

Приложение

УТВЕРЖДЕНО
Приказом ООО «ИНК»
от _____ 201_ г.
№ _____ / _____ - п

Введен в действие с
_____ 201_ г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКУ
СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ,
ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

МУ.24.24

Редакция 1

Паспорт документа

Процесс	Энергообеспечение
Владелец процесса	Главный инженер
Подразделение-разработчик	Проектная группа департамента энергетики
Разработчик (ФИО, должность)	Пруткин И. В., главный специалист по вентиляции и кондиционированию
Ответственный за актуализацию (должность)	Руководитель проектов по энергетике
Область распространения	ООО «ИНК» ООО «ИНК-СЕРВИС» ООО «ИНК-ТКРС» ООО «ИНК-СтройНефтеГаз» ООО «Саханефть» ООО «Пайга» АО «ИНК-Запад» ООО «ИНК-НефтеГазГеология» ООО «ИЗП» ООО «БЭКойл-Игирма» ООО «ТоТ» АО «ИНК-Красноярск» ООО «Усть-Кутский ГПЗ» ООО «Биоконст» Проектные институты
Введен (впервые/взамен)	Впервые
Конфиденциальность	Данный внутренний нормативно-методический документ является интеллектуальной собственностью Общества с ограниченной ответственностью «Иркутская нефтяная компания» и не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения генерального директора за пределами Общества

Информация о предыдущих редакциях документа

№ редакции	Краткое описание изменений по сравнению с предыдущей редакцией

Оглавление

1.	Общие положения.....	4
1.1.	Назначение документа.....	4
1.2.	Термины и определения.....	4
1.3.	Сокращения и обозначения.....	4
1.4.	Нормативные ссылки.....	5
2.	Общие требования к системам теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	7
2.1.	Общие требования к конструкции систем.....	8
2.2.	Энергосбережение.....	10
2.3.	Требования к системам управления и электрооборудованию.....	11
2.4.	Тепловая изоляция.....	12
2.5.	Огнезащита.....	12
2.6.	Окраска, антикоррозионная защита.....	12

1. Общие положения

1.1. Назначение документа

1.1.1. Методические указания устанавливают единые требования при проектировании (в части разработки заказной документации на поставку оборудования); закупке, поставке (включая изготовление, испытания, приемку, транспортирование, хранение); эксплуатации системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.1.2. Методические указания разработаны с целью стандартизации и унификации номенклатурного ряда для обеспечения взаимозаменяемости и возможности перераспределения запасов между Обществами, указанными в области распространения документа, повышения качества и надёжности проектируемых, закупаемых и эксплуатируемых системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.1.3. Методические указания разработаны с учетом требований Федерального закона [от 27.12.2002 № 184-ФЗ](#) «О техническом регулировании», Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, «Правила устройства электроустановок. Издание 7».

1.1.4. Настоящие Методические указания обязательны для исполнения работниками Обществ, указанных в области распространения

1.1.5. Структурные подразделения ООО «ИНК» при оформлении договоров с подрядными организациями, оказывающими услуги по проектированию, закупке материально-технических ресурсов, необходимых для строительства, реконструкции, ремонта и эксплуатации системы теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на нефтегазовых месторождениях Обществ, обязаны включать в договоры соответствующие условия, требуемые для соблюдения указанными организациями требований, установленных настоящими Методическими указаниями.

1.2. Термины и определения

Термин	Определение
Система отопления	Совокупность технических элементов, предназначенных для получения, переноса и передачи во все обогреваемые помещения количества теплоты, необходимого для поддержания температуры на заданном уровне.
Система теплоснабжения	Совокупность гидравлически связанных трубопроводов, установок и устройств для производства, распределения и использования тепловой энергии
Приточная вентиляционная система	Установка приточной вентиляции в которой осуществляется нагрев подаваемого в помещение воздуха
Калорифер	Прибор для нагрева проходящего через него воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха

1.3. Сокращения и обозначения

Сокращение	Расшифровка
ОВиК	Отопление, вентиляция и кондиционирование

1.4. Нормативные ссылки

Идентификатор документа	Наименование документа
	Федеральный закон от 21.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
	Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
	Федеральный закон от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
	Федеральный закон от 30 декабря 2009 года N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»/
ВСН 21-77	Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий.
ВНТП 3-85	Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений
ГОСТ 12.1.005-88*	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 30494-2011	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
ГОСТ Р ЕН 13779-2007	Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, шестое и седьмое издание.
СанПиН 2.2.4.3359-16	Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.
СП 51.13330.2011	Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 .
СП 56.13330.2011	Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 .

