

к договору № от «____» _____ 2019 г.

УтверждаюДиректор обособленного подразделения
АО «СИБЭКО» Новосибирская ТЭЦ-2

(должность)

И.Г. Точилин

(подпись)

(ФИО)

«____» _____ 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по разработке нормативно-технической документации (далее НТД) по топливоиспользованию подразделения ТЭЦ-2 АО «СИБЭКО» в 2019 г. и проведению балансовых испытаний турбоагрегатов типа Т-20-90, ПТ-60-130/13, ПТ-65/75-130/13, ПТ-80/100-130/13 и котлоагрегатов ТП-170-100, ТП-80,81,87А.

1	Сведения о Заказчике работ
1.1	Наименование Заказчика работ: Подразделение ТЭЦ-2 АО «СИБЭКО»
1.2	Адрес расположения объекта: РФ, г. Новосибирск, ул. Станционная 4
2	Общие положения
2.1	Настоящее техническое задание, является неотъемлемой частью документации проводимой закупки услуг.
2.2	Настоящее техническое задание определяет перечень и объемы выполнения работ по разработке нормативно-технической документации (далее НТД) по топливоиспользованию подразделения ТЭЦ-2 АО «СИБЭКО» в 2019 г. и проведению балансовых испытаний турбоагрегатов типа Т-20-90, ПТ-60-130/13, ПТ-65/75-130/13, ПТ-80/100-130/13 и котлоагрегатов ТП-170-100, ТП-80,81,87А. Оборудование станции для которого необходимо разработать НТД по топливоиспользованию: котлоагрегаты ст. №4,5,6 типа ТП-170-100; котлоагрегаты ст. №7,8,9,10 типа ТП-80,81,87А; турбоагрегаты ст. №3,4,5 типа Т-20-90; турбоагрегат ст. №6 типа ПТ-65/75-130/13; турбоагрегат ст. №7 типа ПТ-60-130/13; турбоагрегаты ст. №8,9 типа ПТ-80/100-130/13;
2.3	Сроки выполнения работ: Разработка нормативно-технической документации (далее НТД) по топливоиспользованию подразделения ТЭЦ-2 АО «СИБЭКО» и проведению балансовых испытаний турбоагрегатов типа Т-20-90, ПТ-60-130/13, ПТ-65/75-130/13, ПТ-80/100-130/13 и котлоагрегатов ТП-170-100, ТП-80,81,87А. Начало – с момента заключения договора, окончание – ноябрь 2019 г.
2.4	Цена договора фиксируется по расценкам 2019 года, не подлежит изменению и включает компенсацию издержек Подрядчика и причитающееся ему вознаграждение, определяемые видами услуг по договору.
2.5	В стоимость предложения включены все расходы, связанные с выполнением данных работ для подразделения ТЭЦ-2 АО «СИБЭКО», транспортные расходы,

		другие обязательные платежи, установленные законодательством РФ, а также все иные в соответствии с условиями договора.
	2.6	Проведение балансовых испытаний турбоагрегатов типа Т-20-90, ПТ-60-130/13, ПТ-65/75-130/13, ПТ-80/100-130/13 и котлоагрегатов ТП-170-100, ТП-80,81,87А обусловлено тем, что действующие нормативные характеристики, не соответствуют фактическому состоянию оборудования, испытания котлоагрегатов обусловлено изменением топливного режима (перевод на сжигание углей марки «Г» и «Д» Хакасского месторождения), а данные по испытаниям турбоагрегатов сильно устарели.
3	Общие требования к Участникам конкурентной процедуры	
	3.1	<p>Исполнитель должен в полной мере обладать оборудованием, которое может быть, как в собственности, аренде или ином праве владения. Минимальное оборудование, необходимое для проведения испытаний, прошедшее поверку (калибровку) с действующими документами (Свидетельства о поверке и пр.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Термометр электронный, - Ультразвуковой расходомер, - Измерительный центр, - Калибратор давления, - Калибратор-измеритель стандартных сигналов, - Виброизмерительный прибор, - Термометр контактный цифровой, портативный термометр, - Манометры МТИ с диапазоном измерений 0÷160 кгс/см². <p>Исполнитель должен располагать исправной техникой, приборами, вспомогательным и испытательным оборудованием, инструментами необходимыми для оказываемых услуг в рамках договора.</p> <p>Необходимое (минимальное) оборудование для подготовки НТД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - МФУ, ноутбук (персональный компьютер), - Программное обеспечение (AutoCAD, Microsoft Office, Комплекс по определению технико-экономических показателей функционирования ТЭС, программы необходимые для расчета данных указанных в данном ТЗ). <p>Наличие минимально необходимого оборудования подтверждается справкой о материально-технических ресурсах по форме Закупочной документации, с предоставлением копий документов на собственность, аренду или ином праве владения, по планируемому к использованию оборудованию.</p>
	3.2	Опыт выполнения аналогичных видов работ должен составлять не менее 5 млн. руб. в год, за последние 3 (три) года, подтверждается Справкой о перечне и годовых объемах выполнения аналогичных договоров по форме закупочной документации". Заказчик вправе избирательно запросить по предоставленной справке копии подтверждающих документов исполнения аналогичных договоров (актов выполненных работ формы КС-2, справок о стоимости выполненных работ и затрат формы КС-3), а также общих журналов работ формы КС-6 при их наличии, копии договоров подряда с реквизитами, предметом и подписями сторон и т.д.).
	3.3	Участник конкурентной процедуры вправе предоставить отзывы и рекомендации о характере и качестве выполнения работ.

