

Договор подряда №0297/2024/7376//0444ЭТО
на выполнение комплекса работ по созданию (реконструкции)
автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами

г. Альметьевск

«__» _____ 2024 г.

Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В. Д. Шашина (ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице заместителя генерального директора по промышленному строительству Нурмиева Альберта Анваровича, действующего на основании доверенности №63ef2b5a-f805-11ee-bbf0-0050568c62f1 от 11.04.2024, с одной стороны и Общество с ограниченной ответственностью «Комплексное ЭнергоРазвитие – Инжиниринг» (ООО «КЭР – Инжиниринг»), в лице исполнительного директора Сабирова Айнура Маратовича, именуемое в дальнейшем «Генподрядчик», с другой стороны, в дальнейшем именуемые по отдельности «Сторона», а вместе именуемые «Стороны», заключили настоящий договор (далее по тексту – Договор), о нижеследующем:

Определения

- «Договор» – настоящий документ, наделяющий каждую из Сторон правами и обязанностями по отношению друг к другу в течение срока его действия, со всеми приложениями, а также последующими изменениями и дополнениями к нему, которые могут быть внесены в договор в период его действия на основе согласованного и подписанного сторонами дополнительного соглашения.

- «Дополнительное соглашение» – письменное соглашение «Сторон» Договора об изменении, дополнении его условий или его расторжении.

- «Заказчик» – Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина (далее по тексту – ПАО «Татнефть»). По настоящему Договору права и обязанности «Заказчика» осуществляет Центр обслуживания бизнеса ПАО «Татнефть» (далее – ЦОБ ПАО «Татнефть») – структурное подразделение «Заказчика».

- «Генподрядчик» – ООО «КЭР – Инжиниринг», включая его Персонал, выполняющий обязательства в соответствии с предметом Договора.

- «Персонал Генподрядчика» – физические лица, состоящие с «Генподрядчиком» в трудовых отношениях (работники «Генподрядчика»), привлеченные им непосредственно к выполнению Работ.

- «Объект» – Автоматизированная система диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ).

- «Работы» – комплекс работ по созданию (реконструкции) автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами ПАО «Татнефть» (АСДУЭ), выполняемых «Генподрядчиком» и «Субподрядчиками» в соответствии с Договором, включая разработку проектно-сметной документации согласно технического задания (Приложение №1), обучение сотрудников заказчика, выполнение пусконаладочных работ, сдачу Объекта в эксплуатацию, ведение и сдачу «Заказчику» Исполнительно-технической документации (ИТД), проведение испытаний и подготовительных работ по передаче Объекта «Заказчику», а также работы, связанные с устройством в том



числе и в течение гарантийного срока. В том числе организация технической поддержки в течении 3-х лет с момента ввода системы в эксплуатацию, путем выдачи сертификата либо иного документа, подтверждающий факт предоставления технической поддержки в течении 3-х лет.

- «Результат Работ» – утвержденная Заказчиком проектно-сметная документация, функционирующая система АСДУЭ.

- «График производства работ по Объекту» - документ, определяющий начальный и конечный сроки выполнения работ, объем, содержание и ориентировочную стоимость Работ (Приложение №2).

- «Свидетельство о допуске» – выданное саморегулируемой организацией строителей свидетельство о допуске к виду или видам Работ, по предмету договора.

- «Проектно-сметная документация» (ПСД) – документация, состоящая из проекта, смет и их составляющих частей, являющихся результатом проектных работ, содержащая материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющая функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения по созданию Объекта, его частей, а также сметную документацию. Проектно-сметная документация определяет объём, содержание Работ и предъявляемые к ним требования. Проектно-сметная документация, после утверждения её «Заказчиком», является документом, определяющим предмет Договора и являющимся неотъемлемой частью Договора.

- «Рабочая документация» – документация, являющаяся результатом проектных работ и неотъемлемой частью Договора, состоящая из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, сметной документации, спецификации материалов и оборудования, ведомостей и сводных ведомостей потребности в строительных материалах, технических условий, а также другая документация в объеме, необходимом для непосредственного производства Работ на Объекте, выдаваемая «Заказчиком» со «штампом в производство работ».

- По Договору месяцем выполнения работ, платежным, отчетным и расчетным периодами является календарный месяц.

- «Авторский надзор» - контроль лица, осуществившего подготовку проектной документации, за соблюдением в процессе строительства требований проектной документации и подготовленной на её основе рабочей документации.

- «Представитель Заказчика» – лицо, уполномоченное «Заказчиком» на совершение от его имени действий в соответствии с Договором. «Заказчик» обязан письменно уведомить «Генподрядчика» о назначении своего Представителя и об объеме предоставленных ему полномочий.

- «Представитель Генподрядчика» – лицо, уполномоченное «Генподрядчиком» на совершение от его имени действий в соответствии с Договором. «Генподрядчик» обязан письменно уведомить «Заказчика» о назначении своего представителя и об объеме предоставленных ему полномочий.

- «Дополнительные работы» – дополнительные объёмы и виды Работ в соответствии с дополнениями и изменениями, внесёнными «Заказчиком» в состав Рабочей документации.

- «Универсальный передаточный документ (УПД)» – документ, с приложением расшифровки объема выполненных работ (Приложение №3), оформляемый «Генподрядчиком» и подписываемый сторонами договора, подтверждающий выполнение «Генподрядчиком» Работ за Отчетный период.



- «Акт об окончании пусконаладочных работ» - документ, который подтверждает, что все пусконаладочные действия были проведены в установленном законом порядке, качественно и в полном объеме, а также свидетельствует о том, что система готова к работе (Приложение №4).

- «Акт сдачи-приемки системы в эксплуатацию» - документ, который удостоверяет тот факт, что система, соответствует всем требованиям рабочей документации, технического задания и с определенной даты может использоваться в деятельности компании (Приложение №4.1).

- «Исполнительно-техническая документация» (ИТД) – документация на выполненные Работы по Рабочей документации, оформленная в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП). Перечень исполнительно-технической документации согласовывается с Заказчиком на этапе разработки проектной документации и является составной частью результата Работ.

- «Дефекты/Недостатки» – несоответствие выполняемых Работ и их результата условиям Договора, любые отступления и невыполнения требований, предусмотренных утвержденной и выданной «Заказчиком» в производство работ Рабочей документации.

- «Гарантийный срок» – период времени с даты подписания Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию, в течение которого объект должен быть пригодным для эксплуатации по своему назначению, качество результата выполненных Работ должно соответствовать требованиям Рабочей документации и в который «Генподрядчик» обеспечивает своими силами и за свой счет устранение всех дефектов/недостатков результатов Работ, выявленных «Заказчиком» или правомочными согласно действующему Законодательству РФ третьими лицами.

1. Предмет Договора

1.1. По Договору «Генподрядчик» обязуется своими силами и средствами, на свой риск, своевременно, квалифицированно и качественно выполнить по заданию «Заказчика» (Приложение №1) комплекс работ по созданию Объекта, сдать результат Работ и исполнительно-техническую документацию (ИТД), а «Заказчик» обязуется создать «Генподрядчику» необходимые условия для выполнения Работ, принять их результат и оплатить определенную в соответствии с условиями Договора стоимость выполненных Работ.

1.2. «Генподрядчик» обязуется выполнить работы своими силами с использованием своего материала и оборудования.

1.3. «Генподрядчик» вправе привлекать к выполнению работ третьих лиц (субподрядчиков).

Привлечение третьих лиц производится «Генподрядчик» по предварительному письменному согласованию с «Заказчиком».

«Генподрядчик» обязуется выполнить своими силами не менее 80% объемов работ, указанных в Договоре.

1.4. Права и обязанности «Заказчика», предусмотренные Договором, осуществляет ЦОБ ПАО «Татнефть» – структурное подразделение «Заказчика». Работы, предусмотренные настоящим Договором, выполняются в интересах ООО «Татнефть-Энергосбыт».

2. Сроки выполнения Работ



2.1. Сроки выполнения Работ определены «Сторонами»:

Начальный срок выполнения Работ: с даты заключения договора;

Конечный срок выполнения Работ: «31» декабря 2027.

2.2. Начальный и конечный сроки выполнения работ по договору, объем, содержание, промежуточные сроки (этапы) выполнения работ и стоимость, определяются в Графике производства работ (Приложение №2), являющемся неотъемлемой частью Договора.

2.3. Датой завершения Работ по Договору считается календарный день подписания «Сторонами» УПД.

2.4. Изменение условий о сроках выполнения Работ может быть произведено «Сторонами» исключительно оформлением Дополнительных соглашений к Договору.

3. Стоимость Работ

3.1. Стоимость работ, выполняемых по настоящему договору, составляет 219 396 000 (двести девятнадцать миллионов триста девяносто шесть тысяч) рублей 00 копеек, в том числе НДС 20%, - 36 566 000 (тридцать шесть миллионов пятьсот шестьдесят шесть тысяч) рублей 00 копеек и является предельной. Расшифровка стоимости работ - Приложение №2.1. к настоящему Договору.

3.2. Объём, содержание, виды работ определяются техническим заданием (Приложение №1) и разрабатываемым проектом.

4. Порядок расчетов

4.1. Расчеты по Договору осуществляются в рублях в безналичном порядке платежными поручениями.

4.2. Расчеты за выполненные объемы работ, указанные в Графике производства работ (Приложение №2), производятся «Заказчиком» в первый рабочий вторник или четверг (в зависимости от того, что наступит раньше) по истечении 60 (шестьдесят) календарных дней с даты подписания обеими сторонами Универсального передаточного документа (УПД).

4.3. Датой исполнения обязательств «Заказчика» по оплате считается дата списания денежных средств с его расчетного счета.

4.4. Передача прав (требования), принадлежащих «Генподрядчику», на основании обязательств по настоящему Договору, может быть произведена третьей стороне только при наличии согласия «Заказчика». При передаче прав «Генподрядчиком» без согласия «Заказчика», «Генподрядчик» уплачивает «Заказчику» штраф в размере 100% от суммы уступленного требования, возмещает ему убытки, а также несет все риски, связанные с передачей прав. При этом уведомления о состоявшейся уступке без согласия «Заказчика», полученные как от «Генподрядчика», так и от Нового кредитора, которому было уступлено право требования, «Заказчик» вправе не исполнять.

О состоявшейся с согласия «Заказчика» передаче прав (требования) к третьему лицу «Генподрядчик» уведомляет «Заказчика» лично. При получении уведомления о передаче прав от иных третьих лиц «Заказчик» вправе не исполнять заявленные требования.



Настоящее условие применимо только к передаче денежных обязательств. Право (требование) по не денежным обязательствам не могут быть переданы ни при каких условиях.

4.5 По настоящему договору Стороны вправе для определения окончательного размера обязательства одной стороны в отношении другой стороны соотнести суммовое выражение любых взаимных предоставлений сторон по Договору и определить сумму завершающей обязанности одной Стороны (определить сальдо конечных предоставлений).