Идентификатор документа	Наименование документа
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий.
СП 124.13330.2012	Тепловые сети.
СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* .
	Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств утвержденный приказом Ростехнадзора №125 от 29.03.2016 г.
ГОСТ 21.602-2016	Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования.
ПТЭТЭУ	«Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» утверждённые приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 года N 115 .
СП 41-101-95	Своды правил по проектированию и строительству тепловых пунктов СП 41-101-95 от 01.07.1996
СП 31.13330.2012	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СП 31.13330.2012 от 01.01.2013
ОКС 91.140	Рекомендации по устройству внутренних трубопроводных систем водоснабжения, канализации и противопожарной безопасности, в том числе с применением полимерных труб ОКС 91.140 от 20.12.2011г.
ОКС 91.140.61, 91.140.80	Внутренний водопровод и канализация зданий
СП 32.13330.2012	Канализация. Наружные сети и сооружения.

Примечание – При пользовании настоящим документом целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года, и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) ссылочным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то документ, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2. Общие требования к системам теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Краткая характеристика района строительства

Назначение	Системы обеспечивающие требуемый уровень температуры в помещении, достаточный воздухообмен и комфортную атмосферу в производственных, административных и социально-бытовых помещениях	
Район строительства	Российская Федерация, Восточная Сибирь, Красноярский край и Республика Якутия	
Климатические характеристики района строительства принять по СП 131.13330.2012 (в таблице ниже приведены данные по Усть-Кутскому району Иркутской области)		
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	минус 55	
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	плюс 37	
Среднегодовая температура, °С	минус 4,0	
Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, °С	минус 49	
Средняя температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98, °С	минус 51	
Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98, °С	минус 53	
Средняя суточная температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	минус 25,2	
Средняя температура за отопительный период, °С	минус 12,3	
Максимальная скорость ветра, м/с	25	
Высота над уровнем моря, м	От 580 до 590	
Нормативное ветровое давление по СП 20.13330.2011, кПа	0,3 (II ветровой район)	
Вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли по СП 20.13330.2011, кПа	1,8 (III снеговой район)	
Гололедный район по СП 20.13330.2011	II, толщина стенки гололеда 5 мм	
Зона влажности по СП 50.13330.2012	3 (сухая)	
Продолжительность отопительного периода, сутки	250	
Сейсмичность района строительства по СП 14.13330.2014	6 баллов (по шкале MSK-64)	

*** характеристика района строительства уточняется для каждого объекта.**

Порядок приоритетности норм и стандартов

При обнаружении противоречий и несоответствий (разночтений) в документации определяется следующий порядок приоритетности:

(а) Федеральные законы РФ, Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ, Технические регламенты Таможенного союза, ЕАЭС и РФ.

(b) Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, зарегистрированные в Министерстве юстиции РФ, согласованные СТУ.

(c) Документы в области стандартизации, применяемые на добровольной основе:

- российские, стандарты, своды правил, стандарты организаций, если приведены в контрактных документах;

- международные стандарты, региональные стандарты и стандарты иностранных государств, зарегистрированные в федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов Российской Федерации, в зависимости от того, какой из этих документов имеет более строгие требования.

(d) Технические условия, Технические спецификации, перечисленные в контрактном документе.

(e) применимые международные стандарты, не зарегистрированные в федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов Российской Федерации.

Если имеется очевидное противоречие между указанными выше документами, Подрядчик должен незамедлительно уведомить об этом Заказчика и сделать запрос на их урегулирование.

Исключения/ограничения

Данные требования не распространяются в полном объеме на временные здания и сооружения.

Расчетные условия

В проекте выполнить проверку влияния данных о температуре окружающей среды на условия хранения материалов, условия эксплуатации оборудования, условия труда.

