220 | барабанный котел | 1058342,38 | 3742 |
| 7-299-3 | 670 | барабанный котел | 1159311,97 | 4099 |
|  | Водный режим энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-299-4 | 100 | энергоблок | 1152241,27 | 4074 |
| 7-299-5 | 215 | энергоблок | 1431392,51 | 5061 |
| 7-299-6 | 300 | энергоблок | 1806705,26 | 6388 |
| 7-299-7 | 500 | энергоблок | 2153735,22 | 7615 |
| 7-299-8 | 800 | энергоблок | 2454947,04 | 8680 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 300 Установки для химической обработки охлаждающей воды |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Установка для химической обработки охлаждающей воды |  |  |  |
|  | методом хлорирования с расходом охлаждающей воды, тыс. м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-300-1 | 50 | комплект | 401898,59 | 1421 |
| 7-300-2 | 100 | комплект | 456767,22 | 1615 |
|  | методом подкисления с расходом добавочной воды, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-300-3 | 1000 | комплект | 319595,64 | 1130 |
| 7-300-4 | 2000 | комплект | 364848,12 | 1290 |
|  | методом фосфатирования с расходом добавочной воды, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-300-5 | 1000 | комплект | 274908,82 | 972 |
| 7-300-6 | 2000 | комплект | 312524,94 | 1105 |

Приложение 27               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
                              **по водоснабжению**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 330 Техническое водоснабжение |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Система технического водоснабжения прямоточная для энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-330-1 | 215 | комплект | 1224645,24 | 4330 |
| 7-330-2 | 500 | комплект | 1373978,42 | 4858 |
| 7-330-3 | 800 | комплект | 1567432,78 | 5542 |
|  | Система технического водоснабжения оборотная для энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-330-4 | 215 | комплект | 1381897,61 | 4886 |
| 7-330-5 | 500 | комплект | 1611553,94 | 5698 |
| 7-330-6 | 800 | комплект | 1886462,76 | 6670 |
|  | Система технического водоснабжения комбинированная для энергоблока мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-330-7 | 215 | комплект | 1105291,82 | 3908 |
| 7-330-8 | 500 | комплект | 1245008,86 | 4402 |
| 7-330-9 | 800 | комплект | 1423190,50 | 5032 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 331 Охладители циркуляционной воды |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Водохранилище-охладитель площадью, км2, до: |  |  |  |
| 7-331-1 | 3 | комплект | 835756,74 | 2955 |
| 7-331-2 | 9 | комплект | 954544,50 | 3375 |
| 7-331-3 | 15 | комплект | 1069372,67 | 3781 |
|  | Градирня башенная площадью орошения, м2, до: |  |  |  |
| 7-331-4 | 2000 | комплект | 380969,32 | 1347 |
| 7-331-5 | 6000 | комплект | 766746,71 | 2711 |
| 7-331-6 | 10000 | комплект | 1143190,78 | 4042 |
|  | Градирня секционная вентиляторная площадью орошения одной секции, м2, до: |  |  |  |
| 7-331-7 | 200 | комплект | 327232,00 | 1157 |
| 7-331-8 | 400 | комплект | 426221,80 | 1507 |
| 7-331-9 | 600 | комплект | 495231,83 | 1751 |
| 7-331-10 | Установка конвективно-охладительная производительностью до 30000 м3/ч | комплект | 946625,32 | 3347 |
|  | Устройство брызгальное односекционное с площадью одной секции, м2, до: |  |  |  |
| 7-331-11 | 10000 | комплект | 213535,14 | 755 |
| 7-331-12 | 20000 | комплект | 266989,63 | 944 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 332 Станции насосные |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Станция насосная с одним вертикальным насосом типа ОПВ или ДПВ подачей, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-332-1 | 20000 | станция насосная | 422827,86 | 1495 |
