

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
объекта «Строительство комплекса Гидрокрекинга ВГО на ЗАО «РНПК». Система
снабжения природным газом».

1. Принятые сокращения, термины и определения.
ВЫБОР ПОСТАВЩИКА - комплекс мероприятий, осуществляемый на основе квалификационного отбора предложений нескольких поставщиков.

КОМПАНИЯ- ОАО «НК «Роснефть»,

КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (КД) - комплект документов, содержащих техническую информацию по оборудованию, необходимую для его изготовления, контроля, приемки, монтажа и ввода в эксплуатацию.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ - экономические ресурсы в материально-вещественной форме.

РАЗРАБОТЧИК ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ - предприятие, организация, компания способная изготовить оборудование в соответствии с конструкторской документацией.

ПОСТАВЩИК - организация, компания осуществляющая поставку оборудования. Поставщик может являться производителем оборудования, его официальным дилером или представительством.

СПЕЦИФИКАЦИЯ - проектный документ в котором представлена информация о материально-технических ресурсах, ТУ, ГОСТ на их изготовление, заводе-изготовителе, единицах измерения при поставке, количестве и т.д.

ТЕНДЕР - процедура сбора ofert и определения контрагента для заключения с ним договора -регламентированный способ запроса готовности поставить товары, предоставить услуги или выполнить подрядные работы для ОАО «НК «Роснефть» или дочерних обществ ОАО «НК «Роснефть» в оговоренные в тендерной документации сроки, основанный на принципах состязательности, справедливости и эффективности.

ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ (ПИР) - разработка документации стадий «Проект» и «Рабочая документация» по составу и содержанию соответствующие требованиям Постановления № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

РЕЕСТР - список разработчиков технологии производства оборудования, утвержденный Президентом ОАО «НК «Роснефть».

2. Общие сведения и пояснения.

- ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания»- нефтеперерабатывающий комплекс в Рязанской области мощностью до 17 млн. тонн в год по перерабатываемой

- нефть;
- *цель проведения работы* - инвестиционная программа развития ЗАО «РНПК», выполнение четырехстороннего соглашения
- *ожидаемый результат* - Выпуск и отгрузка потребителям высококачественных моторных топлив в соответствии со стандартом Евро V
- *краткая характеристика природных условий района намечаемого строительства*

Климатические параметры согласно СНиП 23-01-99

Господствующие ветры: - юго-западное и южное направление.

Среднемесячная температура воздуха: летний период (июль) - плюс 18,8 °С;
зимний период (январь) - минус 11,1 °С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 27 °С.

Среднегодовая температура - плюс 4 °С.

Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца - минус 14,4 °С.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца - плюс 24,1 °С.

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 41 °С.

Абсолютный максимум температуры воздуха - плюс 38 °С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой менее 0 °С - 145 суток.

Количество осадков за год - 521 мм.

Расчетная снеговая нагрузка: $S_q = 180 \text{ кг/м}^2$.

Нормативная ветровая нагрузка - 23 кг/м^2 .

Сейсмичность по MSK-64 - менее 6 баллов.

Высота над уровнем моря в Балтийской системе - 152,6-165,06 м.

3. Требования к проектированию

Рабочую документацию объекта «Строительство комплекса гидрокрекинг ВГО» выполнить в соответствии:

- Технические условия на строительство газопровода-отвода и ГРС для газоснабжения ЗАО «Рязанская нефтеперерабатывающая компания», утвержденный Членом Правления, начальником Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» О.Е. Аксютиным 28.05.2014г. Приложение 2 к техническому заданию.
- Технические условия на подключение распределительного газопровода и узла коммерческого учета газа в рамках объекта «Система снабжения природным газом комплекса Гидрокрекинга ЗАО «РНПК», утвержденный генеральным директором ЗАО «РНПК» В.В. Абрамовым 29.05.2014г. Приложение 3 к техническому заданию.
- Технические условия на подключение трубопровода природного газа в рамках объекта «Система снабжения природным газом объекта «Строительство комплекса Гидрокрекинга ВГО на ЗАО «РНПК», утвержденный генеральным директором ЗАО «РНПК» В.В. Абрамовым 29.05.2014г. Приложение 4 к техническому заданию.

- Требования для составления сметной документации. Приложение 5 к техническому заданию.
- Требования по процедурам отчетности. Приложение 6 к техническому заданию.
- Требования к структурированию рабочей документации. Приложение 8 к техническому заданию.

Рабочая документация должна как минимум содержать:

1. Состав Рабочей документации должен обеспечивать проведение строительно-монтажных работ объектов в полном объеме.
2. При необходимости совместно с Заказчиком провести тендер по выбору субподрядных проектных организаций. Обеспечить выполнение комплекса работ в соответствии с основными задачами генеральной проектной организации.
3. Подготовку рабочей документации произвести в соответствии с требованиями нормативной документации, действующей на территории РФ, а также локальными нормативными документами ОАО «НК «Роснефть», ЗАО «РНПК» и ОАО «Газпром», в том числе:
 - 3.1. ГОСТ Р 21.1101-2009 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (в действующей редакции);
 - 3.2. ГОСТ 21.110-95 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения Спецификации оборудования, изделий и материалов»;
 - 3.3. МД 3.02-2000 Методическое руководство «Технологические правила проектирования объектов строительства» (в действующей редакции);
4. Рабочая документация должна содержать:
 - 4.1. Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, объединять в комплекты по объектам и по маркам.
 - 4.2. Рабочая документация на строительные изделия. Основные комплекты рабочих чертежей любой марки могут быть разделены на несколько основных комплектов той же марки по любому признаку с добавлением к ней порядкового номера. В состав основных комплектов рабочих чертежей включить общие данные по рабочим чертежам, чертежи и схемы, предусмотренные соответствующими стандартами СПДС.
 - 4.3. Спецификации оборудования, изделий и материалов.
 - 4.4. Ведомости и сводные ведомости потребности в материалах.
 - 4.5. Ведомости и сборники ведомостей объемов строительных и монтажных работ.
5. Контроль за выполнением Технических заданий при составлении заключений по приёмке документации для производства работ осуществляет Заказчик.
6. При разработке учесть требования и разделы настоящего Задания, технические условия Заказчика в соответствии с действующей на территории РФ НТД (ГОСТ Р 21.1101-2009 и законодательных актов РФ), в объеме необходимом и достаточном для реализации цели Проекта и дальнейшего строительства, пуска и эксплуатации объекта.
7. Рабочая документация по проведению монтажа отдельными блоками с учетом совмещения сроков ведения строительных работ со сроками поставки оборудования и материалов с целью сокращения сроков строительства.
8. Состав Рабочей документации должен обеспечивать проведение строительно-монтажных работ объектов в полном объеме.