3.4	<p>При выполнении работ Подрядчик должен руководствоваться требованиями нормативно-технической и технологической документации на ремонт оборудования, применяемой в электроэнергетике, действующими в отрасли стандартами, техническими условиями на ремонт, инструкциями по ремонту, нормами, правилами, чертежами завода-изготовителя, а также:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования «Правил технической эксплуатации электростанций и сетей РФ», утверждённых приказом Минэнерго РФ № 229 от 19 июня 2003 г. зарегистрированных в Минюсте РФ 20 июня 2003 г. № 4799, п. 1.4.1 - «Положения о нормировании расходов топлива на электростанциях» РД 153-34.0-09.154-99 (утв. Минтопэнерго РФ 21.07.1999), п. 1.13, в связи с окончанием срока действия нормативно-технической документации по топливоиспользованию оборудования 31 декабря 2018 года. - Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей; - Федеральными нормами и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"; - Федеральными нормами и правилам в области промышленной безопасности; - Паспортом, инструкциями изготовителя по эксплуатации оборудования; - РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий (3-е издание с изменениями и дополнениями); - СО 153-34.03.305-2003 Инструкции о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах; - МУ 34-70-093-84 «Методические указания по тепловым испытаниям паровых турбин» по первой категории сложности с целью разработки энергетических характеристик, с выдачей диаграммы режимов и тепловых характеристик отдельных узлов турбины, с расчётом удельных расходов теплоты на выработку электроэнергии и отпуска тепла с учётом коэффициента допуска, с расчётом и построением поправок на отклонение параметров работы турбоагрегатов от номинальных к электрической мощности и к часовому и удельному расходу тепла на выработку электроэнергии, с выдачей технического отчета с оценкой фактического состояния турбоустановки и ее узлов. - Методическими указаниями по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций, РД 34.09.155-93 с изменениями № 1. - Методическими указаниями по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-95. - Методическими указаниями по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-93. - Положением о нормировании расхода топлива на электростанциях РД 153-34.0-09.154-99. - Требования к содержанию технических отчётов наладочных организаций. Приложение 6 к Приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 16.12.2002 №448. - Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 323 (с изменениями на 30 ноября 2015 года).
-----	---