| 7-332-2 | 40000 | станция насосная | 469777,31 | 1661 |
| 7-332-3 | 60000 | станция насосная | 523797,46 | 1852 |
| 7-332-4 | 80000 | станция насосная | 568767,11 | 2011 |
|  | Станция насосная с одним вертикальным центробежным насосом типа В подачей, м3/ч, до: |  |  |  |
| 7-332-5 | 20000 | станция насосная | 393979,40 | 1393 |
| 7-332-6 | 40000 | станция насосная | 446868,24 | 1580 |
| 7-332-7 | Станция насосная с одним горизонтальным центробежным насосом подачей до 30000 м3/ч | станция насосная | 446868,24 | 1580 |

Приложение 28               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
               **по системам технологических трубопроводов ТЭС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Единица измерения | Прямые затраты (основная заработная плата), тенге | Затраты труда, чел-ч |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 345 Опорно-подвесные системы технологических трубопроводов ТЭС |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Система опорно-подвесная питательных трубопроводов энергоустановок мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-345-1 | 50 | комплект | 151595,81 | 536 |
| 7-345-2 | 100 | комплект | 207595,75 | 734 |
| 7-345-3 | 140 | комплект | 249454,30 | 882 |
| 7-345-4 | 215 | комплект | 287918,90 | 1018 |
| 7-345-5 | 300 | комплект | 333171,38 | 1178 |
| 7-345-6 | 500 | комплект | 386908,70 | 1368 |
| 7-345-7 | 800 | комплект | 448565,21 | 1586 |
|  | Система опорно-подвесная паропроводов свежего пара энергоустановок ТЭС с поперечными связями мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-345-8 | 50 | комплект | 271514,88 | 960 |
| 7-345-9 | 110 | комплект | 411231,91 | 1454 |
| 7-345-10 | 140 | комплект | 471757,10 | 1668 |
| 7-345-11 | 175 | комплект | 510787,37 | 1806 |
|  | Система опорно-подвесная паропроводов свежего пара энергоблоков мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-345-12 | 215 | комплект | 746665,92 | 2640 |
| 7-345-13 | 300 | комплект | 1027231,30 | 3632 |
| 7-345-14 | 800 | комплект | 1665291,26 | 5888 |
|  | Система опорно-подвесная паропроводов горячего промперегрева энергоблоков мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-345-15 | 215 | комплект | 791918,40 | 2800 |
| 7-345-16 | 300 | комплект | 1081534,27 | 3824 |
| 7-345-17 | 800 | комплект | 1753533,60 | 6200 |
|  | Система опорно-подвесная паропроводов холодного промперегрева энергоблоков мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-345-18 | 215 | комплект | 328080,48 | 1160 |
| 7-345-19 | 300 | комплект | 450262,18 | 1592 |
| 7-345-20 | 800 | комплект | 696888,19 | 2464 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Группа 346 Техническое руководство проведением гидравлических испытаний, продувок и промывок технологических трубопроводов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Энергоустановки мощностью, МВт, до: |  |  |  |
| 7-346-1 | 50 | комплекс работ | 2582785,30 | 9132 |
| 7-346-2 | 100 | комплекс работ | 2844684,02 | 10058 |
| 7-346-3 | 140 | комплекс работ | 3177855,41 | 11236 |
| 7-346-4 | 215 | комплекс работ | 3669976,13 | 12976 |
| 7-346-5 | 300 | комплекс работ | 4167753,41 | 14736 |
| 7-346-6 | 500 | комплекс работ | 3860036,54 | 13648 |
| 7-346-7 | 800 | комплекс работ | 4094218,13 | 14476 |

Приложение 29               
к Нормативному техническому документу в  
сфере технико-экономических характеристик  
оборудования энергетических объектов