9. Архитектурно-строительные рабочие чертежи выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2009, а также ГОСТ 21.501-2011.
- 9.1. Рабочие чертежи архитектурных решений и строительных конструкций, предназначенные для производства строительных и монтажных работ, выполнить в составе основных комплектов, которым присваивают марки в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009;
- 9.2. По рабочим чертежам марки АР, при необходимости, составить спецификацию оборудования по ГОСТ 21.110-2013;
- 9.3. На архитектурно-строительных чертежах указать характеристики точности геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов по ГОСТ 21.113-88.
- 9.4. Требования к точности функциональных геометрических параметров зданий, сооружений и конструкций должны быть увязаны с требованиями к точности изготовления изделий (элементов конструкций), разбивки осей и установки элементов конструкций путем расчета точности по ГОСТ 21780-2006;
- 9.5. На архитектурно-строительных рабочих чертежах (на изображениях фундаментов, стен, перегородок, перекрытий) указать проемы, борозды, ниши, гнезда и отверстия с необходимыми размерами и привязками;
- 9.6. В состав основного комплекта рабочих чертежей архитектурных решений включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - планы этажей, в т. ч. подвала, технического подполья, технического этажа и чердака;
 - разрезы;
 - фасады;
 - планы полов (при необходимости);
 - план кровли (крыши);
 - схемы расположения элементов сборных перегородок;
 - схемы расположения элементов заполнения оконных и других проемов;
 - выносные элементы (узлы, фрагменты);
 - спецификации к схемам расположения в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009.
10. В состав общих данных по рабочим чертежам, кроме сведений предусмотренных ГОСТ Р 21.1101-2009, включить ведомость отделки помещений;
11. В общих указаниях в дополнение к сведениям, предусмотренным ГОСТ Р 21.1101-2009, указать:
- 11.1. класс ответственности здания (сооружения);
 - 11.2. категорию здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности;
 - 11.3. степень огнестойкости здания (сооружения);
 - 11.4. характеристику стеновых и изоляционных материалов;
 - 11.5. указания по устройству гидроизоляции и отмостки;
 - 11.6. указания по наружной отделке здания (сооружения);
 - 11.7. указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время.
12. В состав основного комплекта рабочих чертежей строительных конструкций (далее - конструкций) включить:
- 12.1. общие данные по рабочим чертежам;
 - 12.2. схемы расположения элементов конструкций;
 - 12.3. спецификации к схемам расположения элементов конструкций.
13. В состав рабочих чертежей монолитных железобетонных конструкций дополнительно включить:
- 13.1. схемы армирования монолитных железобетонных конструкций;
 - 13.2. ведомость расхода стали на монолитные конструкции.

14. В состав общих данных по рабочим чертежам кроме сведений, предусмотренных ГОСТ Р 21.1101-2009, включить:
- 14.1. сведения о нагрузках и воздействиях, принятых для расчета конструкций здания или сооружения;
- 14.2. сведения о грунтах (основаниях), уровне и характере грунтовых вод, глубине промерзания;
- 14.3. указания о мероприятиях по устройству подготовки под фундаменты и об особых условиях производства работ;
- 14.4. сведения о мероприятиях по антикоррозионной защите конструкций;
15. Указания о мероприятиях при производстве работ в зимнее время.
16. Рабочие чертежи технологии производства выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.401-88 (в действующей редакции). В состав чертежей технологии производства включить:
- 16.1. рабочие чертежи, предназначенные для монтажа оборудования и технологических трубопроводов (основной комплект рабочих чертежей марки ТХ);
- задание на разработку детализованных чертежей технологических блоков (разрабатывается Исполнителем и согласовывается заказчиком), собираемых организациями, осуществляющими монтаж;
 - чертежи специальных технологических трубопроводов;
 - исходные требования к разработке конструкторской документации по оборудованию индивидуального изготовления, составляемые в соответствии с ГОСТ Р 15.201-2000, если эти требования не разработаны в рабочем проекте.
- 16.2. В состав основного комплекта рабочих чертежей марки ТХ включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - схему соединений (монтажную);
 - чертежи расположения оборудования и трубопроводов;
 - ведомость трубопроводов.
- 16.3. К основному комплекту рабочих чертежей марки ТХ составить:
- ведомость потребности в материалах
 - спецификацию оборудования;
 - ведомость объемов монтажных работ.
- 16.4. Основные комплекты рабочих чертежей выполнить на каждый технологический узел в соответствии с проектом организации строительства. На схемах и чертежах изобразить:
- оборудование, трубопроводы и их элементы;
 - трассы специальных трубопроводов;
 - строительные конструкции;
- 16.5. В состав общих данных по рабочим чертежам марки ТХ в дополнение к данным, предусмотренным ГОСТ Р 21.1101-2009, включить схему расположения технологических узлов. На схеме указать:
- границы и номера каждого технологического узла;
 - вводы и выходы основных трубопроводов с обозначением трубопроводов и с привязкой их к координационным осям зданий (сооружений).
17. Разработать детализованные чертежи в аксонометрии для каждого участка трубопровода.
- 17.1. На чертежах обязательно должно быть показано:
- направление рабочей среды;
 - уклон трубопровода;
 - все элементы трубопровода с условными обозначениями; точные размеры с привязками к осям; буквенно-цифровые обозначения с расшифровкой;

- 17.2. Данные чертежи должны содержать в своем составе:
- спецификацию изделий, примененных при монтаже участка трубопровода;
 - сведения о трубопроводах;
 - сведения о фасонных деталях, фланцах и арматуре;
 - сведения о крепежных деталях и прокладках;
18. Рабочую документацию генеральных планов выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.508-93, ГОСТ Р 21.1101-2009 и других взаимосвязанных стандартов системы проектной документации для строительства (СПДС);
- 18.1. В состав рабочей документации генерального плана включить:
- рабочие чертежи генерального плана (основной комплект рабочих чертежей марки ГП;
 - эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, конструкций, устройств и малых архитектурных форм;
 - ведомость потребности в материалах - по ГОСТ 21.110-95;
 - ведомость объемов строительных и монтажных работ - по ГОСТ 21.110-95.
- 18.2. В состав основного комплекта рабочих чертежей генерального плана включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - разбивочный план;
 - план организации рельефа;
 - план земляных масс;
 - сводный план инженерных сетей;
 - план благоустройства территории;
 - выносные элементы (фрагменты, узлы) по ГОСТ Р 21.1101-2009.
- 18.3. При разработке Генерального плана учесть требования ГОСТ 21.204-93 (в действующей редакции).
19. Рабочую документацию проводных средств связи выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1703-2000 (в действующей редакции):
- 19.1. В состав рабочей документации проводных средств связи (ПСС) включить:
- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (основные комплекты рабочих чертежей ПСС, перечень и марки которых приведены в приложении А к ГОСТ Р 21.1703-2000);
 - спецификацию оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95 (в действующей редакции);
 - эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий и устройств по ГОСТ 21.114-95 (в действующей редакции);
 - сметную документацию.
- 19.2. Состав рабочих чертежей принять в соответствии с приложением Б к ГОСТ Р 21.1703-2000. Для объектов связи, в которых применены принципиально новые технические средства связи или импортное оборудование, состав рабочих чертежей уточнить и согласовать с заказчиком, а также строительно-монтажной организацией, привлеченной для проведения данного вида работ. При разработке схем проводных средств связи учесть требования ГОСТ 21.406-88 (в действующей редакции).
20. Рабочую документацию систем автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.408-93 (в действующей редакции).
- 20.1. В состав рабочей документации систем автоматизации включить:
- рабочие чертежи, предназначенные для производства работ по монтажу технических средств автоматизации (основные комплекты рабочих чертежей систем автоматизации марок А ..., приведенные в приложении А к ГОСТ 21.408-93);
 - эскизные чертежи общих видов нетиповых средств автоматизации;

- спецификацию оборудования, изделий и материалов.
- 20.2. Одновременно с рабочей документацией систем автоматизации разработать техническую документацию на изготовление и поставку на объект строительства технических средств автоматизации, в том числе:
- опросные листы на приборы;
 - карты заказа на электроаппараты;
 - таблицы соединений и подключения проводок в щитах и пультах;
 - документацию для заказа комплексов средств централизованного контроля и регулирования, телемеханики, вычислительной техники, программно-технических комплексов, микропроцессорных средств и контроллеров, систем и установок пневмоавтоматики и др.
- 20.3. В основной комплект рабочих чертежей систем автоматизации марки А включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - схемы автоматизации;
 - схемы электрические принципиальные;
 - схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок;
 - чертежи расположения оборудования и внешних проводок;
 - чертежи установок средств автоматизации;
 - спецификация;
 - опросные листы;
 - логические схемы управления и блокировок
 - таблица сигналов ввода/вывода
 - кабельный журнал;
 - кабельные трассы.
- 20.4. Разработка документации в части автоматизации должна осуществляться с применением ПО Smart Plant Instrumentation (INTOOLS). Вместе с бумажным вариантом документации Заказчику передаётся электронная модель в формате разработки (Smart Plant Instrumentation).
- 20.5. Разработать и согласовать с Заказчиком технические требования к АСУТП.
- 20.6. Систему управления технологическими процессами предусмотреть на единой технологической базе электронных и микропроцессорных средств и вычислительной техники.
- 20.7. Для комплектных поставок оборудования КИП с технологическим и другим оборудованием, предусмотреть применение однотипных датчиков и исполнительных механизмов.
- 20.8. Помещения аппаратных для размещения комплекса технических средств АСУТП предусмотреть с 50-ти процентным запасом по площади для дальнейшей модернизации и замены системы управления.
- 20.9. Системы автоматизации состоит из системы противоаварийной защиты (ПАЗ) и распределённой системы управления.
- Системы контроля технологических процессов, автоматического и дистанционного управления (системы управления), системы противоаварийной автоматической защиты (системы ПАЗ), а также системы связи и оповещения об аварийных ситуациях (системы СТО), в том числе поставляемые комплектно с оборудованием, должны отвечать требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».
- 20.10. Система автоматизированного управления и защиты должна соответствовать требованиям «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и