Стороны признают возможность соотнесения суммового выражения любых взаимных предоставлений Сторон и определения завершающей обязанности одной Стороны также по взаимосвязанным договорам, в совокупности представляющим единое обязательственное правоотношение. Под взаимосвязанными договорами стороны понимают заключенные помимо настоящего договора, но в связи с ним, самостоятельные договоры между теми же сторонами, носящие дополнительный и/или подчиненный по отношению к Договору характер, связанный с осуществлением Сторонами взаимного и/или встречного исполнения обязательств. При этом такие соотнесения суммового выражения любых взаимных предоставлений Сторон и определения завершающей обязанности одной Стороны в любом случае носят расчетный характер по отношению к обязательствам другой Стороны, не требуют волеизъявления любой из них и происходят автоматически. Информация о сальдо конечных предоставлений с целью информирования направляется одной из Стороной, определившей сальдо конечных предоставлений, другой Стороне в виде Акта (уведомления) о состоянии расчетов.

4.6. Заказчик вправе приостановить встречное исполнение по оплате стоимости выполненных работ, если в результате выполненных работ были обнаружены существенные недостатки, на период до устранения Генподрядчиком соответствующих недостатков.

4.7 В случае нарушения Генподрядчиком своих обязательств по Договору, если такие нарушения ставят под угрозу выполнение Работ предусмотренных Договором, в согласованные Сторонами сроки, в том числе при выявлении фактов недофинансирования Субподрядчиков, а также иных третьих лиц, привлеченных для выполнения Работ по Договору, Заказчик, предварительно уведомив об этом Генподрядчика, вправе в одностороннем порядке изменить порядок осуществления расчетов с Генподрядчиком, исходя из допущенных нарушений. Если выполнение Работ отстает от Графика Работ более чем на 10 (десять) дней в связи с неисполнением Генподрядчиком его обязательств по Договору, а также если Генподрядчик допускает просрочку завершения Работ к Контрольным Датам и/или Дате завершения Работ более чем на 15 (пятнадцать) дней, Заказчик вправе приостановить уплату платежей, причитающихся Генподрядчику, при этом Заказчик не будет считаться просрочившим исполнение своих обязательств по Договору и ни какие проценты, пени, штрафы и убытки к нему не применяются, а Генподрядчик лишается права требовать продления сроков выполнения Работ.

4.8. В течение 35 (тридцати пяти) календарных дней с даты подписания Договора (от даты начала соответствующего периода выполнения работ в последующие годы) «Генподрядчик» обязуется предоставить «Заказчику» безусловную безотзывную банковскую гарантию выполнения гарантийных обязательств «Генподрядчика» по форме Приложения №8 к Договору, на сумму, равную 3% от установленной на соответствующий период суммы выполнения работ.



работ. Срок действия указанной банковской гарантии должен не менее, чем на 45 календарных дней превышать гарантийный срок, установленный п.13.1 Договора, и рассчитываться от срока завершения работ, указанного в Приложении №2, на соответствующий период.

4.9. В случае, если «Генподрядчик» не предоставил банковскую гарантию в срок, указанный в п.4.8, из стоимости работ, подлежащих оплате за каждый отчетный период, «Заказчик» не производит «Генподрядчику» оплату 3% от суммы, указанной в УПД (далее по тексту - отложенный платеж).

Отложенный платеж обеспечивает исполнение «Генподрядчиком» обязательства по устранению Дефектов/Недостатков работ (услуг) в течение Гарантийного срока, установленного в п. 13.1 Договора.

В случае, если «Генподрядчик» не предоставил банковскую гарантию в срок, указанный в п.4.8 «Генподрядчик» вправе предоставить банковскую гарантию выполнения гарантийных обязательств «Генподрядчика» по форме Приложения №8 к Договору, на сумму, равную 3% от установленной на соответствующий период стоимости выполнения работ в течение 20 (двадцати) дней с даты подписания сторонами последнего УПД. Срок действия указанной банковской гарантии должен не менее, чем на 45 дней календарных дней превышать гарантийный срок по п. 13.1 Договора.

Отложенный платеж производится «Генподрядчику» в первый рабочий вторник или четверг (в зависимости от того, что наступит раньше) по истечении 45 календарных дней после предоставления указанной в п.4.9 банковской гарантии, либо если банковская гарантия не предоставлялась, в первый рабочий вторник или четверг (в зависимости от того, что наступит раньше) по истечении 45 календарных дней после истечения Гарантийного срока, установленного п.13.1 Договора, по письменному требованию «Генподрядчика» при наличии подписанного сторонами акта сверки взаимных расчетов, при условии, что «Заказчиком» не заявлялось требование об устранении Дефектов/Недостатков выполненных работ (оказанных услуг), либо «Генподрядчиком» исполнены все обязательства по их устранению или «Заказчику» возмещены все расходы по их устранению.

Стороны определили условия предоставления обеспечения выполнения гарантийных обязательств по Договору в качестве существенного условия договора.

4.10. В случае продления Гарантийного срока по любым причинам, «Генподрядчик» обязуется предоставить «Заказчику» новую банковскую гарантию выполнения гарантийных обязательств на сумму и сроком действия, которые будут дополнительно согласованы с «Заказчиком». Срок предоставления новой гарантии - в течение 35 (тридцати пяти) календарных дней с даты подписания дополнительного соглашения, но до окончания срока действия ранее выданной гарантии.

4.11. Гарантии предоставляются по форме, согласованной Сторонами, а банк, предоставляющий Гарантию, должен быть российским банком, имеющим кредитный рейтинг не ниже категории А- от одного из рейтинговых агентств, аккредитованных ЦБ РФ на дату выдачи Банковской гарантии, либо иным банком, предварительно согласованным с Покупателем в письменной форме. При этом любые изменения, вносимые в данную форму банком, представляющим Гарантию, должны быть согласованы с «Заказчиком». Платеж по Гарантии должен осуществляться по первому требованию «Заказчика».



4.12. Днем предоставления Гарантий является день подписания со стороны «Заказчика» акта приема-передачи Гарантии вне зависимости от способа предоставления Гарантии.

4.13. При предоставлении Гарантий «Генподрядчик» должен приложить к гарантии нотариально заверенные копии документов гаранта, подтверждающие полномочия лица, подписавшего Гарантию, а также нотариально заверенную копию карточки с образцами подписей гаранта, либо нотариально заверенная копия любого документа, содержащего образец подписи лица.

Все банковские и иные расходы, связанные с выпуском, обслуживанием и авизованием Гарантии, относятся на счет «Генподрядчика».

4.14. Гарантия может быть выдана посредством системы SWIFT по формам, согласованным Сторонами в Приложении №8 к настоящему Договору, и авизована/передана через банк «Заказчика».

При выдаче Гарантии посредством системы SWIFT либо при авизовании оригинала Гарантии через расчетный банк «Заказчика» представление «Заказчику» нотариально заверенных копий документов Гаранта, подтверждающих полномочия лица, подписавшего Гарантию, а также нотариально заверенную копию карточки с образцами подписей Гаранта не требуется.

5. Сдача и приемка выполненных Работ

5.1. «Генподрядчик» обязуется представить «Заказчику» Универсальный передаточный документ (УПД) по форме Приложения №3 с приложением расшифровки объема выполненных работ и исполнительно-технической документации (ИТД) на выполненный объем работ, согласно Графика производства работ, в электронном виде на портале ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, расположенном по адресу: <https://portal.tatneft.ru>.

«Генподрядчик» обязуется не позднее 2-го числа месяца, следующего за месяцем, в котором Исполнитель завершил работы по соответствующему этапу, предоставить Заказчику Универсальный передаточный документ (УПД) по законченному этапу и документы, подтверждающие его завершенность.¹

Универсальный передаточный документ (УПД) с приложением расшифровки объема выполненных работ предоставляется в электронном виде в порядке и в формате, установленным Соглашением об использовании ЭДО (Приложение №5). В исключительных случаях, предусмотренных п.2.6. Соглашения об использовании ЭДО, допускается предоставление УПД на бумажном носителе по форме, установленной Приложением №3 к настоящему Договору, нарочным по адресу, указанному в разделе 21 Договора.

5.2. Заказчик осуществляет приемку выполненных работ «Генподрядчиком», рассматривает и направляет «Генподрядчику» подписанный со своей стороны Универсальный передаточный документ (УПД) (Приложение №3) с приложением расшифровки объема выполненных работ или мотивированный отказ от приемки выполненных работ в течение 5 рабочих дней со дня получения Универсального

¹ По окончании каждого этапа, Генподрядчик должен представить Заказчику документы, подтверждающие его завершенность (например: отчет, технический проект, Акт сдачи-приемки системы в эксплуатацию, Акт об окончании пусконаладочных работ и т.д.).



передаточного документа (УПД) (Приложение №3) с приложением расшифровки объема выполненных работ.

5.3. Универсальный передаточный документ (УПД) (Приложение №3) с приложением расшифровки объема выполненных работ и иные связанные с исполнением Договора документы от имени «Заказчика» подписываются на основании доверенности ПАО «Татнефть» руководителем Центра капитального строительства и капитального ремонта ЦОБ ПАО «Татнефть», либо иным уполномоченным лицом, имеющим соответствующую доверенность.

5.4. Передача «Генподрядчиком» и приёмка «Заказчиком» Объекта производится с оформлением Акта об окончании пусконаладочных работ и Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию, который от имени «Заказчика» подписывается руководителем структурного подразделения в интересах которого производились Работы Объекту на основании доверенности ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина руководителем Центра капитального строительства и капитального ремонта ЦОБ ПАО «Татнефть», либо иным уполномоченным лицом, имеющим соответствующую доверенность.

5.5. Универсальные передаточные документы, оформляемые «Генподрядчиком» при исполнении настоящего договора, должны содержать все обязательные реквизиты, предусмотренные ст.9 Федерального закона от 06.12.11 №402-ФЗ «О бухгалтерском учете». В случае отсутствия в УПД всех обязательных реквизитов, «Заказчик» вправе не принимать их к рассмотрению и исполнению. В этом случае «Заказчик» в течение 2 (двух) рабочих дней возвращает «Генподрядчику» такие документы, и УПД считаются не представленными

5.6. «Генподрядчик» обязуется своевременно и достоверно отразить в своем бухгалтерском и налоговом учете все факты хозяйственной жизни, связанные с исполнением настоящего Договора.

5.7. «Генподрядчик» обязуется отразить в Универсальном передаточном документе (УПД) и предъявить к оплате выполненные работы, предусмотренные Графиком производства работ. При этом дополнительные работы должны выполняться по согласованию с «Заказчиком» в соответствии с п.5.8 настоящего Договора. Дополнительные объемы работ, выполненные «Генподрядчиком» без согласования с «Заказчиком», в Универсальном передаточном документе (УПД) «Генподрядчиком» не отражаются и «Заказчиком» не оплачиваются.

5.8. Приёмка Дополнительных работ производится в соответствии с Дополнительным соглашением к Договору на основании разработанной и переданной в производство работ Рабочей документации.

5.9. Превышения «Генподрядчиком» объемов и стоимости Работ, не подтвержденные соответствующим Дополнительным соглашением «Сторон», «Заказчиком» не оплачиваются.

5.10. Генподрядчик обязуется своевременно и достоверно отразить в своем бухгалтерском и налоговом учете все факты хозяйственной жизни, связанные с исполнением настоящего договора.

5.11 Генподрядчик обязан указывать в УПД, оформляемых в соответствии с условиями настоящего договора наименование Объекта.

5.12. «Стороны» настоящего Договора приняли решение осуществлять оформление и обмен документами, связанными с заключением и исполнением настоящего договора, включая настоящий договор, а также дополнительные соглашения к настоящему договору, обмен иными документами.



виде с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи на условиях Соглашения об использовании ЭДО (Приложение №5).