**Расценки для расчета сметной стоимости выполнения ПНР**  
       **по комплексному опробованию оборудования электростанций**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код расценки | Наименование | Прямые затраты   (основная заработная плата), тенге | | | Затраты труда, чел-ч | | |
| Всего | в том числе | | Всего | в том числе | |
| подготовительные работы | комплексное опробование | подготовительные работы | комплексное опробование |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | 17.1 Топливно-транспортное оборудование | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 400 Топливно-транспортное оборудование для подачи твердого топлива |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Оборудование склада топлива |  |  |  |  |  |  |
| 7-400-1 | с вагоноопрокидывателями | 264727,01 | 81454,46 | 183272,54 | 936 | 288 | 648 |
| 7-400-2 | с кранами-перегружателями | 362019,84 | 158383,68 | 203636,16 | 1280 | 560 | 720 |
|  | Оборудование топливоподачи с транспортерами, ширина ленты, мм, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-400-3 | 1000 | 554342,88 | 269252,26 | 285090,62 | 1960 | 952 | 1008 |
| 7-400-4 | 2000 | 692362,94 | 346181,47 | 346181,47 | 2448 | 1224 | 1224 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 401 Топливно-транспортное оборудование для подачи жидкого топлива |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7-401-1 | Растопочное мазутное хозяйство | 291312,84 | 87676,68 | 203636,16 | 1030 | 310 | 720 |
|  | Оборудование основного мазутного хозяйства электростанции с котлом паровым стационарным паропроизво-дительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-401-2 | 420 | 423110,69 | 199110,91 | 223999,78 | 1496 | 704 | 792 |
| 7-401-3 | 1000 | 570181,25 | 285090,62 | 285090,62 | 2016 | 1008 | 1008 |
| 7-401-4 | 2650 | 799271,93 | 432726,84 | 366545,09 | 2826 | 1530 | 1296 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 17.2 Котельные установки | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 410 Котлы паровые стационарные |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Котел паровой стационарный паропроизво-дительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-410-1 | 75 | 633534,72 | 226262,40 | 407272,32 | 2240 | 800 | 1440 |
| 7-410-2 | 220 | 1181089,73 | 590544,86 | 590544,86 | 4176 | 2088 | 2088 |
| 7-410-3 | 420 | 1692442,75 | 1000079,81 | 692362,94 | 5984 | 3536 | 2448 |
| 7-410-4 | 670 | 2226422,02 | 1391513,76 | 834908,26 | 7872 | 4920 | 2952 |
| 7-410-5 | 1000 | 3855511,30 | 2409694,56 | 1445816,74 | 13632 | 8520 | 5112 |
| 7-410-6 | 1650 | 7558295,47 | 5481206,64 | 2077088,83 | 26724 | 19380 | 7344 |
| 7-410-7 | 2650 | 11206776,67 | 8620597,44 | 2586179,23 | 39624 | 30480 | 9144 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 411 Котлы водогрейные стационарные |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Котлы водогрейные стационарные тепловой мощностью, МВт (Гкал/ч): |  |  |  |  |  |  |
| 7-411-1 | 58,2 (50) | 946908,14 | 397090,51 | 549817,63 | 3348 | 1404 | 1944 |
| 7-411-2 | 209,0 (180) | 1122261,50 | 470625,79 | 651635,71 | 3968 | 1664 | 2304 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 412 Котельно-вспомогательное оборудование |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Система пылеприготовления для котла парового стационарного паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-412-1 | 75 | 362019,84 | 158383,68 | 203636,16 | 1280 | 560 | 720 |
| 7-412-2 | 220 | 423110,69 | 199110,91 | 223999,78 | 1496 | 704 | 792 |
| 7-412-3 | 420 | 543029,76 | 298666,37 | 244363,39 | 1920 | 1056 | 864 |