газопотребления» (утв. постановлением Правительства РФ от 29 октября 2010 г. N 870)

- 20.11. В РСУ и ПАЗ должны применяться аналоговые датчики с выходным сигналом 4-20 мА+HART и дискретные датчики (сигнализаторы) с напряжением 24 В постоянного тока. Регулирующие клапаны должны управляться сигналом 4-20 мА. Соленоиды отсечных клапанов должны иметь входной сигнал 24 В постоянного тока, вид взрывозащиты типа «d». Концевые выключатели отсечных клапанов также должны иметь вид взрывозащиты типа «d».
- 20.12. При выборе взрывозащиты оборудования КИП, применяемых во взрывопожароопасных зонах, следует отдавать предпочтение виду взрывозащиты «искробезопасная цепь» (кроме перечисленного в п. 20.11).
- 20.13. Рабочая документация должна содержать опросные листы и другую техническую документацию, достаточную для заказа на поставку оборудования.
- 20.14. В спецификации на оборудование КИП следует предусмотреть полную комплектацию, то есть поставка датчиков с вентильным блоком, монтажным набором, кабельными вводами, присоединительными и ответными фланцами, фитингами, заглушками, дренажными пробками и др.
- 20.15. Спецификацией предусмотреть 10%-ный запас по каждому типу датчиков, но не менее одного для каждого типа.
- 20.16. Рабочая документация должна содержать решения по системам связи: двусторонняя громкоговорящая, телефонная, системы оповещения, сетевые системы экстренного оповещения и звуковой рупорной трансляции и другие.
- 20.17. Предусмотреть оперативную радиосвязь с использованием современных цифровых систем радиосвязи (TETRA) для связи эксплуатирующего и обслуживающего персонала технологического объекта. Определить радиочастоты и радиочастотные каналы. Предусмотреть возможность организации аварийной радиосвязи (передача данных, телефонии, видеoinформации) с любой точкой внешних технологических сетей завода.
- 20.18. Предусмотреть радиосвязь на время строительства комплекса с использованием современных цифровых систем радиосвязи (TETRA). Определить радиочастоты и радиочастотные каналы с последующим переходом данной системы для эксплуатации объекта газоснабжения ЗАО «РНПК».
- 20.19. Решения по системам видеонаблюдения и видеоконтроля за строительством и эксплуатацией объекта газоснабжения ЗАО «РНПК», принять в соответствии с проектной документацией.
- 20.20. Общие данные по рабочим чертежам выполнить в соответствии с ГОСТ 21.1101-2013 (в действующей редакции);
- 20.21. Дополнительно к указанным в ГОСТ 21.1101-2013 данным включить:
- таблицу исходных данных и результатов расчетов сужающих устройств (не поставляемых промышленностью);
 - таблицу исходных данных и результатов расчетов регулирующих органов;
 - перечень закладных конструкций, первичных приборов (размещаемых на технологическом, санитарно-техническом и другом оборудовании и коммуникациях).
- 20.22. В перечень закладных конструкций, первичных приборов и средств автоматизации включить:
- закладные конструкции, предназначенные для установки приборов измерения температуры, отборных устройств давления, уровня, состава и качества вещества;

- первичные приборы (объемные и скоростные счетчики, сужающие устройства, ротаметры, датчики расходомеров и концентратомеров);
 - датчики уровнемеров и сигнализаторов уровня;
 - регулирующие клапаны.
- 20.23. При разработке схем автоматизации технологических процессов учесть требования ГОСТ 21.404-85 (в действующей редакции).
21. Рабочие чертежи наружных сетей водоснабжения и канализации выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 21.704-2011 и других стандартов системы проектной документации для строительства;
- 21.1. В состав рабочих чертежей наружных сетей водоснабжения и канализации (основной комплект рабочих чертежей марки НВК) включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - чертежи (планы, профили и элементы) сетей;
 - схемы напорных сетей;
 - узлы учета расхода воды.
- 21.2. К основному комплекту рабочих чертежей марки НВК составить спецификацию оборудования по ГОСТ 21.110-95;
- 21.3. В состав общих данных по рабочим чертежам, кроме сведений, предусмотренных ГОСТ 21.1101-2013, включить:
- ситуационный план сетей (при необходимости);
 - основные показатели по системам водоснабжения и канализации
22. Рабочие чертежи водопровода и канализации выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 21.601-2011 (в действующей редакции) и других стандартов СПДС;
- 22.1. В рабочие чертежи водопровода и канализации включить:
- эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций систем водопровода и канализации;
 - чертежи общих видов нестандартных (нетиповых) конструкций систем водопровода и канализации;
 - ведомость потребности в материалах для систем;
 - спецификацию оборудования.
- 22.2. В состав основного комплекта рабочих чертежей марки ВК включить:
- общие данные;
 - чертежи (планы и схемы) систем;
 - чертежи (планы, разрезы и схемы) установок систем.
- 22.3. В состав общих данных по рабочим чертежам марки ВК в дополнение к данным, предусмотренным ГОСТ 21.1101-2013, включить данные по производственному водопотреблению и водоотведению.
- 22.4. В общих указаниях, которые входят в состав общих данных по рабочим чертежам марки «ВК», в дополнение к сведениям, предусмотренным ГОСТ 21.1101-2013, привести:
- ссылки на Строительные нормы и правила (СНиП) и другие нормативные документы, по которым произведен расчет систем водопровода и канализации;
 - основные показатели по рабочим чертежам марки «ВК», выполненные в виде таблицы.
 - характеристики установок систем;
 - требования к изготовлению, монтажу, окраске и изоляции трубопроводов;
 - особые требования к установкам систем (например, взрывобезопасность, кислотостойкость).

- спецификацию оборудования, изделий и материалов для систем составленную по ГОСТ 21.110-95
23. Рабочую документацию отопления, вентиляции и кондиционирования выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.602-2003, ГОСТ 21.1101-2013 и других взаимосвязанных стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС);
- 23.1. В состав рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования включить:
- рабочие чертежи, предназначенные для производства строительно-монтажных работ (основной комплект рабочих чертежей марки ОВ);
 - эскизные чертежи общих видов нетиповых изделий, конструкций, устройств, монтажных блоков;
 - спецификацию оборудования, изделий и материалов;
 - опросные листы и габаритные чертежи;
 - локальную смету.
- 23.2. В состав основного комплекта рабочих чертежей марки ОВ включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - чертежи (планы, разрезы и схемы) систем; чертежи (планы и разрезы) установок систем.
24. Рабочие чертежи газоснабжения выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.609-83 (в действующей редакции) и других стандартов системы проектной документации
- 24.1. В состав рабочих чертежей наружных газопроводов (основной комплект рабочих чертежей марки ГСН) включить:
- общие данные по рабочим чертежам;
 - чертежи (планы, продольные профили) газопроводов.
- 24.2. К основному комплекту рабочих чертежей марки ГСН составляют спецификацию оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95.
- 24.3. В общих указаниях, входящих в состав общих данных по рабочим чертежам, кроме сведений предусмотренных ГОСТ 21.1101-2013, привести требования по монтажу, испытаниям, условиям прокладки, окраске и изоляции газопроводов.
25. Требования к автотранспортной инфраструктуре:
- 25.1. Основные требования к устройству внутриплощадочных автодорог:
- ширина проезжей части - 4,5 - 6,0 м (уточнения Заказчика);
 - число полос движения - 2;
 - ширина обочин - до 1,5 м (уточнения Заказчика);
 - земляное полотно приподнято над планировочными отметками на 0,3 метра;
 - максимальная нагрузка на одиночную, наиболее нагруженную ось двухосного автомобиля - 20,0 т;
 - радиус поворота должен обеспечивать беспрепятственный проезд грузовых автомобилей с прицепом для перевозки крупнотоннажных грузов.
 - покрытие проезжей части автодороги - ГОСТ 259.12.0-91
 - пешеходные дорожки с бордюрами (согласовать с Заказчиком);
 - железнодорожные переезды (согласовать с Заказчиком);
 - ливнестоки;
 - установку дорожных знаков (согласовать с Заказчиком);
 - озеленение (зеленый газон) вдоль дорог.
- 25.2. Исключить канализационные люки на проезжей части,
- 25.3. Выполнить рабочую документацию строительства внутренних автодорог с устройством разворотных площадок и обустройством в соответствии с требованиями:

- СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт»;
- СНиП 2.05.02-85* «Автомобильные дороги»;
- ГОСТ Р 52748-2007 «Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения»;
- других нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению надежности и безопасности движения транспортных средств.

26. Требования к технологическим трубопроводам:

- 26.1. Принятая в проекте конструкция трубопровода должна обеспечивать:
- безопасную и надежную эксплуатацию в пределах нормативного срока;
 - ведение технологического процесса в соответствии с проектными параметрами;
 - производство монтажных и ремонтных работ индустриальными методами с применением средств механизации;
 - возможность выполнения всех видов работ по контролю и термической обработке сварных швов и испытанию;
 - защиту трубопровода от коррозии, вторичных проявлений молнии и статического электричества;
 - предотвращение образования ледяных и других пробок в трубопроводе.
- 26.2. Предусмотреть фланцевые соединения в местах подключения трубопроводов к аппаратам, арматуре и другому оборудованию, имеющему ответные фланцы, а также на участках трубопроводов, требующих в процессе эксплуатации периодической разборки или замены.
- 26.3. Трубопроводную арматуру располагать в доступных для ее обслуживания местах и, как правило, группами.
- 26.4. Опоры и подвески для трубопроводов располагать по ближе к арматуре, фланцам, тройникам и другим сосредоточенным нагрузкам, а также к местам поворотов трассы.
- 26.5. Предусмотреть прокладку трубопроводов с горючими веществами по строительным конструкциям из негорючих материалов.
- 26.6. Предусмотреть дренажные устройства периодического действия с запорной арматурой или заглушкой и приспособлениями для подсоединения постоянных или съемных труб или шлангов.
- 26.7. Предусмотреть средства защиты от коррозии коммуникаций, а также способов защиты и изоляционных покрытий трубопроводов, газопроводов, согласно нормативных документов: «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» утв. ФЗ от 30.12.2009г №384-ФЗ, СНиП 2.05.06-85, СТО Газпром 9.2-003-2009, СТО Газпром 2-3.5-051-2006, ВСН 39-1.22-007-2002, ВСН 39-1.8.008-2002, ВРД 39-1.8-55-2002, СТО Газпром 2-3.5-046-2006, СТО Газпром 2-3.5-047-2006, ГОСТ Р 51164-98, УПР.ЭХЗ-01-2007, УПР.ЭХЗ-02-2007.
- 26.8. Материалы и изделия трубопроводов, должны соответствовать требованиям действующих стандартов, технических условий и нормам.
- 26.9. Предусмотреть предохранительную арматуру для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимого давления.
- 26.10. Запорная арматура должна соответствовать и отвечать требованиям, указанным в положении – «Общие технические требования к арматуре трубопроводной для объектов ЗАО «РНПК» введены приказом №0779-Д от 20.12.2013г.
- 26.11. Присоединительные размеры арматуры должны соответствовать размерам труб, фланцевых соединений и резьбы, принятых в РФ.
- 26.12. Арматура должна выдерживать осевые и тангенциальные усилия, сохраняя при этом степень герметичности и функциональность.

- 26.13. Детали арматуры, остающиеся вне пределов заводской изоляции (корпус штока, детали указателя положения и ограничения перемещения, посадка ключа-привода), должны быть изготовлены из нержавеющей стали.
- 26.14. Присоединительные фланцы и корпус стационарного привода должны иметь высококачественное противокоррозионное покрытие.
- 26.15. Арматура, подлежащая обслуживанию, должна устанавливаться на трубопроводах в местах, доступных для проведения работ обслуживающим персоналом и иметь площадки обслуживания в объеме 100%.
- 26.16. Арматура и приводные устройства должны располагаться эргономично по отношению к площадкам обслуживания, с тем, чтобы обслуживание можно было производить без снятия арматуры.
27. Требования к параметрам распределительной сети
- 27.1. Схема и параметры распределительной сети должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии при нормальной схеме сети и при отключении одной питающей линии или трансформатора с учетом допустимой перегрузки оставшихся в работе.
- 27.2. Для электроснабжения особой группы электроприемников должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого резервирующего источника питания.
- 27.3. Центры питания (ГТП) следует максимально приближать к потребителям, сокращая число трансформаций.
- 27.4. При выборе схемы и параметров основных сетей рекомендуется учитывать условия питания отдельных узлов при совпадении аварийного отключения одного из элементов сети с плановым ремонтом другого (для периода проведения планового ремонта).
- 27.5. Для каждого предлагаемого к строительству электросетевого объекта выполняется обоснование технико-экономической эффективности:
- определение технической необходимости сооружения;
 - выбор технических решений;
 - оценка экономической эффективности отобранных решений.
- 27.6. При проектировании электрических сетей следует рассматривать:
- увеличение пропускной способности КЛ с использованием всех возможных технических решений;
 - использование более высокого напряжения при близких показателях вариантов;
 - сооружение подстанций закрытого типа;
 - Предусмотреть линии связи между ГПП по уровню напряжения 10 кВ.
- Основные технические требования согласовать с Заказчиком
- 27.7. Требования к системам связи и сигнализации и сигнализации должна удовлетворять следующим требованиям:
- постоянная готовность к применению;
 - надежность и живучесть (устойчивость);
 - мобильность, гибкость (комплексное использование, дублирование и резервирование средств и каналов связи);
 - помехоустойчивость и электромагнитную совместимость с электронными средствами систем мониторинга, оперативно - диспетчерского управления и других технологических и технических систем объектов электрических сетей.
 - Системы связи должны быть дублированы, взаимно резервированы, исключать потерю каналов связи.

- 27.8. Комплекс средств связи и сигнализации должен включать комплекс средств внутренней (внутриобъектной) связи и сигнализации и комплекс технических средств, обеспечивающий выход персонала объектов электрических сетей на сети внешней связи (сеть связи энергосистемы, телефонная сеть общего пользования) и прием сигналов оповещения, передаваемых по сетям территориальной системы оповещения.
- 27.9. Комплекс средств связи и сигнализации должен обеспечить выполнение функций оперативно-производственной связи в пределах технологической зоны электрических сетей, как в повседневной деятельности, так и при аварийных ситуациях.
- 27.10. Внутренняя (зона электрических сетей) оперативная связь и сигнализация должна быть предназначена для передачи команд с пункта оперативно — диспетчерского управления (старший диспетчер) подчиненному оперативному персоналу, для ведения переговоров между ними, для оповещения и поиска персонала.
28. Выполнение спецификации оборудования, изделий и материалов: Спецификации оборудования, изделий и материалов выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-95 (в действующей редакции).
- Проектирование и расположение оборудования в том числе насосного, средств КИП и А, запорно-регулирующей арматуры и т.п. осуществить с возможностью его обслуживания, ремонта и замены. Обеспечить при необходимости наличие г/п механизмов для проведения ремонтных работ эксплуатируемого оборудования.