	3.5	Заказчик передает Подрядчику имеющуюся у него ремонтную, проектно-конструкторскую и нормативно-техническую документацию, данные об испытаниях оборудования, нормативные значения основных параметров, формуляры и другие документы, необходимые для выполнения работ.
	3.6	<p>Участник конкурентной процедуры должен представить справку о перечне кадровых ресурсов по форме Закупочной документации, который будет привлечён к выполнению работ по каждой должности, не менее чем (минимально необходимый состав персонала, находящийся у него в штате, для оказания услуг при условии соблюдения сроков согласно данному техническому заданию - ИТР имеющие высшее техническое образование по специальности инженер-теплоэнергетик или инженер-теплотехник, стаж работы не менее 3 лет, соответствующее специальности и прошедшими проверку знаний по охране труда, ПТБ, ПТЭ, ППБ и имеющие действующие квалификационные удостоверения):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Руководитель работ – 1 человек; - Инженер теплоэнергетик (теплотехник) – 2 человека. <p>Для подтверждения специализации представить копии квалификационных удостоверений и дипломов.</p> <p>согласно требованию приложения № 9 Стандарта: "Наличие кадрового состава подтверждается Справкой о кадровых ресурсах Закупочной документации с предоставлением копий трудовых книжек работников (1-ая и последние страницы с отметкой о принятии на работу) или выписки из трудовой книжки, либо иных документов подтверждающих право привлечения указанного персонала к данным работам (копии договоров ГПХ и т.д.)</p>
4	Порядок выполнения и сдачи-приемки работ	
	4.1	Перед началом работ персонал Подрядчика должен пройти вводный инструктаж в ООТ и ПБ подразделения ТЭЦ-2.
	4.2	Подрядчик обязан сдать Заказчику работу качественно и в срок, с соблюдением проектных решений, стандартов, технических условий и других нормативных документов Российской Федерации. Окончание работ оформляется Актом приемки выполненных работ.
5	Требования к качеству и результатам работ	
	5.1	<p>Качество оказанных услуг должно соответствовать условиям договора. Гарантийный срок на оказанные услуги должен составлять не менее 24 месяцев со дня подписания акта сдачи-приемки оказанных услуг. Подрядчик направляет своего представителя не позднее 3 (трех) дней со дня получения письменного извещения от Заказчика (или Представителя Заказчика). Гарантийный срок в этом случае продлевается на период с момента обнаружения дефектов до их устранения.</p>
	5.2	<p>Требования предоставления технической документации «Энергетические характеристики оборудования электростанции». Энергетические характеристики должны отвечать требованиям РД 34.09.155-93 «Методические указания по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций» с изменениями № 1, РД 34.08.552-95 «Методические указания по составлению отчёта электростанции и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования», а также РД 34.08.552-93 «Методические указания по составлению отчёта электростанции и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования», и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Энергетические характеристики паротурбинных агрегатов электростанции; – Энергетические характеристики котлов электростанции. <p>Указанные разделы в обязательном порядке должны содержать перечисленные ниже графики и зависимости для различных режимов работы</p>

- турбоагрегатов и котлоагрегатов, зависимости, которые отображены в действующей нормативно-технической документации по топливоиспользованию (на графиках должны быть указаны используемые формулы и зависимости):
- Расход свежего пара, теплоты и удельного расхода теплоты в конденсационном режиме.
 - Температура и энтальпия питательной воды в конденсационном режиме.
 - Температура основного конденсата за ПНД-4 в конденсационном режиме.
 - Расход пара на входе в ЧНД и конденсатор в конденсационном режиме.
 - Поправки к полному и удельному расходу теплоты в конденсационном режиме
 - а) на отклонение давления свежего пара от номинального;
 - б) на отклонение температуры свежего пара от номинальной.
 - в) на отклонение группы ПВД.
 - г) на недогрев питательной воды;
 - д) на отличие расходов питательной воды и свежего пара.
 - Поправки к мощности в конденсационном режиме
 - а) на отклонение давления свежего пара от номинального;
 - б) на отклонение температуры свежего пара от номинальной.
 - в) на отклонение группы ПВД.
 - г) на отклонение давления отработавшего пара.
 - д) на недогрев питательной воды;
 - е) на отличие расходов питательной воды и свежего пара.
 - Температура и энтальпия питательной воды в теплофикационных режимах.
 - Температура основного конденсата за ПНД-4 при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Энтальпия пара в нижнем теплофикационном отборе при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход пара на входе в ЧНД при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход пара в конденсатор при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход теплоты на теплофикацию в режиме теплового графика при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Удельная теплофикационная выработка при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Диаграмма режимов турбины при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Удельный расход теплоты при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Температура прямой и обратной сетевой воды при одноступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Температура основного конденсата за ПНД-4 при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Энтальпия пара в верхнем теплофикационном отборе при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход пара в конденсатор при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход теплоты на теплофикацию в режиме теплового графика при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Удельная теплофикационная выработка при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Диаграмма режимов турбины при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Удельный расход теплоты при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Температура прямой и обратной сетевой воды при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
 - Расход пара на ПСГ-1 при двухступенчатом подогреве сетевой воды в режиме теплового графика.
 - Расход пара на ПСГ-2 при двухступенчатом подогреве сетевой воды в режиме теплового графика.
 - Поправки к удельному расходу теплоты в теплофикационных режимах
 - а) на отклонение давления свежего пара от номинального.