| 7-412-4 | 670 | 588282,24 | 323555,23 | 264727,01 | 2080 | 1144 | 936 |
| 7-412-5 | 1000 | 724039,68 | 398221,82 | 325817,86 | 2560 | 1408 | 1152 |
| 7-412-6 | 1650 | 905049,60 | 497777,28 | 407272,32 | 3200 | 1760 | 1440 |
| 7-412-7 | 2650 | 1086059,52 | 597332,74 | 488726,78 | 3840 | 2112 | 1728 |
|  | Золоулавливающая установка котла парового стационарного паропроизводительностью, т/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-412-8 | 75 | 346181,47 | 162908,93 | 183272,54 | 1224 | 576 | 648 |
| 7-412-9 | 220 | 384646,08 | 181009,92 | 203636,16 | 1360 | 640 | 720 |
| 7-412-10 | 420 | 633534,72 | 348444,10 | 285090,62 | 2240 | 1232 | 1008 |
| 7-412-11 | 670 | 724039,68 | 398221,82 | 325817,86 | 2560 | 1408 | 1152 |
| 7-412-12 | 1000 | 814544,64 | 447999,55 | 366545,09 | 2880 | 1584 | 1296 |
| 7-412-13 | 1650 | 916362,72 | 509090,40 | 407272,32 | 3240 | 1800 | 1440 |
| 7-412-14 | 2650 | 1053817,13 | 585453,96 | 468363,17 | 3726 | 2070 | 1656 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 413 Трубопроводы станционные котельного отделения |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Трубопроводы станционные котельного отделения с котлами паровыми стационарными производительностью, т/ч: |  |  |  |  |  |  |
| 7-413-1 | 420 | 402181,42 | 218908,87 | 183272,54 | 1422 | 774 | 648 |
| 7-413-2 | 670 | 475151,04 | 271514,88 | 203636,16 | 1680 | 960 | 720 |
| 7-413-3 | 1000 | 514746,96 | 311110,80 | 203636,16 | 1820 | 1100 | 720 |
| 7-413-4 | 1650 | 669171,05 | 404444,04 | 264727,01 | 2366 | 1430 | 936 |
| 7-413-5 | 2650 | 772120,44 | 466666,20 | 305454,24 | 2730 | 1650 | 1080 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 17.3 Оборудование машинного зала и деаэраторного отделения |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 420 Турбины паровые стационарные |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Турбина паровая стационарная, мощность, МВт: |  |  |  |  |  |  |
| 7-420-1 | до 12, теплофикационная и с противодавлением | 498908,59 | 213817,97 | 285090,62 | 1764 | 756 | 1008 |
| 7-420-2 | 40, с противодавлением | 576969,12 | 230787,65 | 346181,47 | 2040 | 816 | 1224 |
| 7-420-3 | 100, с противодавлением | 712726,56 | 346181,47 | 366545,09 | 2520 | 1224 | 1296 |
| 7-420-4 | 25, теплофикационная | 551514,60 | 246060,36 | 305454,24 | 1950 | 870 | 1080 |
| 7-420-5 | 80, теплофикационная | 693211,43 | 326666,34 | 366545,09 | 2451 | 1155 | 1296 |
| 7-420-6 | 110, теплофикационная | 753453,79 | 386908,70 | 366545,09 | 2664 | 1368 | 1296 |
| 7-420-7 | 135, теплофикационная | 832928,46 | 446019,76 | 386908,70 | 2945 | 1577 | 1368 |
| 7-420-8 | 175 – 180, теплофикационная | 927675,84 | 520403,52 | 407272,32 | 3280 | 1840 | 1440 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 7-420-9 | 250, теплофикационная | 1092847,39 | 624484,22 | 468363,17 | 3864 | 2208 | 1656 |
| 7-420-10 | 210, конденсационная | 997817,18 | 570181,25 | 427635,94 | 3528 | 2016 | 1512 |
| 7-420-11 | 300, конденсационная | 1194665,47 | 705938,69 | 488726,78 | 4224 | 2496 | 1728 |
| 7-420-12 | 500, конденсационная | 1629089,28 | 1018180,80 | 610908,48 | 5760 | 3600 | 2160 |
| 7-420-13 | 800, конденсационная | 2281290,65 | 1527836,86 | 753453,79 | 8066 | 5402 | 2664 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 421 Теплофикационные установки |  |  |  |  |  |  |
|  | Теплофикационная установка турбин паровых стационарных мощностью, МВт: |  |  |  |  |  |  |
| 7-421-1 | до 12, теплофикационных и с противодавлением | 230787,65 | 67878,72 | 162908,93 | 816 | 240 | 576 |