5.13. В соответствии с Федеральным законом 63-ФЗ от 06.04.2011г. «Об электронной подписи», Федеральным законом 402-ФЗ от 06.12.2011 «О бухгалтерском учете», Налоговым кодексом РФ, «Стороны» признают юридическую силу электронных документов, подписанных с использованием усиленной квалифицированной электронной подписи, наравне с документами на бумажном носителе.

5.14. При применении «Сторонами» электронного документооборота запрещается дублирование документов на бумажном носителе, за исключением случаев, установленных Соглашением об использовании ЭДО.

5.15. «Стороны» договорились самостоятельно осуществлять все необходимые для применения электронного документооборота мероприятия, в том числе заключить соответствующий договор со специализированным оператором электронного обмена и получить сертификаты ключа проверки электронной подписи, а также самостоятельно нести иные расходы, связанные с применением электронного документооборота.

5.16. «Стороны» договорились о неприменении статей 359, 360 и 712 ГК РФ к отношениям «Сторон». «Генподрядчик» не вправе удерживать результат Работ и/или материально-технические ресурсы «Заказчика».

6. Обеспечение Работ программными продуктами.

6.1. «Генподрядчик» самостоятельно приобретает необходимый пакет программного обеспечения, лицензии, необходимые для выполнения обязательств по текущему договору, путем заключения отдельного лицензионного (сублицензионного) договора с Заказчиком.

6.2. «Генподрядчик» несет ответственность за качество и полноту предоставленных программных продуктов, их соответствие Рабочей документации и наличие технической поддержки со стороны российских разработчиков «open source» решений.

6.3. Все поставляемые для Объекта программные продукты должны иметь сертификат соответствия или лицензии, с указанием количества копий и конкретных программ.

6.4. Если «Заказчик» в процессе выполнения работ «Генподрядчиком» определит, что какие-либо программные продукты имеют Дефекты/Недостатки или не соответствуют предъявляемым требованиям Рабочей документации, то предоставит «Генподрядчику» соответствующее письменное уведомление в течение 2 (двух) календарных дней с момента обнаружения. «Генподрядчик» в согласованные с «Заказчиком» сроки за свой счет обязан исправить Дефекты/Недостатки или заменить такие программные продукты.

6.5. В случае предоставления «Генподрядчиком» некачественного программного продукта «Заказчик» вправе по своему выбору потребовать от «Генподрядчика»:

- замену программного продукта;
- безвозмездного устранения недостатков в разумный срок;

6.6. При обнаружении «Генподрядчиком» непригодности или недоброкачества поставленных «Заказчиком»



«Генподрядчик» обязан в течение 2 (двух) календарных дней письменно сообщить об этом «Заказчику». При подтверждении установленных несоответствий, «Заказчик» производит замену указанных программных продуктов в минимально возможные сроки. При этом «Генподрядчик» вправе потребовать от «Заказчика» продление сроков выполнения соответствующих работ по Договору соразмерно срокам, в течение которых производится замена некачественного программного продукта. Изменение сроков выполнения видов работ в этом случае производится путем внесения изменений в Договор.

7. Обязательства Генподрядчика.

7.1. Выполнить все работы в объеме и в сроки, предусмотренные настоящим Договором, Графиком производства работ (Приложение №2), в соответствии с Рабочей документацией и сдать результат Работ «Заказчику» по Универсальному передаточному документу (УПД) (Приложение №3) с приложением расшифровки объема выполненных работ. Передать Объект по Акту сдачи-приемки системы в эксплуатацию (Приложение №4.1) с приложением Исполнительно-технической документацией (ИТД) в полном объеме. ИТД передается в двух экземплярах – один в бумажном и один в электронном виде в формате PDF на портале ПАО «Татнефть», расположенного по адресу: <https://portal.tatneft.ru>.

Своевременно устранить дефекты/недостатки, выявленные при приемке Работ и в течение гарантийного срока.

7.2. Выполнять работы в объеме и составе, установленные Рабочей документацией, утвержденной «Заказчиком» в порядке, установленном п.8.1.2 настоящего Договора. Датой передачи Рабочей документации является дата подписания акта приема-передачи Рабочей документации (Приложение №7). Замечания к полученной Рабочей документации со штампом «в производство работ» представлять письменно нарочным или направлением по почте заказным письмом с уведомлением о вручении в срок не позднее 7 календарных дней с даты её получения. Замечания, полученные «Заказчиком» по истечении 7-ми дневного срока, не будут рассматриваться, как основание для изменения, установленных настоящим Договором сроков выполнения работ.

7.3. Обеспечить Объект необходимым набором программных продуктов в соответствии с разделом 6 Договора.

7.4. Без увеличения сроков и стоимости Договора устранить все Дефекты/Недостатки в Работах, допущенные по вине «Генподрядчика».

7.5. Осуществлять необходимые мероприятия сезонного характера для обеспечения надлежащих темпов выполнения Работ и достижения требуемых качественных показателей в соответствии с условиями Договора.

7.6. В течение 15 (пятнадцати) календарных дней, следующих за датой заключения Договора, назначить Представителя(ей) «Генподрядчика» для координации и согласования с «Заказчиком» хода выполнения Работ, поставки программных продуктов на Объект, о чём направляет «Заказчику» письменное уведомление. В уведомлении должны содержаться: Ф.И.О. Представителя(ей), занимаемая у «Генподрядчика» должность, перечень полномочий, срок действия полномочий, номер и дата распорядительного документа о назначении Представителя(ей), контактные данные (телефон, адрес электронной почты и др.).



7.7. Предпринимать все меры для обеспечения эффективной защиты и предотвращения нанесения ущерба существующим информационным и телекоммуникационным системам.

7.8. Приступить к выполнению Дополнительных работ, необходимость выполнения которых возникла в процессе производства Работ, при наличии согласования со стороны «Заказчика» с внесением изменений в Рабочую документацию с оформлением Дополнительного соглашения к Договору.

7.9. Производить приемо-сдаточные испытания с оформлением Актов.

7.10. Обеспечить Персонал ресурсами, необходимыми для исполнения обязательств по Договору.

За свой счет без дополнительной оплаты со стороны «Заказчика» организовать и обеспечить трудовую деятельность своего Персонала в соответствии с требованиями Договора и действующего трудового законодательства РФ.

Организовать и обеспечить выполнение своим Персоналом, требований законодательных и нормативных правовых Актов РФ, локальных нормативных Актов «Заказчика».

Осуществлять постоянный контроль за соблюдением своим Персоналом требований Договора и действующего законодательства РФ, с регулярным проведением в этих целях необходимых обучений, инструктажей и проверок.

7.11. «Генподрядчик» заверяет «Заказчика», что:

- «Генподрядчик» является действующим и финансово состоятельным юридическим лицом в соответствии с законодательством Российской Федерации, в отношении него не инициирована процедура банкротства;

- «Генподрядчик» не является «фирмой-однодневкой» и не зарегистрирован по месту «массовой регистрации»;

- «Генподрядчик» является добросовестным налогоплательщиком налогов и сборов в соответствии с законодательством Российской Федерации, ведет в установленном порядке бухгалтерский и налоговый учет;

- в отношении «Генподрядчика» отсутствуют существенные претензии государственных органов, в том числе налоговых, а также третьих лиц;

- «Генподрядчик» обладает всеми необходимыми лицензиями и разрешениями, необходимыми для выполнения работ;

- «Генподрядчик» обладает опытом выполнения работ не менее 3 (трех) лет, имеет положительную деловую репутацию;

- «Генподрядчик» и его должностные лица либо органы, заключающие и подписывающие настоящий Договор, имеют соответствующие права и полномочия на заключение настоящего Договора, дополнительных соглашений к нему, а также на подписание документов, связанных с исполнением настоящего Договора;

- в соответствии с законодательством, учредительными документами либо в связи с какими-либо обязательствами «Генподрядчика», на заключение настоящего Договора не требуется согласия (одобрения) каких бы то ни было третьих лиц или органов «Генподрядчика», а также компетентных государственных органов;

- на дату заключения настоящего Договора «Генподрядчик», его работники, аффилированные лица и (или) посредники не предлагали, не обещали, не предоставляли, не требовали, не принимали каких-либо неправомерных денежных или иных преимуществ, связанных с настоящим Договором.

- персонал «Генподрядчика» имеет достаточную квалификацию и не имеет ограничений на допуск к выполнению работ/оказанию услуг.



договору, прошел необходимое обучение и аттестацию, проверку знаний по промышленной безопасности и охране труда для допуска к работам и видам деятельности по настоящему договору, прошел обучение по безопасным методам и приемам выполнения работ, пожарной безопасности, предупреждению и реагированию в чрезвычайной ситуации, включая приемы оказания первой помощи пострадавшим;

- персонал «Субподрядчика», привлекаемого «Генподрядчиком», имеет достаточную квалификацию и не имеет ограничений на допуск к выполнению работ по настоящему договору, прошел необходимое обучение и аттестацию, проверку знаний по промышленной безопасности и охране труда для допуска к работам и видам деятельности по настоящему договору, прошел обучение по безопасным методам и приемам выполнения работ, пожарной безопасности, предупреждению и реагированию в чрезвычайной ситуации, включая приемы оказания первой помощи пострадавшим.

7.12. «Генподрядчик» гарантирует правомочность подписей своих Представителей на Договоре, доверенностях, счетах-фактурах, оформленных в соответствии с требованиями НК РФ, УПД, в Актах об окончании пусконаладочных работ, Актах сдачи-приемки системы в эксплуатацию и Исполнительно-технической документации (ИТД).

7.13. Предоставлять «Заказчику» все необходимые сведения, связанные с выполнением Работ, а также информацию и документы, подтверждающие соответствие Персонала «Генподрядчика» критериям, установленным Договором.

7.14. «Генподрядчик» вправе привлекать третьих лиц по договору субподряда для выполнения работ по настоящему договору. Привлечение третьих лиц осуществляется при условии наличия письменного согласия Заказчика согласно п. 1.3 настоящего договора, а также наличия у них лицензий и иной разрешительной документации, предусмотренной действующим законодательством Российской Федерации и настоящим договором, и соответствия квалификации персонала третьего лица условиям настоящего договора.

7.15. «Генподрядчик» вправе привлекать Субподрядчиков к выполнению следующих видов работ:

- организация оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, разработки программы подготовки диспетчерского персонала.
- проектированию и внедрению автоматизированных систем диспетчерского, технологического, ситуационного управления объектами электроэнергетики и расчетно-аналитических систем на предприятиях электросетевой отрасли РФ.

составляющих не более 20% от объема работ, предусмотренных настоящим договором. Остальные работы, предусмотренные настоящим договором, «Генподрядчик» обязан выполнить лично.

7.16. «Генподрядчик» обязан включить в заключаемые с «Субподрядчиками» договоры все условия, предусмотренные настоящим договором, в том числе в части порядка расчетов, и осуществлять контроль их исполнения.

7.17. «Генподрядчик» во всех случаях несет перед «Заказчиком» ответственность за неисполнение, ненадлежащее или некачественное исполнение обязательств субподрядчиками как за свои собственные действия.

7.18. «Генподрядчик» обязуется обеспечить выполнение «Субподрядчиками» всех требований «Заказчика», установленных Договором.



том числе в области соблюдения действующих нормативно-правовых и законодательных актов РФ.