29. Система электроснабжения

29.1 Общие требования

Предусмотреть прокладку силовых кабелей к электродвигателям насосов под лагами (кабель в трубе) в случае, если открытая прокладка препятствует проведению механизации.

Двигатели должны обеспечивать прямой пуск от сети при напряжении не менее $0.85U_n$.

При самозапуске электродвигателей производственных механизмов (индивидуальном или групповом) напряжение на шинах источника питания не должно снижаться ниже 85% от номинального. Схема самозапуска электродвигателей должна выполняться через систему АСУТП (ПАЗ).

Каждый электродвигатель должен иметь пост местного управления. Пост местного управления для двигателей с дистанционным или автоматическим управлением должен быть с фиксацией «стоп», исключающей возможность дистанционного пуска механизма, остановленного на ремонт. Посты аварийного отключения при аварии или пожаре должны конструктивно исключать возможность случайного нажатия, аварийное или групповое отключение должно выполняться через автоматизированную систему управления.

Электродвигатели механизмов, технологический процесс которых регулируется по току статора, а также механизмов, подверженных технологической перегрузке, должны быть оснащены амперметрами (в одной фазе), устанавливаемыми на постах местного управления и щитах станций управления. Для всех электродвигателей 6кВ на местных постах управления (кроме электродвигателей с периодическим режимом работы) и в РУ-6кВ должны устанавливаться амперметры. Для всех вышеуказанных электродвигателей и для электродвигателей мощностью 75кВт и выше (кроме электродвигателей с

периодическим режимом работы) должны предусматриваться преобразователи тока с выносом информации в АСУ.

В опросных листах на технологические агрегаты с электродвигателями 75 кВт и выше отразить выполнение (по возможности) контроля температуры подшипников и обмоток электродвигателей, в том числе для электродвигателей 6 кВ.

Номинальное напряжение электроприемников:

силовых электроприемников — ~6кВ и ~380В, 50Гц;

цепей оперативного тока в РУ-6кВ — 220В постоянного тока;

цепей управления в РУ-0.4кВ и щитах 0.4кВ — ~220В, 50Гц;

электроосвещения (на лампах) — ~220В, 50Гц;

ремонтного освещения — ~12В, 50Гц.

Для производства ремонтных работ в помещениях с нормальной средой должна быть предусмотрена сеть ремонтного освещения с установкой понижающих разделительных трансформаторов 220/12В. В зданиях, сооружениях и наружных установках со взрывопожароопасной средой должны использоваться переносные взрывозащищенные аккумуляторные светильники (например, фара ручная, исполнение по взрывозащите OExdmIICT6X и климатическое исполнение УХЛ1).

Электроснабжение сети ремонтных силовых постов 0,4 кВ предусмотреть от отдельного двухсекционного щита 0,4 кВ с секционным выключателем между секциями шин. Ремонтные силовые посты выполнить с силовыми штепсельными разъемами 380В, 100А, IP54 и выше, не менее 4-х шт. на один силовой пост.

РУ-6кВ, трансформаторные подстанции, конденсаторные установки, щиты с пуско-защитными аппаратами, силовые распределительные пункты и осветительные щитки должны предусматриваться в виде комплектных устройств. Допускается размещение РУ-6кВ, КТП и щитов 0,4кВ в общем помещении. Перечень электрооборудования для преимущественного применения в документации:

выключатели 6кВ — вакуумные

— РЗ и А - микропроцессорные устройства конденсаторные установки 0.4кВ с автоматическим регулированием и фильтрами высших гармоник;

осветительные щитки в общепромышленном исполнении типа ШРЭ, во взрывозащищенном исполнении — типа ЩОВ;

силовые распределительные щиты типа ПР-9000;

щиты 0.4кВ шкафного исполнения, укомплектованные аппаратурой, при этом должно учитываться следующее:

для электродвигателей технологических электропотребителей, относящихся к первой категории по надежности электроснабжения и для электродвигателей электропотребителей, для которых невозможно обеспечить защиту от однофазного короткого замыкания с допустимым временем защитного отключения (ПУЭ седьмое издание гл.1.7) с помощью автоматических выключателей, должна быть применена микропроцессорная защита двигателей.

Шкафы управления электрообогревом трубопроводов и аппаратов должны предусматриваться во взрывозащищенном исполнении, включаться в технологические опросные листы на электрообогрев, предоставляемые поставщику электрообогрева, и поставляться в комплекте с системой обогрева. Шкафы управления электрообогревом должны устанавливаться в центре нагрузок, по месту для обеспечения оптимизации емкости кабельных эстакад и минимизации длин кабелей распределительных сетей от шкафов электрообогрева до соединительных коробок электрообогрева.

В РУ-6кВ должны быть предусмотрены резервные шкафы для трансформаторов не менее 2-х и для двигателей - не менее 2-х.

В РУНН-0.4кВ КТП и щитах 0.4кВ должно быть предусмотрено не менее 15% оборудованных резервных фидеров.

Все РУ-6кВ и 0.4кВ должны иметь одинарную секционированную систему сборных шин. Между шинами РУ-6кВ должен быть предусмотрен БАВР и АВР, между шинами 0.4кВ - АВР (кроме щитов 0.4кВ, подключенных к РУНН КТП шинными мостами). Действие БАВР на напряжении 6кВ должно выполняться со временем не более 0.12 сек, действие АВР на напряжении 6кВ должно выполняться со временем не более 2.5 сек, действие АВР на напряжении 0.4кВ должно выполняться с выдержкой времени не более 3 сек. Система автоматического переключения питания должна иметь переключатель режима работы «автоматическое» и «ручное» и кнопки или ключи «вкл» и «откл» на шкафах вводов и секционного выключателя. На КТП и щитах 0.4кВ АВР должно выполняться на базе микроконтроллеров.

Комплектные трансформаторные подстанции должны быть с трехфазными трансформаторами 6/0.4кВ со схемой соединения обмоток «треугольник - звезда», группа соединений 11. Трансформаторы должны быть сухими с литой изоляцией и поставляться в комплекте со шкафом контроля температуры обмотки трансформатора. При превышении температуры обмотки трансформаторов предусмотреть отключение нагрузки трансформатора в шкафу ввода низкого напряжения и сигнализацию в цепи шкафа 6кВ, питающего трансформатор КТП. Единичная мощность силовых трансформаторов не должна превышать 1600кВА. Загрузка трансформатора КТП в аварийном режиме работы не должна превышать 100%, что позволяет при выходе из строя одного из трансформаторов продолжать работу без нарушения производственного процесса на оставшемся в работе трансформаторе. Система заземления КТП на стороне 0.4кВ - TN-S. Система заземления щитов 0.4кВ - TN-S.

Средневзвешенный коэффициент мощности на каждом из вводов РУ-6кВ должен быть не ниже 0,98.

Для технического учета расхода электроэнергии в РУ-6кВ должны быть установлены счетчики:

на вводах и присоединениях 6кВ - трехфазные активной и реактивной энергии;

в шкафах 6кВ к конденсаторным установкам - трехфазные реактивной энергии;

на вводах РУНН-0.4кВ КТП - трехфазные активной и реактивной энергии;

в РУ-6кВ и РУ-0.4кВ должно предусматриваться измерение напряжения и силы тока на вводах, а также силы тока на отходящих линиях.

Предусмотреть возможность выноса в существующую централизованную систему сбора и анализа информации следующих сигналов:

РУ-6кВ

положение всех выключателей;

срабатывание аварийной и предупредительной сигнализаций;

измерение тока, активной и реактивной мощности на вводах (4- 20мА);

измерение тока в шкафах двигателей (за исключением тех компрессоров, для которых значение тока выносится в собственную систему управления компрессора) (4- 20мА);

РУНН-0.4кВ КТП

АВР сработало;

Общая авария на КТП;

исчезновение напряжения на секциях КТП;

Щиты 0.4кВ

АВР сработало (при наличии АВР);

исчезновение напряжения на секциях.

Все микропроцессорные устройства, устройства защиты и автоматики должны иметь возможность интеграции в АСДУЭ по протоколу Modbus RTU, интерфейс RS-485.

В РУ-6кВ должно быть предусмотрено устройство контроля замыкания на землю с определением поврежденного присоединения.

Для защиты шин распределительного устройства 6 кВ необходимо предусмотреть: логическую защиту шин; дуговую защиту с пуском по напряжению или току (с использованием оптоволоконных датчиков); максимально токовую защиту на секционном выключателе с выдержкой времени.

Для каждого распределительного устройства 6 кВ выполнить двухступенчатую групповую защиту минимального напряжения и защиту от потери питания. К первой ступени подключаются двигатели, не подлежащие самозапуску/повторному пуску. Ко второй ступени защиты минимального напряжения, действующей с выдержкой времени, подключаются электродвигатели ответственных механизмов, участвующие в самозапуске/повторном пуске.

В качестве третьего независимого источника электроснабжения, электропотребителей, относящихся к особоответственным потребителям, выделенным из состава электроприемников первой категории, применять источники бесперебойного питания UPS. При двухсекционном щите каждая секция щита ЩОГ должна получать питание через свой UPS. UPS должен быть с системой двойного преобразования энергии On-Line и необслуживаемыми аккумуляторами со сроком службы не менее 15 лет. UPS для питания элементов АСУТП должно входить в объем поставки АСУТП.

Электрооборудование, устанавливаемое снаружи, должно иметь климатическое исполнение, соответствующее температуре воздуха при эксплуатации «+40°C» (верхнее значение) «- 43°C» (нижнее значение – абсолютная минимальная температура).

Температура воздуха в электропомещениях не менее «+5°C» и не более «+40°C», влажность 80% при 20°C. При установке в электропомещении оборудования с аккумуляторными батареями (UPS, источник постоянного тока и т.д.) нижняя температура не должна быть меньше «+18°C».

В электропомещениях должен обеспечиваться гарантированный подпор воздуха с кратностью обмена не менее 5-ти. Полы в электропомещениях должны быть подняты относительно отметки земли не менее, чем на 0,15м.

29.2 Кабельные сети и кабельные конструкции

Кабельные сооружения (каналы, кабельные этажи) подстанций (РУ-6кВ, КТП, РУ-0,4кВ, электрощитовые), помещения РУ-6кВ, КТП, РП-0,4кВ должны быть оборудованы устройствами пожарной автоматической сигнализации.

Кабели должны быть с медными жилами, с ПВХ изоляцией и оболочкой, не распространяющими горение («нг»).

Наименьшие сечения жил:

силовые кабели – 1.5мм²;

кабели освещения – 1.5мм²;

контрольные кабели – 1.5мм²;

вторичные цепи трансформаторов тока – 2.5мм²

Кроме того:

- во взрывопожароопасных зонах кабели должны быть с заполнением до круглой формы (буква «з» в обозначении кабеля);

- в аппаратных, электропомещениях, и других помещениях с периодическим пребыванием людей кабели должны быть «нг-LS»;

- во всех помещениях операторных с постоянным пребыванием людей кабели должны быть «нг-HF»;

- для системы противопожарной защиты в целом (задвижки, насосы, заслонки, клапаны, кнопки отключения при пожаре и т.д.) кабели должны быть «нг-FRLS».

Снаружи между сооружениями кабели должны прокладываться по самостоятельным и совмещенным с технологическими трубопроводами эстакадам. Кабельные эстакады высотой более 5м должны предусматриваться проходными, если исключается возможность подъезда к ним специальной техники, позволяющей обслужить кабели. Требование о выполнении проходных эстакад не распространяется на кабельные эстакады высотой более 5м (если нет ужесточающих требований) на участках трассы

(при обходе препятствий, при изменении уровня расположения эстакады, в местах ответвлений, переходе через дорогу и т.п.).

При расположении кабельных эстакад и галерей на общих строительных конструкциях с трубопроводами с горючими газами и ЛВЖ должны быть выполнены противопожарные мероприятия (ограждающие горизонтальные и вертикальные конструкции с огнестойкостью не менее 1 часа).

При пересечении кабельных эстакад с автодорогами расстояние от полотна дороги до нижнего ряда кабелей должно быть не менее 5м, при прохождении кабельных эстакад над непроезжей частью расстояние от планировочной отметки земли до нижнего ряда кабелей должно быть не менее 2.5м.

Кабельные сооружения всех видов должны выполняться с учетом возможности дополнительной прокладки кабелей в размере 15% количества кабелей, предусмотренного проектом.

Кабели всех назначений по кабельным эстакадам и по кабельным конструкциям должны прокладываться в лотках.

Прокладка кабелей на кабельных эстакадах:

взаиморезервируемые кабели выше 1кВ питающие потребители 1 категории по надежности электроснабжения (питающие кабели к РУ-6кВ, к трансформаторам КТП) следует прокладывать с расстоянием между ними по горизонтали не менее 600мм и рекомендуется располагать по обе стороны несущей пролетной балки или по разным сторонам от прохода. При необходимости допускается прокладка на разных горизонтальных уровнях с разделительной перегородкой с пределом огнестойкости не менее 0.25 часа;

взаиморезервируемые кабели до 1кВ, питающие электроприемники 1 категории по надежности электроснабжения (к щитам 0.4кВ, распределительным шкафам и т.д.), рекомендуется располагать по обе стороны несущей пролетной балки или по разным сторонам от прохода. При необходимости допускается прокладка на разных горизонтальных уровнях;

кабели к взаиморезервируемым потребителям выше 1кВ и ниже 1кВ допускается прокладывать на разных горизонтальных уровнях;

питающие кабели от третьего независимого источника и распределительные кабели к потребителям особой группы 1 категории, если нет возможности проложить их по изолированным в пожарном отношении трассам, допускается выполнять на тех же кабельных трассах, где прокладываются основные питающие кабели, но на отдельной кабельной полке (выделенной для прокладки кабелей к потребителям особой группы 1 категории) в коробе с крышкой;

силовые кабели до 1кВ должны прокладываться над кабелями 6кВ;

контрольные кабели следует размещать над силовыми кабелями (допускается совместная прокладка силовых и контрольных кабелей под полками с контрольными кабелями);

кабели АСУТП должны прокладываться над контрольными кабелями.

Кабели цепей управления, сигнализации и измерения от электрооборудования к шкафам вводов/выводов АСУ прокладывать в трех разных лотках. Цепи управления и сигнализации в ПАЗ и РСУ должны формироваться в отдельные кабели.

В кабельных каналах и по кабельным конструкциям кабели рекомендуется прокладывать в соответствии с ПУЭ п.2.3.120, п.2.3.123, п.2.3.124 и с учетом вышеуказанного принципа раскладки кабелей.

Ввод кабелей в здания и сооружения – надземный.

Предусмотреть прокладку силовых кабелей к электродвигателям насосов, компрессоров и другим электропотребителям открыто в лотках на стойках и по металлоконструкциям. При невозможности открытой прокладки, применять прокладку кабелей под полом в трубе. Глубина прокладки кабелей в трубах под полом должна определяться в каждом конкретном случае (например, при обогреве полов кабель в трубе должен прокладываться на глубине, обеспечивающей расстояние не менее 0.5м от элементов обогрева). При вводе в двигатели кабели защищать гибкими вводами во взрывозащищенном исполнении (во взрывоопасных зонах) и в общепромышленном исполнении (в нормальной среде), при необходимости использовать трубы. При подводе к двигателям, установленным на виброосновании, должны применяться гибкие кабели в гибких вводах. Кабели на высоте до 2-х метров должны защищаться лотками с крышками и трубами.

Лотки, кабельные конструкции должны быть оцинкованными.

Металлические трубы для прокладки кабелей во взрывопожароопасных зонах должны быть водогазопроводными обыкновенными. При прокладке в земле или в полу трубы должны иметь толщину стенок не менее 2мм и антикоррозионное покрытие (оцинкование).

29.3 Электроосвещение

Принцип освещения объектов по СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»

Рабочее и аварийное освещение должны работать одновременно и вместе обеспечивать необходимую рабочую освещенность.

Осветительные приборы аварийного освещения предусмотреть постоянного действия, включаемыми одновременно с осветительными приборами рабочего освещения.

Электроосвещение должно выполняться с применением энергосберегающих технологий:

рабочее – предпочтительно светильниками с натриевыми и люминесцентными лампами;

аварийное (резервное) – снаружи светильниками с натриевыми лампами с мгновенным перезажиганием, внутри – с люминесцентными лампами, с светодиодными источниками света и с натриевыми лампами с мгновенным перезажиганием;

аварийное (эвакуационное) – светильниками со встроенными аккумуляторами с люминесцентными лампами или со светодиодными лампами;

световые указатели (знаки безопасности) — светильниками со встроенными аккумуляторами с люминесцентными лампами или со светодиодными лампами.

Аварийное (резервное) освещение необходимо предусматривать в электротехнических помещениях, в помещениях с контрольно-измерительными приборами и приборами сигнализации, в помещениях связи, на участках расположения запорной и регулирующей арматуры, в насосных, в венткамерах.

Аварийное освещение операторных относится к особо ответственным потребителям и запитывается через источник бесперебойного питания.

Эвакуационное освещение предусматривается на путях эвакуации. Горизонтальная освещенность на полу вдоль центральной линии прохода должна быть не менее 1лк

Световые указатели (знаки безопасности) устанавливаются:

- над каждым эвакуационным выходом (указатель «Выход»);
- для обозначения мест размещения первичных средств пожаротушения.

Продолжительность работы освещения путей эвакуации и световых указателей должна быть не менее 1ч от автономного источника питания.

Кроме дистанционного управления освещением наружных установок из операторной должно быть предусмотрено местное управление по зонам обслуживания.

Высота подвеса светильников на площадках обслуживания технологического оборудования должна быть не менее 1.8м до низа светильников. Во взрывопожароопасных помещениях при установке светильников общего освещения над полом или площадкой обслуживания на высоте менее 2.5м светильники должны иметь класс защиты 2 или 3. Допускается использование светильников класса защиты 1 при условии, что сеть защищена УЗО с током срабатывания до 30мА. При выборе высоты подвеса светильников необходимо учитывать ослепляющий эффект от конкретного типа светильников и возможность их обслуживания. Щитки электроосвещения должны устанавливаться в местах, доступных обслуживающему персоналу.

Сети электроосвещения должны выполняться кабелями. Кабели освещения по площадкам обслуживания наружной аппаратуры должны прокладываться в трубах, а при прокладке группы кабелей — в лотках.

Нормируемые значения освещенности (лк) при газоразрядных лампах:

- камеры трансформаторов — 100;
- помещения распределительных устройств при периодическом обслуживании — 100;
- задняя сторона щита 100;
- помещения статических конденсаторов — 100;
- помещения аккумуляторов — 100;
- венткамера, котельная — 75;
- кабельный этаж — 50;
- аппаратная — 300;

насосная, воздуховодная при периодическом обслуживании – 100;
земля, переход через трубопроводы – 2;
площадка обслуживания, горловина цистерн – 10;
рабочие зоны наружной технологических объектов – земля – 2;
рабочие зоны наружных технологических объектов – шкала прибора пульт управления – 50;
фильтры, отстойники осветители, песколовки и т.п. при периодическом обслуживании – 20;
площадки обслуживания и металлоконструкции наружной технологической аппаратуры – 10;
проезды - главные, земля – 2;
проезды - вспомогательные - 0.5.

29.4 Системы заземления и молниезащиты

Наружный контур заземления должен быть объединенным для всех видов защит и выполнен электродами из круглой стали $\phi 18$ длиной 5м, соединенными между собой полосовой сталью 5х40мм. Сопротивление объединенного заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом

Для заземления элементов АСУТП должен быть предусмотрен автономный контур заземления с сопротивлением автономного заземляющего устройства не более 4 Ом (если в задании на заземление от поставщика АСУТП не указано иначе).

В качестве главной заземляющей шины (или магистрального проводника основной системы уравнивания потенциалов) в производственных помещениях использовать внутренний контур заземления из полосовой стали 5х40мм (соответствует проводимости медного проводника сечением 25 кв.мм).

Защиту от прямых ударов молнии зданий выполнить отдельностоящими молниеотводами, молниеотводами, установленными на прожекторных мачтах, молниеотводами, установленными на самих зданиях, а также (при условии соблюдения требований СО 153-34.21.122-2003) молниеприемной сеткой специально накладываемой или молниеприемной сеткой, в качестве которой используются металлические конструкции крыши. Заземляющее устройство отдельно стоящих молниеотводов должно быть выделенным.

Молниезащиту технологических, кабельных и совмещенных эстакад выполнить присоединением металлоконструкций эстакад, представляющих собой на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, в начале и в конце трассы к заземляющему устройству.

Кабельные лотки и трубы заземлить в начале и в конце трассы.

12/12

12/12

30. Промышленная безопасность, пожарная безопасность, охрана труда.

30.1. Требования по пожарной безопасности

1. Рабочую документацию разработать в соответствии с действующими законодательными актами Российской Федерации, в том числе: Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также других действующих нормативных документов, содержащих требования пожарной безопасности федерального, регионального и отраслевого/ведомственного уровня (СП, В ИЛЬ, ВППБ, ВНТП, ВСН и т.д.) и Стандартов Компании:

- «Организация пожарной охраны на объектах компании» № ПЗ-05 С-0119;

- «Оснащение средствами пожаротушения, пожарной техникой и другими ресурсами для пожаротушения объектов компании» № ПЗ-05 С-0196;

- «Требования по оснащению объектов ОАО «НК «Роснефть» системами противопожарной защиты» № ПЗ-05 С-0201 (ВНГТБ 12-12);

- «Требования к проектированию систем противопожарной защиты на объектах ОАО «НК «Роснефть» № ПЗ-05 С-0208 (ВНПБ 13-13).

2. В процессе разработки рабочей документации осуществлять актуализацию проектных решений в соответствии с действующими законодательными актами Российской Федерации на текущий период.

3. В рабочей документации указывать характеристики и технические требования оборудования и приборов систем противопожарной защиты. Конкретное оборудование и приборы допускается указывать в рабочей документации.

4. Выбираемые системы пожаротушения должны быть предварительно согласованы с заказчиком.

5. Предусмотреть оборудование объектов (территории и помещений) первичными средствами пожаротушения согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 года №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» (раздел XIX).

6. Объём противопожарного запаса воды и пенообразователя на объекте определить расчётом с учётом фактических расходов:

- автоматических (стационарных) систем пожаротушения и охлаждения с учётом требований Стандарта Компании № ПЗ-05 С-0208 (ВНПБ 13-13);

- на наружное и внутреннее пожаротушение зданий и сооружений в соответствии со Стандартами Компании № ПЗ-05 С-0208 (ВНПБ 13-13) и № ПЗ-05 С-0196;

- на пожаротушение передвижной пожарной техникой с учётом требований Стандартом Компании № ПЗ-05 С-0196.

Расчёт выполнить с учётом функционального назначения объекта. В состав рабочей

документации включить расчёты по определению противопожарного запаса воды и пенообразователя.

Количество одновременных пожаров для расчётов принимается по согласованию с заказчиком.

7. При использовании в ходе строительства (ПОС) и эксплуатации объекта вагон-домов (мобильных зданий) учесть требования Методических указаний Компании «Требования к размещению, обустройству и эксплуатации подрядными организациями сооружений и оборудования на месторождениях Компании (включая временные здания и сооружения)» №

П1-01.04 М-0008 и дополнительные требования промышленной и пожарной безопасности, изложенные в письме ОАО «НК «Роснефть» от 30.03.2011 №5-

3-352.

8. Для объектов защиты разработать Декларацию пожарной безопасности в соответствии с действующими нормативными документами. При отступлении от требований нормативных документов по пожарной безопасности декларация пожарной безопасности должна содержать расчёты по оценке пожарного риска.

9. При невозможности соблюдения требований нормативных документов для зданий, сооружений, строений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, должны быть разработаны специальные технические условия (СТУ), отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Необходимость разработки СТУ обосновать и согласовать с заказчиком.

30.2. Охрана труда и санитарно-гигиенические требования

1. Раздел «Охрана труда и санитарно-гигиенические требования» разработать в соответствии с требованиями действующих, с учетом изменений и дополнений, а также принятых вновь нормативно-правовых, инструктивно-методических документов Российской Федерации и ЛНД Компании в области охраны труда и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе:

- 1.1. Трудовой кодекс РФ, Ж97-ФЗ.
- 1.2. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
- 1.3. Система управления охраной труда. Общие требования. ГОСТ 12.0.230-2007.
- 1.4. Санитарно-эпидемиологические правила СП 2.2.2.1327-03 "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту"
- 1.5. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. N 21)
- 1.6. Свод правил СП 44.13330.201 ГСНП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 782)
- 1.7. СП 52.13330.2011. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95.
- 1.8. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.0.555-96 "Гигиенические требования к условиям труда женщин" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 28 октября 1996 г. N 32)
- 1.9. Федеральный закон от 30 декабря 2009 года 14384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 1.10. «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» и другими действующими нормативными документами.

2. В технических решениях по охране труда предусмотреть перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства, который должен содержать:

2.1 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения;

2.2. Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого - для объектов производственного назначения

2.3. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащении — для объектов производственного назначения.

2.4. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий).

2.5. Принципиальные решения по организации труда и управления производством.

2.6. Расчет количества рабочих мест и численности работающих.

2.7. Организацию, обслуживание и оснащение рабочих мест.

2.8. Прогрессивные формы организации труда.

2.9. Режим труда и отдыха.

2.10. Охрана и условия труда работников.

2.11. Организация управления производством.

2.12. Источники комплектования предприятия кадрами и повышение квалификации рабочих кадров.

2.13. Организация медицинского сопровождения и оказания 1й помощи пострадавшим.

3. При необходимости для зданий, сооружений, строений, для которых отсутствуют нормативные требования охраны труда, должны быть разработаны специальные технические условия, обеспечивающие комплекс организационно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

30.3 Требования в области промышленной безопасности

1. Рабочую документацию разработать в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе, в области промышленной безопасности, в сфере технического регулирования, в градостроительной деятельности, действующими нормативными правовыми актами и локальными нормативными документами ОАО «НК «Роснефть»

2. В случае, если при эксплуатации, капитальном ремонте, консервации или ликвидации опасного производственного объекта требуется отступление от требований промышленной безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, таких требований недостаточно и (или) они не установлены, осуществить проектирование на основе обоснования безопасности опасного производственного объекта.

Все необходимые согласования, экспертизы обоснования безопасности и регистрация заключений экспертизы обеспечивает Исполнитель.

3. Принятые технологии, оборудование, строительные решения, организация строительства и эксплуатации объекта должны соответствовать требованиям действующих норм и правил в области промышленной безопасности.

4. Исполнитель обеспечивает сопровождение и согласование проектной документации в надзорных и разрешительных органах и органах государственной экспертизы проектов.

5. Обеспечить применение новейших материалов и технологий, обеспечивающих надежную эксплуатацию всех материалов и оборудования с учетом эффективности и экономичности строительства и эксплуатации.

6. Технологические процессы производства должны быть максимально автоматизированы с учетом требований ЛНД Компании в области АСУТП и ПАЗ.

7. Указать расчетные сроки службы и ресурсы проектируемых сооружений, указать требования к срокам службы применяемого оборудования и технических устройств в соответствии с законодательством Российской Федерации, действующими законодательными, нормативными правовыми актами и локальными нормативными документами ОАО «Роснефть».

Handwritten signature

Handwritten signature

8. Заложенное в рабочую документацию оборудование (технические устройства) должно иметь (в случае, если конкретное оборудование в документации не указывается, должны быть предусмотрены соответствующие требования к оборудованию):

8.1. Один из следующих комплектов документов:

8.1.1. документы, подтверждающие соответствие (сертификат либо декларация) требованиям технических регламентов (национальных, либо Таможенного союза);

8.1.2. действующее разрешение на применение, выданное Ростехнадзором в комплекте с заключением экспертизы промышленной безопасности и копией письма о его утверждении и регистрации (для случаев, когда заключение указано в разрешении как основание для выдачи разрешения на применение); также в комплекте с копией разрешения должна быть предоставлена копия сертификата ГОСТ Р (в случае, если продукция подлежит обязательной сертификации в системе ГОСТ Р, или подлежала до вступления в силу соответствующего технического регламента, при условии, что сертификат ГОСТ Р выдан также до вступления в силу соответствующего технического регламента, и при этом не окончен срок переходного периода, установленный техническим регламентом); для продукции изготовленной после 01.01.2014 вместо разрешения на применение может быть предоставлена только копия заключения экспертизы промышленной безопасности, зарегистрированного в Ростехнадзоре не ранее 01.01.2014.

8.2. Комплект эксплуатационной документации на русском языке.

8.3. К средствам КИП и А дополнительно предъявляются следующие требования: должен быть подготовлен отдельный перечень средств КИП и А, являющихся средствами измерения и относящимися к сфере государственного регулирования в соответствии с Федеральным законом от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» каждое такое средство измерения должно быть внесено в государственный реестр и иметь свидетельство об утверждении типа.

8.4. Для эксклюзивного, инновационного оборудования, ранее не поставлявшегося на территорию Российской Федерации, либо изготавливаемого штучно, а также для оборудования, имеющего необходимые разрешительные документы, срок действия которых заканчивается до планируемой даты изготовления, изготовитель

(поставщик) данного оборудования гарантирует предоставление всех необходимых документов до приемки объекта в эксплуатацию.

9. Конструкция оборудования и планировка территории должны предусматривать возможность осмотра в процессе эксплуатации, свободного и безопасного доступа к узлам и деталям с целью проведения технического обслуживания, ремонта и технического освидетельствования (диагностирования).

10. Разработать (опционально) планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с требованиями, установленными Постановлением Правительства от 26 августа 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».

11. В случаях, предусмотренных статьей 14 Федерального закона 21 июля 1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», разработать декларацию промышленной безопасности с последующим проведением экспертизы промышленной безопасности и регистрацией указанных документов в органах Ростехнадзора.

Директор проекта Гидрокрекинг

Главный инженер проекта Гидрокрекинг

С.В. Степанников

Д.В. Никифоров

Условия обеспечения энергосредствами

Энергоресурсы и вспомогательные материалы

Азот низкого давления

давление — не более 8 кг/см^2

температура — окружающей среды

Азот высокого давления

давление — до 64 кгс/см^2 (изб.)

температура — окружающей среды

Воздух КИП

давление — не более 8 кг/см^2

температура — окружающей среды

точка росы - - 60 град. C

Воздух технический

давление — не более 8 кг/см^2

температура — окружающей среды

Вода питьевая

давление — $2,0 \text{ кгс/см}^2$ (изб.)

температура — $+5 - +20 \text{ град. C}$

Вода для пожаротушения

давление — 1 кгс/см^2 (изб.), при возникновении возгорания до 6 кг/см^2

Электроэнергия:

Для двигателей мощностью свыше 160 кВт:

Напряжение — 6 кВ

Частота — 50 Гц

Количество фаз — 3.

Для двигателей мощностью до 160 кВт:

Напряжение — 380 В

Частота — 50 Гц

Количество фаз — 3.

Освещение и т.д.:

Напряжение — 220 В

Частота — 50 Гц

Количество фаз — 1.