При проектировании систем необходимо учитывать высоту и вес снежного покрова, а также преобладающее направление ветра и ветровую нагрузку.

2.1. Общие требования к конструкции систем

Технические решения по системам должны:

соответствовать технологическому заданию, назначению помещений, объемно-планировочным решениям, условиям эксплуатации;

приниматься с учетом особенностей технологического процесса;

приниматься исходя из условий удобства монтажа, обслуживания и ремонта.

Особое внимание при разработке инженерных систем должно уделяться таким аспектам, как: надежность поддержания заданных технологией параметров в производственной зоне и комфортных условий на постоянных рабочих местах, предотвращение загазованности помещений расположенных в зонах, где возможен выброс (или выделение) газа, энергосбережение, минимальная стоимость строительства, минимальные эксплуатационные расходы, безопасность окружающей среды.

Выбранная технология должна обеспечивать возможность эксплуатации в течение расчетного срока – не менее 20 лет, если не предусмотрено иных требований. Межремонтный срок работы оборудования – не менее 4 лет. Допускается снижение/увеличение расчетного срока по согласованию с Заказчиком.

Всё оборудование систем, расположенное во взрывопожароопасных зонах, должно соответствовать требованиям, предъявляемым к оборудованию, работающему в данных зонах и обеспечивать безопасную эксплуатацию в случае утечки взрывоопасных веществ.

Все оборудование должно поставляться с техническими паспортами утвержденной формы в соответствии с установленными нормами РФ.

Должно поставляться оборудование проверенного качества, для которого имеется удовлетворительный опыт эксплуатации.

Системы должны быть выполнены для эффективного использования энергии.

Закладные конструкции для установки отборных устройств давления, расхода и уровня должны заканчиваться запорной арматурой.

Перед каждым манометром должны быть установлены трехходовой кран или другое аналогичное устройство для продувки, проверки и отключения манометра;

Перед манометрами должны быть предусмотрены технические средства снижения температуры и защиты манометров от пульсаций измеряемой среды.

Расположение средств измерения и контроля на трубопроводах не должно уменьшать минимальной ширины прохода – 0,9 м и высоты – 1,2 м.

В низших точках трубопроводов для обеспечения спуска воды следует предусматривать устройство штуцеров и шарового крана, с насадкой для шланга, условным диаметром не менее 15 мм.

В высших точках трубопроводов, для обеспечения выпуска воздуха, необходимо предусмотреть автоматические воздухоотводчики. Перед каждым воздухоотводчиком предусмотреть отключающее устройство.

Оборудование приточных вентиляционных систем принять в северном исполнении (воздухозаборный клапан с электроприводом и электроподогревом). Приточные установки должны включать комплект КИП и А, необходимый для нормальной и безопасной работы системы, шкафы контроля и управления. Оборудование приточных систем разместить в отдельном помещении венткамеры. Монтаж оборудования производить в соответствии со СНиП 3.05.01-85*.

Присоединение системы теплоснабжения приточных систем выполнить по независимой схеме с использованием в качестве вторичного теплоносителя водного раствора пропилен гликоля. Приготовление вторичного теплоносителя с параметрами 95 - 60 °С предусмотреть в пластинчатом теплообменнике. Для защиты от замерзания теплоносителя в трубках калориферов предусмотреть согласно п. 7.8.2 СП 60.13330.2012 смесительные насосы у калориферов.

При техническом обосновании в качестве источника нагрева приточного воздуха принять электрическую энергию.

Автоматическую защиту от замерзания теплоносителя в калориферах предусмотреть согласно п.12.20 СП 60.13330.2012.

Воздуховоды выполнить из стали тонколистовой ГОСТ 14918-80*.

Предусмотреть централизованное и автоматическое отключение систем механической вентиляции, при возникновении пожара.

2.2. Энергосбережение

Оборудование систем ОВиК должно отвечать требованиям надёжности, энергоэффективности и экологичности, а также соответствовать высокому классу энергетической эффективности, если в отношении такого оборудования в соответствии с законодательством Российской Федерации предусмотрено определение классов их энергетической эффективности.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 261-ФЗ ст. 11 по обеспечению энергетической эффективности зданий во всех проектируемых зданиях и зданиях полной заводской готовности необходимо предусматривать учет потребляемой тепловой энергии. Согласно п.6.1.3 [СП 60.13330.2016](#) на вводе теплоносителя в отапливаемые и вентилируемые здания для контроля за тепловыми и гидравлическими режимами систем теплоснабжения и рациональным использованием тепловой энергии должны быть предусмотрены технические оперативные узлы учета тепловой энергии.