7.19. «Генподрядчик» обязуется представлять «Заказчику» в течение 10 (десяти) рабочих дней с даты получения требования «Заказчика» копии договоров субподряда, Свидетельств о допуске, лицензий и иной разрешительной документации субподрядчиков, предусмотренной действующим законодательством РФ и настоящим договором, необходимой для выполнения работ по настоящему договору, а также копии правоустанавливающих, учредительных документов «Субподрядчиков», другую истребованную «Заказчиком» документацию и информацию о третьих лицах.

7.20. Не позднее 3 (трех) рабочих дней после заключения договора субподряда с целью исполнения обязательств по настоящему договору «Генподрядчик» обязуется направить «Заказчику» уведомление о привлечении к выполнению работ третьих лиц с приложением заверенной надлежащим образом копии договора и приложений к нему.

7.21. В заключаемый между «Генподрядчиком» и субподрядчиком договор субподряда для выполнения работ по настоящему договору, должна быть включена обязанность субподрядчика выполнить требование, предъявленное «Заказчиком», предусмотренное п. 7.22 настоящего договора.

7.22. Если недостатки результата работ возникли вследствие ненадлежащего исполнения обязательств субподрядчиком, которого «Генподрядчик» привлек к выполнению работ, «Заказчик» вправе потребовать их устранения либо от «Генподрядчика», либо непосредственно от субподрядчика.

8. Обязательства и права Заказчика.

8.1. Обязательства «Заказчика»:

8.1.1. Предоставить «Генподрядчику» доступ к электроустановкам (подстанциям, распределительным устройствам) и вычислительным мощностям с обязательным оформлением актов и иных документов, согласно действующих локально-нормативных документов Заказчика.

8.1.2. «Заказчик» обязан утвердить Рабочую документацию со штампом «в производство работ» в 2 (двух) экземплярах, 1 (один) экземпляр в электронном виде, сметную документацию в программе «Гранд-смета» за 5 (пять) рабочих дней до начала выполнения работ. Передача «Заказчиком» и приёмка «Генподрядчиком» Рабочей документации для производства работ производится с оформлением Акта передачи Рабочей документации (Приложение №7).

8.1.3. В течение 15 (пятнадцати) дней с даты заключения Договора назначить Представителя(ей) «Заказчика» и письменно уведомить об этом «Генподрядчика». В уведомлении должны содержаться: Ф.И.О. Представителя(ей), занимаемая должность, перечень полномочий, срок действия полномочий, номер и дата распорядительного документа о назначении Представителя(ей), контактные данные (телефон, адрес электронной почты и др.).

8.1.4. Организовать приемку от «Генподрядчика» и ввод в эксплуатацию Объекта в соответствии с действующими нормативными документами РФ в порядке и сроки, установленные Договором.

8.1.5. Принять выполненные Работы и оплатить их в соответствии с условиями Договора.



8.2. Права «Заказчика»:

8.2.1. Осуществлять контроль выполнения всех этапов Работ.

8.2.2. В любое время проверять и контролировать:

- порядок и качество выполнения работ;
- комплектность программных продуктов в соответствии с требованиями Рабочей документации;
- сроки выполнения работ;
- объем выполняемых работ;
- соблюдения Персоналом «Генподрядчика» требований охраны труда и промышленной безопасности, локальных нормативных актов «Заказчика», строительных норм и правил;
- квалификацию Персонала «Генподрядчика», выполняющего Работы;
- выполнение «Генподрядчиком», «Субподрядчиками» иных требований Договора.

В случае обнаружения «Заказчиком» недостатков, «Заказчик» оформляет Акт о ненадлежащем исполнении обязательств по настоящему Договору (Приложение №6).

8.2.3. Требовать от «Генподрядчика» устранения замечаний и Дефектов/Недостатков, выявленных «Заказчиком», которые могут носить как общий характер, так и касаться конкретных вопросов, относящихся к выполняемым Работам.

8.2.4. Требовать от «Генподрядчика» представления Свидетельств о допуске, сертификатов, лицензий, разрешений и прочих документов, удостоверяющих готовность «Генподрядчика» выполнять Работы.

8.2.5. «Заказчик» вправе до осуществления оплаты и далее ежемесячно по настоящему договору письменно потребовать от «Генподрядчика» предоставления справки территориального органа ФНС по месту регистрации «Генподрядчика» (код по КНД 1120101), подтверждающей отсутствие у «Генподрядчика» неисполненной обязанности по уплате налогов, сборов, страховых взносов, пеней, штрафов, иных обязательных платежей, подлежащих уплате в соответствии с законодательством РФ о налогах и сборах, по состоянию не ранее 1 числа месяца, предшествующего месяцу, в котором должна быть произведена оплата. Срок и порядок предоставления справки указываются в таком требовании.

9. Порядок производства Работ

9.1. Уполномоченный представитель «Заказчика» осуществляет контроль за выполнением и качеством Работ, приемку Работ, а также производит проверку соответствия используемых «Генподрядчиком» программных продуктов условиям Договора и Рабочей документации.

9.2. Представитель «Заказчика» и проектной организации, осуществляющей авторский надзор, имеют право беспрепятственного доступа ко всем видам Работ в любое время в течение всего периода.

9.3. «Генподрядчик» организует ведение, хранение и передачу «Заказчику» Исполнительно-технической документации (ИТД) по Объекту, определяемой действующими нормативными документами РФ.

10. Риски и страхование

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61



10.1. До приёмки результатов выполнения Работ на Объекте на «Генподрядчике» лежит риск случайного уничтожения или повреждения результатов выполненной работы, а также ответственность за понесенные убытки, связанного с выполнением Работ по Договору.

11. Обстоятельства непреодолимой силы (ФОРС-МАЖОР)

11.1. Сторона освобождается от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему договору, если такое неисполнение является следствием наступления обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажор): стихийных бедствий и природных катаклизмов (землетрясения, наводнения, пожары, тайфуны, ураганы, сход снежных лавин, смерчи, аномальный ветер и/или осадки и т.д.) действий и событий общественного характера (военные действия, террористические акты, диверсии, массовые забастовки и/или волнения и т.д.), массовых заболеваний (эпидемий), запретительных мер государственных органов, соглашений государств и международных организаций (ограничения перевозок, запретительные международные санкции, запрет торговых операций и иные ограничения) и других обстоятельств, не зависящих от воли Сторон.

Указанные обстоятельства должны носить чрезвычайный и непредотвратимый характер, наступить после заключения настоящего договора, а при заключении настоящего договора Стороны не должны были предвидеть их наступления.

Действие таких обстоятельств должно быть связано с конкретными обязательствами сторон по настоящему договору и быть непосредственной причиной невозможности их исполнения или ненадлежащего исполнения.

Не могут быть признаны непреодолимой силой следующие обстоятельства: финансово-экономический кризис, изменение валютного курса доллара/евро от валютного курса на день заключения настоящего договора, девальвация национальной валюты, преступные действия неустановленных лиц, арест имущества и состояние банковских счетов, запрет государственных органов на ввоз сырья/материалов из-за рубежа в связи с эпидемией, введение режима повышенной готовности функционирования органов управления и сил единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и иные обстоятельства, которые относятся к предпринимательскому риску.

В любом случае бремя доказывания наличия обстоятельств непреодолимой силы лежит на должнике несмотря на то, что такие обстоятельства перечислены в п.11.1 настоящего договора.

11.2. При наступлении обстоятельств непреодолимой силы Сторона должна без промедления известить о них в письменном виде другую Сторону. В извещении должны быть сообщены данные о характере обстоятельств, а также по возможности дана оценка их влияния на возможность исполнения обязательств по настоящему договору (причинно-следственная связь между наступившими обстоятельствами и невозможностью исполнить обязательства по настоящему договору) и срок исполнения обязательств.

По прекращении указанных выше обстоятельств Сторона должна без промедления известить об этом другую Сторону в письменном виде. В извещении должен быть указан срок, в который предполагается исполнить обязательство по настоящему договору. Если Сторона не направит или несвоевременно направит



извещение, то она обязана возместить другой Стороне убытки, причинённые неизвещением или несвоевременным извещением.

11.3. Сторона должна в течение разумного срока передать другой Стороне сертификат торгово-промышленной палаты и/или документ иного компетентного органа или организации о наличии обстоятельств непреодолимой силы. Указанные документы являются достаточным подтверждением наличия и продолжительности действия обстоятельств непреодолимой силы.

11.4. В случае наступления обстоятельств непреодолимой силы срок выполнения Сторонами обязательств по настоящему договору отодвигается соразмерно времени, в течение которого действуют такие обстоятельства и их последствия.

При этом Сторона обязана исполнить обязательство после отпадения обстоятельств непреодолимой силы в том случае, если в результате этих обстоятельств исполнение не стало невозможным.

11.5. В случае, когда форс-мажорные обстоятельства и их последствия продолжают действовать более шести месяцев или они и их последствия будут действовать более этого срока, Стороны в возможно короткий срок проведут переговоры с целью выявления приемлемых для обеих Сторон альтернативных способов исполнения настоящего договора и достижения соответствующей договорённости.

Сторона, в пользу которой обязательства должны быть исполнены в натуре, не лишена права отказаться от договора, если вследствие просрочки, возникшей в связи с наступлением обстоятельств непреодолимой силы, она утратила интерес в исполнении. При этом отказавшаяся Сторона не отвечает перед другой Стороной за убытки, причиненные просрочкой исполнения обязательств вследствие наступления обстоятельств непреодолимой силы.

Если в результате действия обстоятельств непреодолимой силы исполнение обязательства невозможно, то оно прекращается невозможностью исполнения.

12. Приемка Объекта

12.1. Приемка Объекта осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ, после выполнения «Сторонами» всех обязательств, предусмотренных Договором за исключением тех, которые по условиям Договора могут исполняться после подписания Акта об окончании пусконаладочных работ и Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию.

12.2. Сдача-приемка Объекта или его части осуществляется на основании Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию (Приложение №4.1). Объект считается сданным с даты подписания «Сторонами» Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию (Приложение №4.1).

13. Гарантии качества Работ (Гарантийные обязательства)

13.1. Продолжительность Гарантийного срока на результат Работ, выполненных по Договору, составляет 24 (Двадцать четыре) календарных месяца с даты подписания «Сторонами» Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию. В случае расторжения Договора, продолжительность Гарантийного срока в отношении результата Работ, выполненных и принятых по Акту сдачи-приемки системы в эксплуатацию, составляет 24 (Двадцать четыре) календарных месяца с даты подписания «Сторонами» Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию.



эксплуатацию, составляет 24 (двадцать четыре) календарных месяца с даты подписания «Сторонами» данного Акта.

13.2. Гарантии качества распространяются на все выполненные «Генподрядчиком» по Договору Работы, а также на программные продукты поставки «Генподрядчика». Если на материалы и/или оборудование их производителями/продавцами соответствующими документами (паспортами, сертификатами, иными документами, выданными производителями) установлен более продолжительный Гарантийный срок, то Гарантийный срок предоставляется Генподрядчиком на указанный такими производителями/продавцами срок, а «Заказчик» вправе предъявить к «Генподрядчику» требования об устранении Дефектов/Недостатков в пределах продолжительности Гарантийного срока, установленного производителями/продавцами.

13.3. «Генподрядчик» несёт ответственность за Дефекты/Недостатки результатов Работ, обнаруженные в пределах продолжительности Гарантийного срока, если не докажет, что они произошли вследствие неправильной его эксплуатации «Заказчиком» или привлеченными им третьими лицами, ненадлежащего выполнения работ на Объекте, произведенного самим «Заказчиком» или привлеченными им третьими лицами.