- б) на отклонение температуры свежего пара от номинальной.
- в) на отключение группы ПВД.
- г) на недогрев питательной воды;
- д) на отклонение расходов питательной воды и свежего пара.
- Поправки к мощности в теплофикационных режимах
 - а) на отклонение давления свежего пара от номинального;
 - б) на отклонение температуры свежего пара от номинальной.
 - в) на отключение группы ПВД.
 - г) на недогрев питательной воды;
 - д) на отличие расходов питательной воды и свежего пара.
- Поправка к расходу теплоты на выработку электроэнергии при изменении давления отработавшего пара для теплофикационных режимов.
- Поправки к удельному расходу теплоты на температуру обратной сетевой воды при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
- Поправки к мощности на температуру обратной сетевой воды при двухступенчатом подогреве сетевой воды.
- Температурный напор конденсатора.
- Давление пара в конденсаторе.
- Поправка к мощности на давление отработавшего пара.
- Поправка к мощности на $0,01 \text{ кгс/см}^2$ изменения давления отработавшего пара, при малых расходах пара в конденсатор.
- Поправка к мощности на температуру циркуляционной воды.
- Поправка к часовому расходу тепла на выработку электроэнергии на отклонение часового расхода охлаждающей воды.
- Зависимость давления свежего пара перед турбиной от расхода свежего пара.
- Суммарные потери турбоагрегата и электромеханический КПД генератора.
- Сопروتивление участка трубопровода от камеры отопительного отбора до точки измерения давления перед корпусом ПСГ-1 и ПСГ-2.
- Повышение энтальпии питательной воды в питательном насосе.

Разработка графических зависимостей, составляющих расхода тепла на собственные нужды подгруппы оборудования станции и технологических потерь тепла, связанных с его отпуском. Разработка зависимостей производится на основании расчётных данных методических указаний по нормированию расходов тепла на отопление и вентиляцию производственных зданий тепловых электростанций (МУ-34-70-079-84), также на основании расчётных данных РД 153-34.1-09.205-2001, в соответствии с требованиями методики расчёта расхода тепла на технологические нужды водоподготовительных установок (РД-153-34.1-37.530-98), «СТО 70238424.27.100.035-2009. Хозяйство твердого топлива. Прием, хранение, подготовка и подача на ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования» и «Норм расхода электроэнергии и тепла на размораживание твердого топлива при разгрузке, РД 153-34.1-09.206-2001».

Разработка графических зависимостей технологических потерь тепла, потерь тепла, связанных с его отпуском будет производиться на основании эксплуатационных данных оборудования, данных испытаний и «Методических указаний по определению тепловых потерь в водяных и паровых тепловых сетях. МУ 34-70-080-84».

Разработка графических зависимостей, составляющих расхода электроэнергии на механизмы собственных нужд станции. Разработка зависимостей будет производиться на основании паспортных данных механизмов собственных нужд котлов, турбоагрегатов, также на основании эксплуатационных данных оборудования.

Книга № 2 и Книга №3 «Графики исходно-номинальных удельных расходов топлива, макет расчёта номинальных показателей, нормативных удельных расходов топлива».