Производственные помещения должны быть оборудованы системой дежурного (резервного) отопления, рассчитанной на поддержание температуры плюс 5°C и возможностью нагрева воздуха в помещении до плюс 16°C на время проведения ремонтных работ.

Использование электроэнергии для нужд отопления на производственных площадках, имеющих тепловые источники, не допускается. Применение на данных площадках для нужд отопления электрической энергии допускается только при специальном обосновании и по согласованию с Заказчиком.

Исключением являются здания, в которых запрещено использование водяной системы отопления, а также отдельно стоящие потребители тепла расположенные на значительном удалении от тепловых сетей, при котором потери тепловой энергии превышают экономический эффект от использования тепловой энергии.

В системах ОВиК, в зависимости от требований к помещениям в которых расположены системы, должны быть предусмотрены следующие мероприятия сокращения энергопотребления:

- ▶ установка терморегуляторов;
- ▶ установка регулирующих и балансировочных клапанов;
- ▶ автоматизация и диспетчеризация тепловых пунктов;
- ▶ использование газовых инфракрасных излучателей;
- ▶ независимые схемы теплоснабжения;
- ▶ рециркуляция воздуха;
- ▶ использование частотного регулирования;
- ▶ конструирование отдельных систем для помещений разного функционального назначения и разных режимов работы;
- ▶ регулирование тепловой энергии по времени суток, по погодным условиям, по температуре в помещениях;
- ▶ блокировка тепловых завес с устройствами открывания-закрывания ворот;
- ▶ использования чиллеров с функцией «свободное охлаждение»;
- ▶ теплоизоляция воздухопроводов и трубопроводов;
- ▶ устройство теплоотражателей за радиаторами отопления.

2.3. Требования к системам управления и электрооборудованию

Уровень автоматизации и контроля систем следует выбирать в зависимости от технологических требований, экономической целесообразности и задания на проектирование.

В рамках одного здания должна быть предусмотрена одна общая ЛСА для всех систем.

ЛСА должна быть построена на базе микропроцессорных средств (если в опросном листе не указано иное).

Отступления от данных требований рассматриваются дополнительно и согласовываются Заказчиком.

ЛСА должна обеспечить обмен данными с АСУ ТП Заказчика в соответствии с требованиями спецификации и опросного листа (в составе данных должны быть сигналы о включенном состоянии оборудования, о неисправности оборудования, перечень уточняется в опросном листе, а также изготовителем оборудования).

ЛСА должна обеспечить возможность автоматического включения/отключения оборудования систем по сигналам от внешних источников (в том числе при пожаре, загазованности; от кнопочных постов управления, перечень уточняется в опросном листе).

Для электропитания вентиляционного оборудования в комплектную поставку входит щит питания, устанавливаемый в помещении размещения вентиляционного оборудования и обеспечивающий необходимую категорию электроснабжения потребителей.

Для приточных систем вентиляции электропитание цепей управления защиты от замораживания следует выполнять, обеспечивая, как правило, первую категорию надежности.

Допускается обеспечивать вторую категорию надежности щита электропитания при организации отдельного питания электропривода вентилятора и шкафа автоматизации приточной системы.

Вентиляционное оборудование, воздухопроводы и трубопроводы должны быть заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ.

Автоматическое включение воздушно-тепловой завесы с помощью сигнала концевого выключателя и расположенного у ворот измерительного преобразователя температуры.

Автоматизация должна обеспечивать заданное давление в обратном трубопроводе или требуемый перепад давлений воды в подающем и обратном трубопроводах тепловых сетей. В системах обогрева полов допускается устройство дроссельных шайб или ручных регуляторов давления.

При использовании систем с электровоздухонагревателями следует предусматривать защиту от перегрева воздухонагревателей.

Автоматическое блокирование вентиляторов систем местных отсосов и общеобменной вентиляции не имеющих резервных вентиляторов, с технологическим оборудованием должно обеспечивать остановку оборудования при выходе из строя вентилятора, а при невозможности остановки технологического оборудования - включение аварийной сигнализации.

2.4. Тепловая изоляция

Конструкция тепловой изоляции должна соответствовать требованиям [СП 61.13330.2012](#) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» Актуализированная редакция [СНиП 41-03-2003](#) и «Технические требования на тепловую изоляции трубопроводов и оборудования».

Для элементов оборудования и трубопроводов, требующих в процессе эксплуатации систематического наблюдения, следует предусматривать сборно-разборные съемные теплоизоляционные конструкции.

Изоляционные и вспомогательные материалы теплоизоляционных конструкций, применяемые при выполнении теплоизоляционных работ, не должны содержать асбест в какой бы то ни было форме.

2.5. Огнезащита

При пересечении трубопроводом противопожарной преграды следует предусматривать теплоизоляционные конструкции из негорючих материалов в пределах размера противопожарной преграды.

Заделку зазоров и отверстий в местах пересечений трубопроводами ограждающих конструкций следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

При пересечении трубопроводом противопожарной преграды полимерными трубопроводами, необходима установка отсечных защитных устройств (противопожарные манжеты, противопожарные ленты).

Плоскости фланцевых соединений воздухопроводов уплотняются жаропрочными материалами: базальтовой шнуром или лентой, либо кремнеземным шнуром.

Места прохода транзитных воздухопроводов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Сама конструкция воздуховода должна предусматривать ребра жесткости в этих местах из уголков, аналогичных используемым для фланцевого соединения. Места сопряжения воздуховода и пересекаемой строительной конструкции должны быть замоноличены цементно-песчаным раствором после монтажа воздуховода.

Элементы креплений (подвески) конструкций воздухопроводов должны иметь пределы огнестойкости не менее нормируемых для воздухопроводов (по установленным числовым значениям, но только по признаку потери несущей способности).

Огнезащита креплений и подвесок воздухопроводов может осуществляется теми же матами, что и поверхность воздухопроводов.

2.6. Окраска, антикоррозионная защита

Отопительно-вентиляционное оборудование, трубопроводы и воздухопроводы в помещениях с коррозионно-активной средой, а также предназначенные для удаления воздуха с коррозионно-активной средой, следует предусматривать из антикоррозионных материалов или с защитными покрытиями от коррозии.

Для воздухопроводов с коррозионно-активной средой, вместо антикоррозионного покрытия использовать воздухопроводы из нержавеющей стали.

Воздуховоды, изготовленные из не оцинкованной стали, их соединительные крепежные детали (включая внутренние поверхности фланцев) должны быть огрунтованы (окрашены).

Теоретический расход краски и грунтовки должен быть принят согласно рекомендациям завода-изготовителя материалов.

Хранение, разбавление, смешивание, обращение и нанесение лакокрасочных материалов должны соответствовать инструкциям изготовителя.

Для обеспечения качества лакокрасочного покрытия воздуховодов и трубопроводов и сохранности металла следует тщательно подготовить поверхность под окраску и выбрать соответствующий способ нанесения красителя.

Перед нанесением покрытия поверхности после абразивно-струйной, либо ручной механической очистки должны быть очищены и протерты чистой тканью для удаления всех следов грязи. При условии присутствия на поверхности подготавливаемой к нанесению покрытия жировых следов поверхности должны быть обезжирены с применением специальных жидкостей.

При нанесении покрытий с металлическими пигментами (такими, как цинк и алюминий) необходимо использовать распылители.

Метод распыления должен соответствовать рекомендациям завода-изготовителя материалов.

Линии сварки, головки болтов, углы и кромки требуют предварительного нанесения покрытия кистью перед нанесением системы лакокрасочного покрытия для обеспечения смачиваемости поверхности.

Все части, выступающие из изоляции, и части, не покрытые изоляцией (такие как фланцы, штуцеры, опоры, зажимы, люки, седловидные опоры и т. д.), должны быть покрашены в соответствии с системами лакокрасочного покрытия, предусмотренными для поверхностей без изоляции.