13.4. Если вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения «Генподрядчиком» обязательств по Договору Объект не может эксплуатироваться в соответствии с требованиями, предусмотренными нормативно-технической, проектной и рабочей документацией, что должно быть удостоверено соответствующим актом создаваемой «Сторонами» комиссии, и эксплуатация Объекта была остановлена, то продолжительность Гарантийного срока продлевается на срок, равный сроку остановки эксплуатации Объекта.

13.5. В случае, если будут обнаружены дефекты/недостатки, допущенные в процессе производства Работ, «Заказчиком» оформляется Акт о ненадлежащем исполнении «Генподрядчиком» обязательств по Договору по форме Приложения №6. В случае отказа от подписи представителем «Генподрядчика», Акт подписывается в одностороннем порядке с оформлением Акта об отказе от подписи произвольной формы.

13.6. «Генподрядчик» своими и за свой счет обязан в согласованный с «Заказчиком» срок устранить дефекты/недостатки для обеспечения надлежащего качества Объекта, если дефекты/недостатки допущены по вине «Генподрядчика».

При невыполнении «Генподрядчиком» этой обязанности, «Заказчик» вправе устранить дефекты/недостатки собственными силами или силами привлечённых третьих лиц. В этом случае «Заказчик» вправе возместить свои расходы по устранению дефектов/недостатков путём предъявления требования по оплате фактических расходов непосредственно «Генподрядчику», который обязан в течение 10 (десяти) календарных дней оплатить такие расходы.

13.7. Если отступления в Работе от условий Договора или иные Дефекты/Недостатки результатов Работ не были устранены «Генподрядчиком» в установленный «Заказчиком» срок, либо являются существенными и/или неустраняемыми, «Заказчик» также вправе отказаться от исполнения Договора в порядке, установленном разделом 16 настоящего Договора, и потребовать от «Генподрядчика» возмещения затрат по устранению дефектов силами «Заказчика» по фактическим расходам.



13.8. При необходимости, для установления виновной «Стороны» в обнаруженных Дефектах/Недостатках в результате Работ, может быть проведена экспертиза независимой экспертной организацией. Если такой экспертизой будет установлена вина «Генподрядчика» в обнаруженных Дефектах/Недостатках, «Генподрядчик» возмещает «Заказчику» все затраты по устранению Дефектов/Недостатков, в том числе и по проведению экспертизы.

14. Ответственность Сторон

14.1. «Сторона», виновная в неисполнении или ненадлежащем исполнении обязательств по Договору или в причинении реального вреда имущественным или неимущественным правам другой «Стороны» или третьих лиц, несет ответственность в соответствии с Договором, Гражданским Кодексом и действующим законодательством Российской Федерации.

14.2. Проведение «Заказчиком» проверок «Генподрядчика» и осуществление контроля исполнения обязательств по Договору сопровождаются оформлением Актов о ненадлежащем исполнении обязательств по Договору (Приложение №6), где Представитель «Заказчика» описывает выявленные нарушения. Такие Акты составляются в 2 (двух) экземплярах (по одному для каждой из «Сторон»), подписываются Представителями «Сторон» и являются достаточным основанием для требований об устранении Дефектов/Недостатков и установления ответственности по Договору.

14.3. «Заказчик», при нарушении «Генподрядчиком» договорных обязательств, вправе потребовать, а «Генподрядчик» обязуется по такому требованию произвести следующие выплаты:

- за нарушение сроков выполнения Работ, согласованных сторонами в Графике производства работ (Приложение №2) – штрафную неустойку в размере 0,2% от стоимости, невыполненных в установленный срок Работ за каждый день просрочки выполнения;

- за несоблюдение установленных настоящим Договором сроков завершения Работ по Объекту – штрафную неустойку в размере 0,01% от суммы Договора, указанной в п.3.1 настоящего Договора, за каждый день просрочки;

- за нарушения по качеству Работ, выполняемых «Генподрядчиком», и подтвержденных соответствующими документами – штрафную неустойку в размере 0,2% от стоимости работ, за каждый день устранения выявленных нарушений;

- за нарушение сроков устранения Дефектов/Недостатков, согласованных «Сторонами» в Акте о ненадлежащем исполнении обязательств по Договору (Приложение №6), оформленном в соответствии с п.13.5 настоящего Договора, «Заказчик» вправе потребовать, а «Генподрядчик» будет обязан выплатить по письменному требованию неустойку в размере 0,01% стоимости некачественно выполненных Работ за каждый день просрочки;

- за не устранение выявленных в процессе производства Работ или в течение Гарантийного срока Дефектов/недостатков в установленные Актом о ненадлежащем исполнении обязательств по Договору сроки – штрафную неустойку в размере 0,1% от стоимости некачественно выполненных Работ;

- за нарушения срока предоставления правильно оформленных ЭД, являющихся первичными документами и счетов-фактур, Сторона, не получившая своевременно ЭД, вправе потребовать от Стороны, не представившей своевременно



неустойки в размере 0,1 процент от суммы, указанной в первичном документе и счете-фактуре, за каждый день просрочки по каждому случаю несоблюдения установленных сроков.

- уплата неустойки производится ответственной Стороной в течение 10 рабочих дней на расчетный счет, указанный в договоре, по письменному требованию другой Стороны, которое может быть им заявлено со дня, следующего за днем непредставления первичных документов и счетов-фактур.

При этом виновная в нарушении сроков и порядка оформления документов Сторона обязана возместить другой Стороне понесенные ей дополнительные расходы в виде начисленных и уплаченных сумм налогов, недоимки, пеней и штрафов, связанных:

- с несвоевременным предоставлением и/или неправильным оформлением счетов-фактур, составленных и выставленных с нарушением предусмотренного ст.ст.168,169 Налогового Кодекса Российской Федерации порядка и Постановления Правительства РФ от 26.12.2011 N 1137 «О формах и правилах заполнения (ведения) документов, применяемых при расчетах по налогу на добавленную стоимость».

При этом суммы налога, недоимки, пеней и штрафов могут быть предъявлены к уплате такой Стороне как налоговым или иным уполномоченным государственным органом, так и рассчитаны ею самостоятельно в соответствии с налоговым законодательством.

14.4. «Генподрядчик» несет ответственность в полном объеме за ущерб, причиненный «Заказчику» в результате противоправных действий «Генподрядчика» в период производства Работ, за ущерб, причиненный «Заказчику» в результате судебных решений по искам третьих лиц, а также за ущерб, причиненный «Заказчику» штрафными санкциями государственных и надзорных органов, применение которых непосредственно связано с производством Работ.

14.5. В случае привлечения «Генподрядчиком» «Субподрядчиков» без получения от «Заказчика» предварительного письменного согласия, «Заказчик» вправе в одностороннем внесудебном порядке отказаться от настоящего договора путем направления соответствующего уведомления, а также требовать от «Генподрядчика» возмещения убытков, причиненных участием «Субподрядчиков» в исполнении Договора, пресечения соответствующих действий (отстранения таких лиц от выполнения работ, устранения угрозы нарушения и т.д.), выплаты штрафной неустойки в размере 10% (десять) процентов от стоимости работ, а «Генподрядчик» обязуется в течение 10 рабочих дней с даты получения такого требования (претензии) исполнить его.

«Заказчик», в случае привлечения «Генподрядчиком» для выполнения работ «Субподрядчиков» с превышением объема работ, установленного для привлечения «Субподрядчиков» в п.1.2 настоящего Договора, вправе предъявить требование к «Генподрядчику» об уплате штрафной неустойки в размере 10% (десять) процентов от стоимости выполненных с данным нарушением работ, а «Генподрядчик» обязуется в течение 10 календарных дней с даты получения такого требования (претензии) исполнить его. В случае причинения таким нарушением убытков «Заказчику», они взыскиваются в полном объеме в аналогичном порядке.



В случае нарушения «Генподрядчиком» требований о включении в заключаемые с «Субподрядчиками» договоры условий, предусмотренных настоящим договором, в том числе по включению обязанности «Субподрядчика» выполнить требование, предъявленное «Заказчиком», предусмотренное п.13.6 настоящего Договора, и об осуществлении контроля за их исполнением/сроков направления уведомления и/или требований о направлении уведомления о привлечении к выполнению работ третьих лиц и/или не приложение к уведомлению заверенной надлежащим образом копии договора и приложений к нему, «Заказчик» вправе предъявить требование к «Генподрядчику» об уплате штрафной неустойки в размере 10% (десять) процентов от стоимости работ, причиненных этим убытков, а «Генподрядчик» обязуется в течение 10 календарных дней с даты получения такого требования (претензии) исполнить его.

Уплата сумм штрафной неустойки и возмещение убытков по требованию (претензии) может быть произведена «Генподрядчиком» в добровольном порядке путем перечисления денежных средств на расчетный счет «Заказчика».

14.6. В случае предъявления «Заказчику» требований об уплате штрафов, пеней или сумм возмещения вреда за нарушения, в том числе за нарушения, выявленные специалистами органов государственного строительного надзора в ходе приемки объектов строительства, допущенные «Подрядчиком» при выполнении Работ по настоящему Договору, «Подрядчик» обязан возместить «Заказчику» понесенные им в связи с этим убытки и расходы, в течение 10 (десяти) рабочих дней с момента предъявления «Заказчиком» требования.

14.7. Обязанность уплаты штрафов, предусмотренных настоящим Договором, не зависит от времени обнаружения недостатков, в период действия гарантийных обязательств. Требование об уплате штрафов в связи с недостатками, нарушениями Договора, выявленными, либо допущенными «Генподрядчиком» в период действия Договора, могут быть предъявлены после истечения срока действия Договора.

14.8. Если сумма всех неустоек, взысканных с «Генподрядчика», превысит 10% (десять процентов) от суммы, указанной в п. 3.1 настоящего Договора, «Заказчик» вправе отказаться от исполнения Договора в одностороннем порядке, письменно предупредив «Генподрядчика» в порядке, установленном разделом 16 настоящего Договора.

14.9. «Генподрядчик», при нарушении «Заказчиком» обязательств по Договору, вправе потребовать, а «Заказчик» обязуется по такому требованию произвести следующие выплаты:

- за просрочку по вине «Заказчика» оплаты платежей и расчетов за выполненные и принятые Работы – неустойку в размере 0, 01% от суммы, подлежащей оплате, за каждый день просрочки оплаты;

14.10. «Заказчик» возмещает дополнительные затраты «Генподрядчика» (дополнительная перебазировка техники, переделка Работ и т.д.), возникшие по причине невыполнения или ненадлежащего выполнения «Заказчиком» своих обязательств по Договору. Сумма дополнительных затрат определяется «Генподрядчиком» по обоснованным расчетам и согласовывается «Заказчиком». «Заказчик» освобождается от возмещения дополнительных затрат «Генподрядчика», если докажет отсутствие необходимости в проведении работ, повлекших возникновение этих затрат.

14.11. «Заказчик» не несет ответственность и не обязан возмещать убытки «Генподрядчику».



14.12. Если «Генподрядчиком» предоставлены недостоверные заверения об обстоятельствах, указанных в п.7.11 настоящего Договора, «Генподрядчик» возмещает «Заказчику» убытки, причиненные недостоверностью таких заверений.

Кроме того, «Заказчик» наряду с требованием о возмещении убытков, также вправе отказаться от исполнения настоящего Договора путем письменного уведомления «Генподрядчика» об отказе от исполнения настоящего Договора. Настоящий Договор считается прекращенным в результате отказа «Заказчика» от исполнения настоящего Договора с даты получения уведомления «Генподрядчиком», если иная дата не установлена в самом уведомлении.

Возмещение убытков производится «Генподрядчиком» в течение 10 рабочих дней по письменному требованию «Заказчика», которое может быть им заявлено со дня, когда «Заказчик» понес соответствующий убыток.

14.13. В случае неисполнения/ненадлежащего исполнения «Генподрядчиком» обязательств, установленных настоящим Договором, «Заказчик» фиксирует факт неисполнения/ненадлежащего исполнения обязательств и производит расчёт суммы неустойки, убытков, иных санкций в порядке, установленном настоящим договором для соответствующих обязательств.

«Заказчик» направляет «Генподрядчику» претензию с указанием допущенных последним нарушений и с требованием уплатить сумму неустойки, штрафов, убытков в установленный в претензии срок, который не может превышать 10 дней с даты её получения. Порядок оформления и направления претензии предусмотрен разделом 16 настоящего договора.

Уплата сумм неустойки, штрафов, убытков и возмещение убытков по претензии может быть произведена «Генподрядчиком» в добровольном порядке путем перечисления денежных средств на расчётный счёт «Заказчика».

14.14. В случае неисполнения требования «Заказчика» либо отсутствия ответа на неё в установленный в претензии срок, «Заказчик» вправе полностью либо частично удержать предъявленные суммы неустойки, штрафов, убытков из любых сумм, подлежащих уплате «Генподрядчику» за работу, при окончательном расчёте.

Удержание сумм неустойки, штрафов, убытков производится «Заказчиком» в момент оплаты выполненных работ. По результатам произведенного удержания «Стороны» составляют Акт сверки, в котором подлежит отражению удержанная сумма неустойки, штрафа, убытков.

14.15. Уплата штрафов, пени и неустоек, а также возмещение убытков не освобождает Стороны от выполнения принятых на себя обязательств по Договору.

14.16. По результатам исполнения Договора, «Заказчик» проводит оценку «Генподрядчика» по следующим ключевым показателям эффективности (КПЭ):

- соблюдение договорных сроков, с весом КПЭ – 30%;
- качество выполненных работ, с весом КПЭ – 35%;
- ведение исполнительно-технической документации в области выполнения строительно-монтажных работ, с весом КПЭ – 25%;
- безопасное проведение работ с весом КПЭ – 10%.

Интегральная оценка будет учитываться в качестве рейтинга поставщика услуг при участии в последующих закупочных процедурах «Заказчика».

15. Срок действия Договора.



15.1. Договор вступает в силу с даты подписания его Сторонами и действует до 28.02.2028, а в части расчётов до полного их завершения.

15.2. Договор может быть расторгнут по соглашению «Сторон», по решению Суда по требованию одной из «Сторон» в случаях, предусмотренных законодательством, а также при одностороннем отказе от исполнения Договора в случаях, предусмотренных Договором.

15.3. «Заказчик» вправе отказаться от исполнения Договора в одностороннем порядке в следующих случаях:

- аннулирование Свидетельства о допуске на выполнение предусмотренных настоящим Договором Работ, других Актов государственных органов в рамках действующего законодательства, лишающих «Генподрядчика» права осуществления Работ;

- решения Госстандарта России об исключении средства измерения из Государственного реестра утвержденных типов средств измерений;

- наличие в Государственном реестре утвержденных типов средств измерений отметки о сроке прекращения производства средств измерений;

- наличие в Государственном реестре утвержденных типов средств измерений отметки о сроке прекращения производства средств измерений;

- исключение системы из реестра российского программного обеспечения Минцифры России.

- задержка «Генподрядчиком» начала выполнения Работ более чем на 2 (два) месяца относительно сроков, установленных настоящим Договором по причинам, не зависящим от «Заказчика»;

- если «Генподрядчик» не приступает своевременно к исполнению настоящего Договора подряда или выполняет работу настолько медленно, что окончание ее к сроку становится явно невозможным. В таком случае, «Заказчик» вправе потребовать взыскания понесенных убытков. Если в результате отказа «Заказчика» от исполнения настоящего Договора у «Генподрядчика» возникнет денежное обязательство по возврату неотработанного аванса, «Заказчик» вправе потребовать, а «Генподрядчик» обязан будет вернуть по письменному требованию «Заказчика» сумму неотработанного аванса;

- систематическое нарушение «Генподрядчиком» сроков выполнения Работ, влекущее увеличение сроков окончания капитального строительства Объекта более чем на 3 (три) месяца относительно указанных в настоящем Договоре сроков;

- неисполнение либо ненадлежащее исполнение «Генподрядчиком» своих обязательств по обеспечению программными продуктами в соответствии с Рабочей документации, государственным стандартам и техническим условиям;

- если во время выполнения работы станет очевидным, что она не будет выполнена надлежащим образом, «Заказчик» вправе назначить «Генподрядчику» разумный срок для устранения недостатков и при неисполнении «Генподрядчиком» в назначенный срок этого требования;

- систематическое несоблюдение «Генподрядчиком» требований по качеству Работ;

- систематическое неисполнение «Генподрядчиком» своих обязательств по настоящему Договору;

- в любое время до окончания действия настоящего Договора, а также в иных случаях, установленных настоящим договором.



15.4. «Генподрядчик» вправе отказаться от исполнения настоящего Договора в одностороннем порядке в следующих случаях:

- финансовой несостоятельности «Заказчика» или задержку оплаты выполненных Работ по вине «Заказчика» более чем на 3 (три) месяца;
- остановки «Заказчиком» работ на Объекте по причинам, не зависящим от «Генподрядчика» на срок, превышающий 3 (три) месяца.

15.5. «Сторона», желающая отказаться от исполнения настоящего Договора в одностороннем порядке, предупреждает об этом другую «Сторону» путем направления письменного уведомления. К уведомлению об одностороннем отказе от исполнения настоящего Договора должны быть приложены документы, подтверждающие обстоятельства, являющиеся основанием для отказа от исполнения Договора. Договор считается расторгнутым или измененным с даты получения уведомления или с даты, указанной в уведомлении.

15.6. В случае прекращения настоящего Договора по любым основаниям «Генподрядчик» обязан до окончания его срока:

- вернуть «Заказчику» неотработанный аванс;
- сдать результат Работ «Заказчику» по УПД с приложением расшифровки объема выполненных работ (Приложение №3);
- сформировать и сдать «Заказчику» Исполнительно-техническую документацию (ИТД) на выполненные Работы на Объекте.

15.7. В случае прекращения Договора по любым основаниям «Заказчик» обязан:

- принять результат Работ по УПД с приложением расшифровки объема выполненных СМР (Приложение №3);
- проверить и принять от «Генподрядчика» Исполнительно-техническую документацию (ИТД) на выполненные Работы на Объекте;
- оплатить часть выполненного и принятого объема Работ в течение 60 (шестидесяти) календарных дней после подписания «Сторонами» УПД с приложением расшифровки объема выполненных работ и сдачи Исполнительно-технической документации (ИТД) на данные Работы;

15.8. Оплата Работ, выполненных «Генподрядчиком» после даты прекращения Договора, указанной в уведомлении об одностороннем отказе от исполнения Договора, «Заказчиком» не производится.

15.9. В случае прекращения Договора по соглашению «Сторон», порядок прекращения обязательств определяется в Соглашении о расторжении.

16. Порядок разрешения споров.

16.1. Все споры и разногласия, вытекающие из настоящего договора или возникающие в связи с его исполнением, за исключением споров об установлении фактов, имеющих юридическое значение, подлежат рассмотрению в отделении Международного коммерческого арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации в городе Казани, в соответствии с применимыми правилами и положениями МКАС.

Место проведения арбитража: г. Казань, Российская Федерация.

Спор рассматривается единоличным арбитром.

Арбитражное решение является для сторон окончательным.



Стороны принимают на себя обязательство добровольно исполнить решение указанного суда.

16.2. Споры, возникающие в связи с настоящим договором, Стороны будут стремиться разрешать путем переговоров. При недостижении согласия спор подлежит передаче на разрешение в отделение Международного коммерческого арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации в городе Казани после принятия Сторонами мер по его досудебному урегулированию в сроки и порядке, установленные настоящим договором.

До передачи спора на разрешение отделения Международного коммерческого арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации в городе Казани Сторона, считающая, что её права нарушены, направляет другой Стороне претензию (требование). Претензия может быть предъявлена со дня обнаружения Стороной нарушения своих прав по договору в течение срока исковой давности, либо срока, установленного настоящим договором, *либо в течение гарантийного срока*, или в иной срок, установленный законом для соответствующего вида обязательств. Претензия должна составляться на бумажном носителе в двух идентичных экземплярах и должна содержать следующие данные:

- наименование и реквизиты настоящего договора;
- обстоятельства, послужившие основанием для предъявления претензии, со ссылками на соответствующие статьи настоящего договора и нормативных правовых актов;
- указание о предполагаемом способе исполнения требований по претензии;
- расчет суммы требований по претензии (при наличии);
- срок исполнения требований по претензии и/или срок ответа на претензию, который не может превышать 10 календарных дней с даты получения претензии адресатом, если иной срок не предусмотрен законодательством Российской Федерации;
- информацию о мерах, которые будут осуществлены в случае отклонения претензии (приостановка исполнения обязательств Стороной, обращение в суд и т.д.);
- дату и регистрационный номер претензии;
- подпись уполномоченного лица (с приложением копии документа о предоставлении полномочий);
- перечень прилагаемых документов.

16.3. Документы, прилагаемые к претензии, представляются в форме надлежащим образом заверенных копий документов.

Претензия, документы, прилагаемые к претензии, ответ на претензию, направляемые посредством электронной почты, должны быть исполнены в виде электронных образов документов, составленных на бумажном носителе (скан-копии и т.д.) и быть читаемыми. При этом Стороны признают, что направляемые таким образом копии документов считаются надлежащим образом заверенными и направленными лицами, обладающими соответствующими полномочиями.

Стороны, совершившие действия по обмену документами/претензиями/ответами посредством электронной почты в соответствии с условиями договора, не вправе заявлять возражения относительно подлинности документов и/или наличия полномочий направивших их лиц.

16.4. Направление претензии Стороне настоящего договора может производиться:

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61

Страница 24 из 186



- почтовым отправлением с описью содержимого и подтверждением получения по адресу, указанному в настоящем договоре;

- вручения представителю Стороны нарочным по месту ее нахождения. При этом на экземпляре претензии, остающемся у направляющей Стороны, представитель получающей Стороны проставляет отметку о принятии претензии с указанием даты принятия, регистрационного номера, указания своей должности, подписи и её расшифровки;

- посредством электронной почты, путем направления по адресам электронной почты, указанным в настоящем договоре;

Если почтовое отправление было произведено способом, установленным настоящим договором (за исключением направления посредством электронной почты), но возвратилось отправителю с отметкой о невозможности получения его адресатом по любым причинам, претензия считается направленной, а досудебный порядок разрешения споров по настоящему договору – соблюденным.

Направление документов, претензий и ответов на претензии должно производиться по адресам электронной почты, указанным в разделе 21 настоящего договора либо по следующим адресам электронной почты сторон:

- со стороны «Заказчика» - azn.60poom3@tatneft.ru;
- со стороны «Генподрядчика» - tender@ker-eng.com.

Направление документов/претензии/ответа на претензию с иных адресов электронной почты не допускается и не влечет для другой Стороны каких-либо последствий.

При направлении претензии посредством электронной почты претензия и приложенные к ней документы, ответ на претензию считаются полученными другой Стороной, если возможно достоверно установить, от кого исходит электронное сообщение и кому оно адресовано. В противном случае направление электронного сообщения не может считаться надлежащим.

Стороны признают, что датой получения другой Стороной электронного сообщения является дата, указанная в соответствующем отчете об отправке электронного сообщения. С указанной даты электронное сообщение с вложенными документами считается доставленным, а для получившей претензию/ответ на претензию/документы Стороны возникают правовые последствия, установленные настоящим договором и действующим законодательством. При этом Стороны признают, что отсутствие технической и иной возможности приема адресатом сообщения и вложенных документов в дату отправления не препятствует считать направленные документы доставленными надлежащим способом и в указанную дату.

16.5. Сторона, получившая претензию, обязана рассмотреть её и в течение 10 календарных дней с момента получения претензии направить Стороне, предъявившей претензию, письменное уведомление о признании претензии и намерении удовлетворить указанные в ней требования или мотивированный отказ в удовлетворении требований. При этом при признании Стороной денежных требований, заявленных в претензии, отдельному указанию подлежат суммы признанного основного долга и суммы неустойки, штрафов, иных санкций за нарушение договорных обязательств, а также сумм в возмещение убытков. Если претензия составлена в ненадлежащей форме, не содержит данных, предусмотренных настоящим договором, либо к ней не приложены необходимые для рассмотрения документы, Сторона, получившая претензию,



её в течение трех рабочих дней с момента получения Стороне, направившей претензию, с предложением предоставить недостающие документы и/или устранить иные недостатки. В этом случае срок ответа на претензию исчисляется с момента получения надлежащим образом оформленной претензии и/или получения всех необходимых документов. Если в установленный настоящим пунктом срок Сторона, получившая ненадлежащим образом оформленную претензию, не возвратит её, претензия считается принятой к рассмотрению.

Направление ответа на претензию, иная любая переписка по поводу досудебного урегулирования споров между Сторонами, производится в порядке, установленном настоящим разделом договора.

16.6. Если ответ на претензию не получен в срок, установленный настоящим договором для ответа, и Стороной, получившей претензию, не совершено действий по фактическому исполнению требований, заявленных в претензии, Сторона, направившая претензию, вправе считать такое молчание отказом в удовлетворении претензии.

В этом случае Сторона, направившая претензию, вправе удержать сумму требования по претензии из любых сумм, причитающихся Стороне, не исполнившей требования по претензии.

16.7. При получении отказа в удовлетворении претензии либо неполучении ответа на претензию, если Сторона, направившая претензию, не воспользовалась своим правом удержать сумму требования по претензии, эта Сторона вправе обратиться за разрешением спора в отделение Международного коммерческого арбитражного суда при Торгово-промышленной палате Российской Федерации в городе Казань.

16.8. Стороны при соблюдении досудебного порядка урегулирования споров при исполнении настоящего договора обязаны действовать добросовестно, учитывая права и законные интересы друг друга, взаимно оказывая необходимое содействие для достижения цели заключения настоящего договора, не допускать злоупотреблений предоставленными законом и настоящим договором правами.

17. Антикоррупционные условия.

17.1. Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не вправе предпринимать в отношении друг друга любые действия, квалифицируемые действующим законодательством Российской Федерации, а также международными актами, как дача взятки, коммерческий подкуп, а также иные действия, нарушающие требования действующего законодательства и международных актов о противодействии коррупции, с целью получения каких-либо необоснованных преимуществ при заключении/исполнении настоящего договора либо приобретении права заключения договоров в будущем (далее антикоррупционные условия), а также (но не исключительно):

- прямо или косвенно предлагать и/или передавать денежные средства, ценные бумаги или иное имущество;
- злоупотреблять должностными полномочиями;
- безвозмездно или со значительным безосновательным снижением цены оказывать услуги (производить работы);
- обещать вышеуказанные преимущества, а также какие-либо выгоды и ценности;



- совершать действия по легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем.

Стороны считают нарушением антикоррупционных условий любые названные и им подобные действия даже в том случае, если в отношении виновных лиц не возбуждалось уголовное дело по факту коммерческого подкупа, взятки, злоупотребления должностными полномочиями и т.д. Нарушение антикоррупционных условий по настоящему Договору Стороны признают существенным нарушением договора.

У «Заказчика» действует единая корпоративная «Горячая линия», которая предназначена для сбора информации о нарушениях, злоупотреблениях и хищениях. Обращение на «Горячую линию» производится любой заинтересованной стороной по телефону 8-800-100-4-112 или, путем направления сообщения на адрес: tn@88001004112.ru.

17.2. Стороны обязуются уведомлять друг друга в письменной форме о фактах нарушения антикоррупционных условий либо о потенциальной возможности их нарушения.

В уведомлении Сторона обязана сослаться на факты и предоставить доказательства, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение антикоррупционных условий и, в связи с этим, вправе приостановить исполнение своих обязательств по настоящему Договору до получения подтверждения, что нарушения не произошло или не произойдет.

Получившая уведомление Сторона в ответ вправе направить утверждение о том, что нарушения не произошло, приложив соответствующие опровергающие доказательства или заверить, что нарушения не произойдет. Указанное выше утверждение (заверение) должно быть направлено такой Стороной не позднее 5 (пяти) рабочих дней с даты получения письменного уведомления от другой Стороны.

17.3. В случае нарушения одной из Сторон антикоррупционных условий и/или не направления получившей уведомление Стороной в установленный настоящим договором срок утверждения/заверения о том, что нарушение не произошло/не произойдет, направившая уведомление Сторона вправе в одностороннем внесудебном порядке отказаться от исполнения настоящего договора. Отказ от исполнения договора осуществляется путем направления соответствующего уведомления. В таком случае договор будет считаться расторгнутым с момента получения другой Стороной уведомления или с момента, указанного в таком уведомлении.

Использование пострадавшей Стороной данного способа защиты не является основанием для применения к ней каких-либо мер ответственности, связанных с отказом другой Стороной от исполнения договора.

В случае отказа от договора в результате нарушения антикоррупционных условий, отказавшаяся от договора Сторона вправе требовать полного возмещения всех причиненных ей убытков, в том числе возмещения упущенной выгоды.

17.4. Нарушившая антикоррупционные условия Сторона уплачивает другой Стороне штрафную неустойку в размере 50 000 (Пятьдесят тысяч) руб. 00 коп. за каждый случай нарушения.



При этом отказавшаяся от договора в соответствии с настоящим разделом Сторона вправе *удержать неустойку* из любых сумм, причитающихся виновной Стороне, в порядке и в сроки, установленные настоящим Договором.

18. Условия о конфиденциальности.

18.1. Стороны определяют, что сведения, касающиеся предмета и условий настоящего договора, статуса его исполнения, полученных результатов, новых решений и технических знаний, в том числе не защищаемых законом являются конфиденциальной информацией в течение всего срока действия настоящего договора и в течение 5 (пяти) лет со дня его прекращения.

18.2. Каждая из Сторон обязуется не разглашать и не обсуждать указанную конфиденциальную информацию с какой-либо третьей стороной без предварительного письменного согласия на то другой Стороны, за исключением случаев, когда предоставление информации обязательно в соответствии с законодательством Российской Федерации.

18.3. Стороны предпринимают все необходимые меры для того, чтобы их сотрудники и другие лица, допущенные к исполнению обязательств по настоящему договору, без предварительного письменного согласия другой Стороны не информировали какое-либо третье лицо о предмете и условиях настоящего договора и иной конфиденциальной информации.

18.4. Стороны обязуются контролировать выполнение обязательств в отношении условия о конфиденциальности своими работниками, а также иными лицами, получившими доступ к исполнению обязательств по настоящему договору.

В случае нарушения сотрудниками Сторон, а также иными лицами, допущенными к использованию конфиденциальной информации по настоящему договору, условия о конфиденциальности, каждая из Сторон обязуется предпринять все необходимые меры для прекращения нарушения и минимизации последствий такого нарушения, а также обязуется незамедлительно уведомлять другую Сторону обо всех таких случаях и выполнять указания, данные другой Стороной в связи с подобным нарушением.

18.5. Стороны также договорились, что предоставят доступ к настоящему договору только тем своим работникам, которым он необходим для исполнения обязательств, определённых настоящим договором.

Стороны будут требовать от этих работников выполнения обязательств о конфиденциальности, установленных настоящим договором.

18.6. Стороны будут нести ответственность за умышленное, неумышленное, несанкционированное разглашение информации о предмете, условиях и иной конфиденциальной информации о настоящем договоре.

18.7. В случае умышленного, неумышленного, несанкционированного разглашения какой-либо из Сторон информации о предмете, условиях и иной конфиденциальной информации о настоящем договоре, она обязана возместить другой Стороне в полном объёме понесённые, в связи с этим убытки.

19. Прочие условия.

19.1. Все изменения и дополнения к Договору оформляются Дополнительными соглашениями. Дополнительные соглашения признаются неотъемлемой частью Договора.



при условии, что они совершены в письменной или электронной форме в соответствии с условиями Соглашения об использовании ЭДО и подписаны уполномоченными лицами «Сторон».

19.2. Взаимоотношения «Сторон», не предусмотренные условиями Договора, регламентируются действующим законодательством Российской Федерации.

19.3. Все указанные в Договоре приложения являются его неотъемлемой частью.

19.4. В случаях, установленных п.2.6 Соглашения об использовании ЭДО, документы, оформляемые в рамках Договора на бумажном носителе (Универсальный передаточный документ (УПД), документы формы №КС-11, формы №КС-12, формы №ОС-15, акты сверок, акт об окончании пусконаладочных работ, акт сдачи-приемки системы в эксплуатацию, акт передачи рабочей документации для производства работ), предназначенные для «Заказчика», должны предоставляться «Генподрядчиком» нарочным по адресу, указанному в разделе 21 Договора.

19.5. Любое уведомление или извещение при исполнении Договора передается в письменной форме и отправляется путем использования любых средств связи, позволяющих достоверно установить, что документ исходит от «Стороны» по Договору, либо вручается под расписку. Уведомления, документы, а также любое сообщение по Договору считаются доставленными надлежащим образом с момента их получения адресатом. В зависимости от используемых «Сторонами» способов доставки датой и временем получения сообщения, направляемого одной «Стороной» другой «Стороне», считается:

- при использовании почтовой связи – дата, указанная в уведомлении о вручении почтового отправления;

- при использовании доставки курьером – дата и время проставления «Стороной» - получателем отметки о получении сообщения. Любое уведомление, полученное в нерабочий день или после окончания рабочего дня в месте получения, считается полученным на следующий рабочий день в данном месте.

19.6. Уведомление или извещение, производственно-техническая и другая переписка считается переданным в день отправления посредством факсимильных средств связи или день вручения письма, отправленного по почте с уведомлением о вручении, или в день вручения письма, переданного нарочно. Риск неполучения адресатом направленных уведомлений или извещений, производственно-технической или другой информации при переписке посредством факсимильной связи несет отправитель.