		<p>Книга № 2 должна отвечать требованиям РД 34.08.552-95 и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значения коэффициентов резерва тепловой экономичности оборудования; - значения степеней использования резерва тепловой экономичности оборудования; - план мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности оборудования; - протокол согласования мероприятий по реализации резерва тепловой экономичности оборудования и сроков его реализации; - графики исходно-нормативных удельных расходов топлива; - рабочий макет расчёта номинальных, нормативных удельных расходов топлива и экономии топлива. <p>Книга № 3 должна отвечать требованиям РД 34.08.552-93 и содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значения коэффициентов резерва тепловой экономичности оборудования; - значения степеней использования резерва тепловой экономичности оборудования; - план мероприятий по реализации резервов тепловой экономичности оборудования; - протокол согласования мероприятий по реализации резерва тепловой экономичности оборудования и сроков его реализации; - графики исходно-нормативных удельных расходов топлива; - рабочий макет расчёта номинальных, нормативных удельных расходов топлива и экономии топлива. <p>Услуги должны оказываться в соответствии с методиками и руководящими документами и содержать ссылки на соответствующие документы с указанием раздела пункта или подпункта (формулы):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методическими указаниями по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций, РД 34.09.155-93 с изменениями № 1. - Методическими указаниями по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-95. - Методическими указаниями по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-93. - Положением о нормировании расхода топлива на электростанциях РД 153-34.0-09.154-99. - Требования к содержанию технических отчётов наладочных организаций. Приложение 6 к Приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 16.12.2002 №448. - Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 323 (с изменениями на 30 ноября 2015 года).
5.3		<p>Услуги должны оказываться в соответствии с действующими методиками и руководящими документами и содержать ссылки на соответствующие документы с указанием раздела пункта или подпункта (формулы):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методическими указаниями по составлению и содержанию энергетических характеристик оборудования тепловых электростанций, РД 34.09.155-93 с изменениями № 1. - Методическими указаниями по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о

		<p>тепловой экономичности оборудования РД 34.08.552-95.</p> <p>– Положением о нормировании расхода топлива на электростанциях РД 153-34.0-09.154-99.</p> <p>– Требования к содержанию технических отчётов наладочных организаций. Приложение 6 к Приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 16.12.2002 №448.</p> <p>– Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных. Утверждена Минэнерго России от 30.12.2008 г. № 323 (с изменениями на 30 ноября 2015 года).</p>
	5.4	Заказчик вправе привлечь для контроля качества выполняемых работ независимого эксперта из любой организации на свое усмотрение.
	5.5	Если в процессе выполнения работ будут обнаружены некачественно выполненные работы и/или работы, выполненные с отступлением от условий договора, то Подрядчик своими силами, без увеличения стоимости и сроков выполнения работ, указанных в контракте, в срок, установленный представителем Заказчика, обязан устранить выявленные Заказчиком недостатки.
6	Особые условия	
	6.1	<p>Заказчик предоставляет Исполнителю доступ к необходимой технической документации об оборудовании:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фактические сведения о работе оборудования, чертежи, отчеты о проведении испытаний, другую необходимую техническую документацию; – предшествующую нормативно-техническую документацию по топливоиспользованию; – Отчёты по проведённым испытаниям котлоагрегатов при сжигании угля Бородинского месторождения.
	6.2	Заказчик оказывает содействие в оказании услуг Исполнителю и осуществляет контроль за процессом оказания услуг.
	6.3	Исполнитель обязан не распространять предоставленную информацию и не передавать третьим лицам.
	6.4	Исполнитель осуществляет предоставление в электронном виде разработанные НТД по топливоиспользованию, в составе 2-х книг на согласование в ООО «СГК».
	6.5	Исполнитель предоставляет для утверждения согласованные НТД по топливоиспользованию в ООО «СГК» в трех экземплярах.
	6.6	Выявленные замечания и недостатки в ходе приемки оказанных услуг по разработке НТД по топливоиспользованию («Энергетические характеристики оборудования», «Графики исходно-нормативных удельных расходов топлива», «Рабочий макет расчёта удельных расходов топлива»), включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе использования их результата, Исполнитель обязан безвозмездно устранить и исправить.
	6.7	Исполнитель несет ответственность за правильность разработанной документации (Программа испытаний, График оказания услуг и т.п.), независимо от подтверждения (согласования) Заказчика, за исключением случаев, когда ошибки вызваны неправильными исходными данными Заказчика;

6.8	Выполнение всего перечня услуг, в том числе подготовительных (вспомогательных) предшествующих оказанию услуг, согласно п. 4 настоящего Технического задания - Исполнитель выполняет своими силами. Для оказания услуг Исполнитель использует собственное оборудование и средства измерения, кроме штатных средств измерения, установленных на действующем оборудовании. В случае необходимости обустройства оборудования дополнительными врезками для проведения замеров – они выполняются силами Заказчика.
-----	--

Главный инженер подразделения
ТЭЦ-2

(должность)

Начальник ПТО подразделения
ТЭЦ-2

(должность)

(подпись)

(подпись)

С.А. Чернов

(ФИО)

К.А. Лемеш

(ФИО)