| 7-421-2 | до 40, теплофикационных и с противодавлением | 323555,23 | 99555,46 | 223999,78 | 1144 | 352 | 792 |
| 7-421-3 | до 110, теплофикационных и с противодавлением | 382383,46 | 117656,45 | 264727,01 | 1352 | 416 | 936 |
| 7-421-4 | 135, теплофикационной | 470625,79 | 144807,94 | 325817,86 | 1664 | 512 | 1152 |
| 7-421-5 | 250, теплофикационной | 538504,51 | 192323,04 | 346181,47 | 1904 | 680 | 1224 |
| 7-421-6 | 300, конденсационной | 264727,01 | 81454,46 | 183272,54 | 936 | 288 | 648 |
| 7-421-7 | 500, конденсационной | 348444,10 | 124444,32 | 223999,78 | 1232 | 440 | 792 |
| 7-421-8 | 800, конденсационной | 411797,57 | 147070,56 | 264727,01 | 1456 | 520 | 936 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 422 Насосы питательные |  |  |  |  |  |  |
|  | Питательный электронасос, подача воды, м3/ч, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-422-1 | 160 | 289615,87 | 126706,94 | 162908,93 | 1024 | 448 | 576 |
| 7-422-2 | 380 | 362019,84 | 199110,91 | 162908,93 | 1280 | 704 | 576 |
| 7-422-3 | 430 | 407272,32 | 223999,78 | 183272,54 | 1440 | 792 | 648 |
| 7-422-4 | 580 | 452524,80 | 248888,64 | 203636,16 | 1600 | 880 | 720 |
| 7-422-5 | 780 | 543029,76 | 298666,37 | 244363,39 | 1920 | 1056 | 864 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7-422-6 | Питательный турбо- и электронасос для блоков с турбинами паровыми стационарными мощностью 250 – 300 МВт | 859797,12 | 472888,42 | 386908,70 | 3040 | 1672 | 1368 |
| 7-422-7 | Питательный турбонасос для блоков с турбинами паровыми стационарными мощностью 500 – 800 МВт | 972928,32 | 565656,00 | 407272,32 | 3440 | 2000 | 1440 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 423 Редукционно-охладительные установки |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Редукционно-охладительная установка для турбин паровых стационарных мощностью, МВТ, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-423-1 | 110 | 205898,78 | 63353,47 | 142545,31 | 728 | 224 | 504 |
| 7-423-2 | 210 | 235312,90 | 72403,97 | 162908,93 | 832 | 256 | 576 |
| 7-423-3 | 300 | 294141,12 | 90504,96 | 203636,16 | 1040 | 320 | 720 |
| 7-423-4 | 500 | 352969,34 | 108605,95 | 244363,39 | 1248 | 384 | 864 |
| 7-423-5 | 800 | 411797,57 | 126706,94 | 285090,62 | 1456 | 448 | 1008 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 424 Деаэраторные установки и баковое хозяйство |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Деаэраторная установка и баковое хозяйство для турбин паровых стационарных мощностью, МВт, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-424-1 | 12 | 323555,23 | 99555,46 | 223999,78 | 1144 | 352 | 792 |
| 7-424-2 | 300 | 441211,68 | 135757,44 | 305454,24 | 1560 | 480 | 1080 |
| 7-424-3 | 800 | 500039,90 | 153858,43 | 346181,47 | 1768 | 544 | 1224 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Группа 425 Трубопроводы станционные машинного зала, деаэраторного отделения и наружные |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Трубопроводы станционные машинного зала, деаэраторного отделения и наружные с турбиной паровой стационарной мощностью, МВт, до: |  |  |  |  |  |  |
| 7-425-1 | 110 | 429898,56 | 226262,40 | 203636,16 | 1520 | 800 | 720 |
| 7-425-2 | 135 | 491555,06 | 267555,29 | 223999,78 | 1738 | 946 | 792 |
| 7-425-3 | 210 | 570181,25 | 325817,86 | 244363,39 | 2016 | 1152 | 864 |
| 7-425-4 | 300 | 669171,05 | 404444,04 | 264727,01 | 2366 | 1430 | 936 |
| 7-425-5 | 500 | 772120,44 | 466666,20 | 305454,24 | 2730 | 1650 | 1080 |
| 7-425-6 | 800 | 875069,83 | 528888,36 | 346181,47 | 3094 | 1870 | 1224 |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан