

**Укрытие ангарного типа
газоперекачивающего агрегата ГПА-25А**

Техническое задание

Содержание

Общие сведения	2
1. Назначение и область применения укрытия.....	2
2. Требования к укрытию.	2
3. Климатические условия.....	10
4. Требования к разработке и составу документации.	10

Приложения:

Приложение 1. Укрытие ангарного типа. Исходные данные.

Приложение 2. Задание на проектирование фундаментов.

Приложение 3. Цветовое решение ГПА-25А.

Приложение 4. Система противопожарного водоснабжения.

Приложение 5. Система отопления и вентиляции. Схема пневмо-гидравлическая принципиальная.

Общие сведения

Настоящее техническое задание на разработку индивидуального укрытия ангарного типа распространяется на партию газоперекачивающих агрегатов ГПА-25А с газотурбинным двигателем мощностью 25 МВт и центробежным газовым компрессором.

1. Назначение и область применения укрытия.

1.1. Индивидуальное укрытие ГПА (далее по тексту – «укрытие») предназначено для поддержания заданных параметров микроклимата внутри его помещений, обеспечения работоспособности размещенного в нем оборудования и условий труда для обслуживающего персонала при проведении технического обслуживания и ремонтных работ. Срок службы укрытия – не менее 40 лет.

1.2. Тип перекачиваемого ГПА газа – природный газ.

Категория взрывоопасной смеси – ПА-Т1 по ГОСТ Р 51330.11-99.

Класс взрывоопасной зоны согласно ПУЭ – В-1а.

2. Требования к укрытию.

2.1. Габаритные размеры укрытия определяются размерами устанавливаемого оборудования, рациональными зонами его обслуживания, а также с учетом установки крана, применяемого при монтаже и техническом обслуживании (ТО) оборудования. Высота укрытия должна позволять выполнять монтаж-демонтаж оборудования при плановых ТО и ремонтах. Размеры укрытия в плане по строительным осям 21,0x12,0 м, высота* – 11,8 м до низа несущих конструкций. Габаритные размеры укрытия указаны в приложение 1.

2.2. В составе укрытия должны быть предусмотрены следующие инженерные системы жизнеобеспечения и безопасности:

– мостовой опорный кран грузоподъемностью 12,5 т с ограничителем грузоподъемности, с электроприводом, микролифтом подъема груза, кабельными проводками и напольным управлением во взрывозащищенном исполнении (ФНП №533 от 12.11.2013 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»); в проекте, в разделе «Подъемные сооружения», должно содержаться требование об оформлении и поставке на место монтажа паспорта подъемного сооружения. Верхняя высотная отметка крюка мостового крана: +7,400;

* - уточняется при разработке проектной документации.

- система отопления и вентиляции (СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», ГОСТ12.1.005-88;
- электрооборудование, электроосвещение, молниезащита и заземление (ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»);
- система внутреннего пожарного водовода, подключаемого к внешним сетям водоснабжения – (СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы», СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод. Требования к пожарной безопасности»);
- закладные элементы и кабельные лотки системы АСПС и КЗ (система АСПС и КЗ агрегата и укрытия разрабатывается отдельным проектом) ;
- площадки и лестницы для обслуживания оборудования систем укрытия, устанавливаемые внутри и на крыше укрытия.
- система видеонаблюдения (разрабатывается по отдельному проекту);
- система заземления (ПУЭ, изд.7, СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений промышленных коммуникаций», РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»).

2.3. Укрытие выполнить каркасным с лёгкими ограждающими конструкциями, в виде одного производственного помещения для размещения ГТД и ЦБК.

2.3.1. Лестницы, площадки и ограждения должны обеспечивать в соответствии с требованиями СП 56.13330.2011 возможность безопасного обслуживания оборудования укрытия, в том числе мостового крана, освещения, систем пожарообнаружения и вентиляции без применения дополнительных механических средств.

2.3.2. При проектировании укрытия предусмотреть дополнительные кронштейны на колоннах для установки площадок обслуживания технологического оборудования ГПА. Задание на размещение кронштейнов предоставляется дополнительно.

2.3.3. Площадки обслуживания датчиков пожарообнаружения, расположенные на высоте 5 м по левой и правой стороне укрытия, должны соединяться между собой (площадкой, расположенной в торце здания).

2.3.4. Ограждающие стеновые и кровельные конструкции укрытия выполнить из сертифицированных трёхслойных металлических панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем. Раскладку стеновых панелей предусмотреть вертикальной.

Ограждающие стеновые и кровельные конструкции укрытия должны соответствовать требованиям СП 50.13330.2012.

2.3.5. Кровлю необходимо обустроить желобами и водосточными трубами с подогревом греющим кабелем.

2.3.6. Конструктивные решения узлов проходов труб, дефлекторов и других элементов через ограждающие конструкции укрытия должны быть выполнены с надежным уплотнением и герметизацией, обеспечивающими температурные перемещения труб и элементов.

2.3.7. Координаты и размеры проемов выполняются согласно приложения 1 и могут быть уточнены на этапе проектирования.

2.3.8. В технологической части проекта, а также в объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий и сооружений предусмотреть мероприятия по снижению избыточных уровней звукового давления и вибраций, возникающих при работе оборудования

2.3.9. В технологической части проекта оборудование, электродвигатели и вентиляторы запроектировать на виброизолирующем основании.

2.3.10. Уровень шума в здании при работе газоперекачивающего агрегата не должен превышать допустимые нормы. Специальные мероприятия по снижению уровня шума в здании не предусматривать, так как постоянные рабочие места в нем отсутствуют.

2.3.11. Снижение уровня шума от работы газоперекачивающего агрегата за пределами здания запроектировать применением стен из трехслойных панелей и окон с остеклением двухслойными стеклопакетами, обладающих повышенной звукоизолирующей способностью.

2.3.12. Предусмотреть заделку проемов для пропуска технологических коммуникаций через строительные конструкции, которая обеспечивает надежную защиту от проникновения шума.

2.4. Конструкция каркаса должна обеспечивать возможность полного завершения работ нулевого цикла до начала монтажа надземной части укрытия.

2.4.1. Каркас укрытия выполнить металлическим из марок стали соответствующих требованиям СП 16.13330.2011.

2.4.2. Все монтажные соединения элементов каркаса предусмотреть на временных болтах с последующей монтажной сваркой.

2.5. Места расположения опорных конструкций укрытия, их базы должны соответствовать заданию на фундамент (приложение 2)

2.6. Нагрузки от конструкций укрытия не должны превышать значения, приведенные в задании на фундамент (приложение 2).

2.7. В конструкции укрытия, которое согласно СП 12.13130.2009 по взрывопожароопасности относится к категории А, в соответствии с требованиями

СП 4.13130.2013 должны быть предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции (кровельные панели).

2.8. Предел огнестойкости строительных конструкций - не ниже пределов, предусмотренных СП 2.13130.2009 для IV степени огнестойкости. Класс конструктивной пожарной опасности укрытия ГПА предусмотреть – СО.

2.9. Для естественного освещения помещений укрытия предусмотреть окна, оконные блоки должны быть в шумоизолирующем и искробезопасном исполнении.

2.10. Укрытие должно оснащаться воротами, а также дверными проемами, оборудованными тамбурами. Уплотнения дверей и ворот укрытия должны быть двойными. Используемые для уплотнителя материалы не должны терять своих механических свойств в течение всего срока эксплуатации укрытия. Ворота должны закрываться изнутри укрытия. Предпочтительно конструктивное исполнение ворот – подъемно-секционные, металлические, утепленные, комплектной поставки с установкой рычажного механизма открывания. Ворота должны быть выполнены в искро-пожаробезопасном исполнении. Габариты ворот должны позволять въезд-выезд автомобиля, обеспечивающего транспортировку модулей двигателя и узлов ГПА.

2.10.1. Входные двери должны быть оборудованы тамбурами. Дверные блоки - металлические искро - пожаробезопасные. Двери укрытия должны быть снабжены механизмами самозакрывания и оборудованы ручками типа «Антипаник» с уплотнением в притворах. Конструкция дверных замков должна обеспечивать беспрепятственное открытие дверей изнутри укрытия при аварийной эвакуации обслуживающего персонала ДКС. Двери должны быть оборудованы доводчиками дверей с обеспечением усилия открытия не более 15 кгс. Предусмотреть наличие погодных козырьков над входными дверями.

2.11. Требования к системам отопления и вентиляции укрытия.

2.11.1. Системы отопления и вентиляции укрытия должна быть разработана в соответствии с приложением 5 и обеспечивать температуру воздуха в помещениях агрегата от плюс 10°C до плюс 45°C перед запуском, при запуске, работе, нахождении в резерве и не ниже плюс 15°C при проведении ремонта и технического обслуживания

2.11.2. Система отопления - газоздушная. Источником нагрева воздуха, подаваемого в укрытие, служит агрегат воздухонагревательный газовый модульный, производительностью не менее 14 000 м³/час. При пуске агрегата в холодное время года (температура наружного воздуха ниже +50°C) агрегат воздухонагревательный будет работать кратковременно в режиме двукратной мощности и обеспечивать расход воздуха не менее 28 000 м³/час. В состав системы отопления входят АВГМ, воздуховоды от АВГМ до укрытия (с теплоизоляцией и опорами), а также воздуховоды внутри укрытия с полной разводкой. Техническое задание на АВГМ и

трассировка воздуховодов снаружи и внутри укрытия предоставляются дополнительно.

2.11.3. При работе газовой воздушного нагревателя в режиме двукратной мощности часть воздуха будет поступать в кожух двигателя. Расход поступающего воздуха должен быть не менее 12 000 м³/час.

2.11.4. Из воздуховода системы отопления и вентиляции в районе кожуха ГТД необходимо предусмотреть два отвода для подачи воздуха на кожух двигателя. Отводы следует соединить с фланцами кожуха ГТД. На отводах в непосредственной близости к КШТ предусмотреть установку противопожарных клапанов. Соединения в системе отопления должны комплектоваться термостойким прокладочным материалом. Точка подключения и трассировка воздуховодов к кожуху ГТД предоставляются дополнительно.

2.11.5. Аварийная и общеобменная вентиляция укрытия должна быть выполнена в объеме требований п. 12.2.2 ВРД 39-1.8-055-2002 «Типовые технические требования на проектирование КС, ДКС и КС ПХГ», СП 60.13330.2012.

2.11.6. Удаление воздуха из верхней зоны должно предусматриваться вентиляционными системами с естественным побуждением. Заслонки всех дефлекторов должны иметь электропривод.

2.11.7. Предусмотреть дополнительный приток наружного воздуха в теплый период года через воздушный клапан во взрывозащищенном исполнении, устанавливаемый в наружной стене здания.

2.11.8. Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполнить из тонколистовой оцинкованной стали класса П (плотные) круглого и прямоугольного сечения. Предусмотреть теплоизоляция и защиту от атмосферных осадков воздуховодов, проложенных снаружи здания.

2.11.9. Предусмотреть следующие решения по взрывопожаробезопасности системы отопления и вентиляции:

- установить обратный взрывозащищенный клапан на воздуховоде приточной системы на выходе из блока АВГМ;

- установить противопожарные взрывозащищенные клапана при пересечении воздуховодами противопожарной преграды со стороны ангара.

2.11.10. Устройство воздушно – тепловых завес не требуется.

2.11.11 Для удаления газов и дыма после пожара предусмотреть переносной вентилятор газодымоудаления (дымосос) ДПЭ-7(4ЦМ) компании (...).

2.12. Требования к электротехнической части и КИП.

2.12.1. В ангарном укрытии должно быть выполнено рабочее, аварийное (эвакуационное), ремонтное переносное освещение и наружное освещение.

Сеть электроосвещения ангара (рабочее и наружное освещение) выполнить трехпроводной (фазный, нулевой рабочий "N" и нулевой защитный "PE" проводники). Специальную "PE" жилу кабеля использовать для заземления светильников.

Для системы освещения применить осветительные устройства повышенной светоотдачи. Применить светильники с низким энергопотреблением на базе светодиодов. Для возможности проверки исправности ламп аварийного освещения, наряду с автоматическим, предусмотреть возможность их ручного управления.

Освещенность должна соответствовать требованиям СП 52.13330.2011 в зависимости от выполняемой работы, а также нормам СТО Газпром РД 1.14-127-2005.

Наружное освещение - 220В переменного тока. Светильники наружного освещения (не светодиодные) применить с энергосберегающими лампами и расположить над входной дверью. Выключатели наружного освещения установить у входов с наружной стороны здания.

Аварийное освещение должно быть выполнено на постоянном токе. В качестве аварийного источника питания используется система постоянного тока (СПТ) КС =220В. Места установки светильников аварийного (эвакуационного) освещения должны соответствовать требованиям п. 5.3 СТО Газпром РД 1.14-127 и п. 7.105 СП 52.13330.2011.

2.12.2. Предусмотреть в укрытии агрегата следующие виды розеток:

- розетки технологические: ~380 В/50Гц (2 шт.), ~220 В/50Гц (2шт.);
- розетки для организации ремонтного освещения ~36 В (2шт.);

Розетки расположить внутри ангара недалеко от входных дверей. Розетки должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Вилки приборов на напряжение 36 В не должны входить в розетки с более высоким номинальным напряжением. На всех штепсельных розетках должны быть надписи с указанием номинального напряжения.

2.12.3. В качестве кабелей КИП необходимо применять огнестойкие кабели, с низким дымо-газовыделением в соответствии с ГОСТ 31565-2012 с медными жилами и сечением жил от 1 мм² до 2,5мм². Изоляция должна соответствовать номинальному напряжению сети. Выбор марок, сечений проводов и кабелей должен производиться в соответствии с ПУЭ.

2.12.4. В качестве силовых (электропитающих) кабелей для межблочного монтажа необходимо применить бронированные огнестойкие кабели, с низким дымо-газовыделением в соответствии с ГОСТ 31565-2012 с медными жилами. Изоляция должна соответствовать номинальному напряжению сети. Выбор марок, сечений проводов и кабелей должен производиться в соответствии с ПУЭ. Минимальное сечение жил силовых кабелей и кабелей освещения не менее 1,5мм².

2.12.5. Все оборудование должно быть заземлено в соответствии с ПУЭ.

2.12.6. Выполнить контур защитного заземления по периметру ангара с подводом шин к оборудованию (турбоблок, консоли масляные и т. д.), а также заземление металлоконструкции тамбура. Предусмотреть отводы шин заземления наружу ангара через стеновые панели к оборудованию, расположенному снаружи

ангара. Исходные данные, в том числе места выхода шин заземления наружу ангара будут направлены дополнительно.

2.12.7. Предусмотреть в ангаре щит управления рабочим, наружным и аварийным освещением во взрывобезопасном исполнении. Также предусмотреть в составе щита понижающий безопасный разделительный трансформатор ЯТПР-220/36 в соответствии с ПУЭ для питания розеток ремонтного освещения низкого напряжения 36В переменного тока. Управление рабочим освещением осуществить при помощи кнопочных постов, установленных возле входов внутри укрытия.

2.12.8. Кабели прокладывать по строительным конструкциям в коробах. Короба использовать производства (...). Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгутах, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке, в соответствии с п. 4.13 СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности». Кабельные проводки от оборудования ангара закончить взрывозащищенными кабельными ящиками, расположенными возле выхода кабелей из ангара (в районе соответствующих проходов).

2.12.9. Установить по периметру ангара кабельные трассы (закладные элементы и короба с крышками) для прокладки агрегатных кабелей. Количество, места и высота установки кабельных коробов будет выдана отдельным заданием.

2.12.10. Предусмотреть наличие защитных козырьков над кабельными выходами для защиты от атмосферных осадков.

2.12.11. Для системы пожаробнаружения в ангаре предусмотреть закладные элементы в соответствии с проектом АСПС, КЗ и ПТ (под пожарные извещатели, пожарные оповещатели, газоанализаторы до взрывоопасных концентраций горючих газов, клеммные коробки и соединяющие кабели). Разработку проекта выполняет специализированная проектная организация. Проект будет направлен дополнительно. Для разработки проекта АСПС, КЗ и ПТ в проектную организацию необходимо предоставить исходные данные.

Осуществить заземление приборов и средств систем пожарной сигнализации и оповещения о пожаре в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7, требованиями проекта, а также требованием инструкции на приборы.

2.12.12. Установить в противоположных точках ангара два термометра сопротивления типа ТСР (градуировка Pt100) производства (...) для измерения температуры воздуха в помещении.

2.12.13. Для контроля положения оборудовать двери и ворота ангара концевыми выключателями.

2.12.14. Для уплотнения кабельных проходов в панелях и конструкциях ангара использовать кабельные вводы фирмы (...). Места установки и количество будет направлено дополнительно.

ГПА должен обеспечивать автоматическое и ручное (кнопочные посты у входов в укрытие) включение и выключение вентиляции ангара, а также автоматическое включение вентиляции по сигналу “повышенная загазованность” и выключение по сигналу “Пожар”.

Предоставить на согласование разработчику ГПА перечень электроприемников укрытия ГПА с указанием их потребляемой мощности и тока на режимах работы ГПА (подготовка к пуску, пуск, останов, аварийный останов), а также с указанием режима работы зима/лето.

2.12.15. Для системы видеонаблюдения в ангаре предусмотреть оборудование и закладные элементы по отдельным требованиям.

2.13. В комплекте крана должны быть предусмотрены:

– ограждения, устанавливаемые на мосту крана по всей его длине (с целью установки и обслуживания светильников в укрытии);

– площадка с лестницей для обслуживания крана согласно СП 56.13330.2011.

– комплектующие для проведения монтажа и подключения крана (кабель, соединительная коробка, элементы крепления кабеля, направляющая для перемещения кабеля, пульт управления и т.д.).

– эксплуатационная документация, позволяющая провести при монтаже укрытия установку крана, его электромонтаж и подключение;

2.14. Конструкция укрытия должна отвечать требованиям монтажной технологичности и высокой заводской готовности. В частности:

– должно быть обеспечено минимальное число сборочных единиц;

– окна, двери, проемы, гильзы узлов прохода должны быть выполнены в составе укрытия на монтаже;

– длина панелей кровли должна быть равна длине ската кровли;

2.15. Цветовые решения наружного фона фасадов и внутреннего интерьера помещения выполнить в соответствии с методическим руководством по оформлению производственных объектов на газодобывающих газотранспортных компаний группы «Газпром» от 2014г. и приложением 3.

2.16. В укрытии ГПА предусмотреть внутреннее водяное пожаротушение в соответствии с СП 10.13130.2009 и приложением 4.

Для орошения всей площади укрытия двумя пожарными струями установить шесть пожарных кранов Ду65 мм с диаметром spryska 19 мм.

На вводе противопожарного водопровода запроектировать шаровой кран Ду80.

Точка ввода противопожарного водопровода в укрытие и размещение противопожарного оборудования выполнить в соответствии с приложением 4.

Пожарный трубопровод должен быть окрашен согласно приложению 3 к ТЗ в

заводских условиях Изготовителя с подкраской мест сварки на монтаже.

3. Климатические условия

3.1. Климатические условия по ближайшей к площадке строительства метеостанции (...) характеризуется следующими параметрами:

– Климатический подрайон по СП 131.13330.2012	1Д
– Средняя месячная температура воздуха января	минус 17,3°С
– Средняя месячная температура воздуха июля	15,7°С
– Абсолютный максимум температуры воздуха	35,0°С
– Абсолютный минимум температуры воздуха	минус 49,0°С
– Снеговой район по СП 20.13330.2011	V
– Ветровой район по СП 20.13330.2011	II
– Сейсмичность района КС (по шкале MSK-64)	7
– Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ
– Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	минус 44,0°С
– Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	минус 46,0°С

Проектная документация на укрытие должна удовлетворять вышеперечисленным климатическим условиям.

4. Требования к разработке и составу документации.

4.1. Стадия разработки – рабочая документация.

4.2. Проектная документация на укрытие должна включать в себя следующие комплекты:

- конструкции металлические – КМ;
- конструкции металлические декатировочные – КМД*;
- архитектурные решения – АР;
- ограждающие конструкции – ОК;
- установка грузоподъемных механизмов – ТХМ;
- отопление и вентиляция – ОВ;
- пожарный водопровод – ПВ;
- силовое электрооборудование – ЭМ;
- электрическое освещение – ЭО;
- закладные элементы системы АСПС и КЗ – ПТ;
- задание на фундамент – Д14;

- таблица приемников электроэнергии – ТБ1;
- паспорт – ПС*;
- руководство по монтажу, эксплуатации и ремонту – РЭ;
- документация на упаковку*;
- комплектовочная ведомость – КВ*;
- ведомость объемов работ - ВР;
- ведомость объемов материалов – ВМ;
- ведомость основных комплектов рабочих чертежей – ГИП.ВД;
- ведомость запасных частей (одиночный) на два года эксплуатации;
- пояснительная записка с расчетами – ПЗ, в т.ч.:
 - теплотехнический расчет;
 - расчет легкосбрасываемого участка;
 - конструктивные расчеты, в том числе расчет на прогрессирующее обрушение;
 - расчеты по отоплению и вентиляции;
 - расчет электрических нагрузок силового оборудования;
 - расчет освещенности;

*разрабатывается заводом-изготовителем укрытия ангарного типа.

4.3. Ведомости объемов строительных и монтажных работ выполнить по ГЭСНм-2001.

4.4. В составе проектной документации разработать схемы электрические принципиальные и соединений для систем освещения, вентиляции и электрооборудования.

4.5. В составе проектной документации разработать схемы электрические однолинейные.

4.6. Документация поставляется в 3-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде скан-копии в формате PDF, а также в редактируемых форматах DOC, DWG или CDW с приложением 3D-модели. 3D модель должна быть выполнена в формате a3d и m3d.

4.7. Вся документация подлежит согласованию с заказчиком в части взаимстыковки с узлами ГПА.