19.7. «Стороны» определяют, что предмет и условия Договора являются конфиденциальной информацией в течение всего срока действия Договора. «Стороны» обязуются не разглашать и не обсуждать предмет и условия Договора с какой-либо третьей Стороной без предварительного письменного согласия на то другой «Стороны», за исключением случаев, когда предоставление информации обязательно в соответствии с законодательством Российской Федерации. «Стороны» предпринимают все необходимые меры для того, чтобы их сотрудники и другие лица, допущенные к исполнению обязательств по Договору, без предварительного письменного согласия другой «Стороны» не информировали какое-либо третье лицо о предмете и условиях Договора. «Стороны» обязуются контролировать выполнение обязательств в отношении условия о конфиденциальности своими сотрудниками, а также иными лицами, получившими доступ к



Договору. В случае нарушения сотрудниками «Сторон» условия о конфиденциальности, каждая из «Сторон» обязуется предпринять все необходимые меры для прекращения нарушения и минимизации последствий такого нарушения, а также обязуется незамедлительно уведомлять другую «Сторону» обо всех таких случаях и выполнять указания, данные другой «Стороной» в связи с подобным нарушением. «Стороны» также договорились, что предоставят доступ к Договору только тем своим работникам, которым он необходим для исполнения обязательств, определенных Договором. «Стороны» будут требовать от этих работников выполнения обязательств о конфиденциальности, оговоренных в Договоре. «Стороны» будут ответственны за умышленное, неумышленное, несанкционированное разглашение информации о предмете и условиях Договора. В случае умышленного, неумышленного, несанкционированного разглашения какой-либо из «Сторон» информации о предмете и условиях Договора, она обязана возместить другой «Стороне» в полном объеме понесенные, в связи с этим убытки.

19.9. Все возможные изменения и дополнения условий Договора, включая изменения объемов, видов, стоимости Работ, сроков их выполнения, признаются действительными только при условии, что они соответствуют условиям Договора, оформлены в письменном виде или электронном виде в соответствии с условиями Соглашения об использовании ЭДО в форме Дополнительных соглашений и подписаны «Сторонами». Подписанные «Сторонами» Дополнительные соглашения прилагаются к Договору и становятся его неотъемлемой частью.

19.10. Договор составлен в 2-х подлинных экземплярах. Оба экземпляра идентичны и имеют одинаковую юридическую силу. У каждой «Стороны» находится один экземпляр Договора.

20. К договору приложены и являются его неотъемлемой частью следующие приложения:

Приложение №1 – Техническое задание на комплекс работ по Объекту, в составе:

Приложение №1. к ТЗ – Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведение РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой видеонаблюдения.

Приложение №2. к ТЗ - Технические условия на разработку проектно-сметной документации на прокладку волоконно-оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций, находящихся в ведение РДУ РТ.

Приложение №3. к ТЗ - Техническое задание на создание автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением.

Приложение №4. к ТЗ - Техническое задание по созданию центральной диспетчерской службы.

Приложение №2 – График производства работ.

Приложение №2.1. Расшифровка стоимости работ.



Приложение №3 – Универсальный передаточный документ (УПД) с приложением расшифровки объема выполненных работ.

Приложение №4 – Форма Акта об окончании пусконаладочных работ.

Приложение №4.1 – Форма Акта сдачи-приемки системы в эксплуатацию.

Приложение №5 – Соглашение об использовании электронного документооборота

Приложение №6 – Акт о ненадлежащем исполнении обязательств по договору.

Приложение №7 – Акт передачи рабочей документации.

Приложение №8 – Форма банковской гарантии обеспечения исполнения гарантийных обязательств по договору

21. Реквизиты Сторон.

Заказчик:	Генподрядчик:
Полное наименование: Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина	Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Комплексное ЭнергоРазвитие – Инжиниринг»
Сокращенное наименование: ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Сокращенное наименование: ООО «КЭР – Инжиниринг»
Юридический адрес: 423450, Республика Татарстан, район Альметьевский, город Альметьевск, улица Ленина, 75	Юридический адрес: 420124, РТ, г.о.город Казань, г.Казань, пр.Ямашева, д.37Б, оф.303
Почтовый адрес: 423450, Республика Татарстан, район Альметьевский, город Альметьевск, улица Ленина, 33	Почтовый адрес: 420080, РТ, г.Казань, пр.Ямашева, д.10, а/я 83
ИНН 1644003838	ИНН 1658099230
КПП 164445008	КПП 168501001
р/с 40702810700730001890	р/с 40702810725240001098
к/с 30101810000000000272	к/с 30101810145250000411
в ПАО Банк ЗЕНИТ	Филиал «Центральный» Банка ВТБ (ПАО) в г.Москва
БИК 044525272	БИК 044525411
Куратор договора: Исламов Раниль Равилевич	Куратор договора: Клепиковский Антон Андреевич Тел: 8-937-611-34-49
E-mail: azn.60room3@tatneft.ru	E-mail: tender@ker-eng.com
Тел: (855-3) 386550	Тел.: +7(843) 267-87-77
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления энергетики-
главный энергетик ПАО «Татнефть»

_____ / М.М. Фарукшин

«_____» _____ 2024 год

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по цифровому развитию
ПАО «Татнефть»

_____ / Е.Ю. Звездин

«_____» _____ 2024 год

М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на выполнение комплекса работ по разработке проектно-сметной
документации на строительство автоматизированной системы диспетчерского
управления энергообъектами
ПАО «Татнефть»**



1. Наименование работ.

1.1. Выполнение комплекса работ по разработке проектно-сметной документации по реконструкции автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами ПАО «Татнефть» (АСДУЭ), обеспечивающей работу служб территориальной сетевой организации: оперативно-диспетчерского управления (ОДУ), расчёта электрических режимов (РЭР), релейной защиты и автоматики (РЗА), средств диспетчерского технологического управления (СДТУ).

В рамках технического задания необходимо выполнить:

- Разработку проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой видеонаблюдения;
- Разработку проектно-сметной документации на прокладку волоконно-оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ;
- Разработку проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ);
- Поставку программного обеспечения;
- Разработку проектно-сметной документации на создание центральной диспетчерской службы;
- Обучение сотрудников заказчика и сервисных структур;
- Выполнение пусконаладочных работ АСДУЭ.

1.2. Перечень подстанций ООО «Татнефть-Энергосбыт», находящихся в ведении РДУ РТ:

- ПС 110 кВ Островная (№ 1), Нижнекамский район;
- ПС 110 кВ Тонгузино (№ 6), Заинский район;
- ПС 110 кВ Бастрык (№ 14), Заинский район;
- ПС 110 кВ КНС (№ 59), Заинский район;
- ПС 110 кВ Исмаилово (№ 121и), Альметьевский район;
- ПС 110 кВ Андреевка (№ 201), Нурлатский район;
- ПС 110 кВ Татвель (№ 218), Нижнекамский район.

1.3. Прочие объекты подключаемые к АСДУЭ:

- Подстанции 110/35/6(10) кВ ПАО «Татнефть» и ООО «Татнефть-Энергосбыт» - 304 шт.;
- Подстанции АО «Сетевая компания», осуществляющих электроснабжение подстанций 110/35/6(10) кВ ПАО «Татнефть» (ООО «Татнефть-Энергосбыт») - 101 шт.

2. Цель реализации проекта.

2.1. Внедрение автоматизированной системы диспетчерского, технологического и ситуационного управления электроснабжением (АСДУЭ) ПАО «Татнефть» на современной платформе, с использованием отечественного программного обеспечения и оборудования, с учётом действующих требований: Федерального Закона «Об электроэнергетике» № 35-ФЗ; Правил технологического функционирования электроэнергетических систем, утверждённых Постановлением Правительства №937 от 13.08.2018г.; Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утверждённых Постановлением Правительства РФ № 854 от 27 декабря 2004 г.; других действующих Правил строительства и эксплуатации электрических установок и сетей.



2.2. Обеспечение требуемого уровня информационной защищенности процессов управления системой энергоснабжения, сохранение доходов от услуг по передаче электроэнергии, сохранение достигнутых уровней тарифа покупки электроэнергии.

3. Адрес и место расположения объекта.

3.1. Республика Татарстан (Татарстан), р-н Альметьевский, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д.62, 3-этаж.

4. Режим работы объекта.

4.1 Непрерывный, круглосуточный.

5. Перечень и состав работ:

Этапы (2025 год).

1. Разработка проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой видеонаблюдения, в соответствии с техническим заданием Приложение №1.
Срок: С даты заключения договора – 31.03.2025
2. Разработка проектно-сметной документации на прокладку волоконно-оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ, в соответствии с техническим заданием Приложение №2.
Срок: с даты заключения договора – 31.07.2025
3. Разработка проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ), в соответствии с техническим заданием (проектная документация 40% объема работ) Приложение №3.
Срок: С даты заключения договора – 31.03.2025
4. Разработка проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ), в соответствии с техническим заданием (проектная документация 60% объема работ) Приложение №3.
Срок: 01.04.2025 – 31.07.2025
5. Разработка проектно-сметной документации на создание центральной диспетчерской службы, в соответствии с техническим заданием Приложение №4.
Срок: с 01.04.2025 – 01.12.2025

Этапы (2025 – 2027 год).

1. Поставка программного обеспечения (по отдельному лицензионному договору).
Срок: с 01.04.2025 – 30.11.2025
2. Обучение сотрудников Заказчика и сервисных структур, согласно программе, согласованной с Заказчиком.
Срок: 01.07.2026 – 31.12.2026
3. Выполнение пусконаладочных работ АСДУЭ.
Срок: 01.01.2026 – 31.12.2027

Изменение сроков завершения реализации этапов, допускается по согласованию с Заказчиком.

6. Стоимость работ. Требования к составу технико-коммерческого предложения. Рекомендованный порядок расчетов.

6.1. Предложение необходимо предоставить с разбивкой по этапам и видам работ по форме Приложения №5, размещенного на ЭТП.



6.2. Предложение должно содержать:

- стоимость услуги на выполнение проектно-сметной документации;
- стоимость программного обеспечения и лицензий, без ограничений срока действия;
- стоимость пусконаладочных работ;
- стоимость обучения персонала Заказчика.

В стоимости работ/услуг должны быть учтены транспортные расходы и командировочные затраты, затраты на страхование, уплату налогов, таможенных пошлин, сборов и других обязательных платежей.

6.3. На этапе представления ценового предложения Подрядчик формирует перечень согласованных Заказчиком программных модулей и предоставляет ценовое предложение, в том числе в разрезе стоимости каждой единицы. Реестр программных модулей прикладывается к ТКП.

6.4. Стоимость, зафиксированная по итогу проведения тендерных процедур, является твердой и корректировке не подлежит.

6.5. Договор с Участником - победителем тендерной процедуры будет заключён на основании макета Договора, предоставленного Заказчиком.

6.6. Расчеты по Договору производятся Заказчиком путем перечисления денежных средств на расчетный счет Подрядчика в следующем порядке: расчет производится в первый рабочий вторник или четверг (в зависимости от того, что наступит раньше) по истечении 60 календарных дней с даты подписания обеими сторонами документов, подтверждающих выполнение этапов работ.

7. Требования к составу работ.

7.1. В соответствии с настоящим заданием Подрядчик должен выполнить работы указанные в п.1.1 настоящего технического задания, в объеме:

- описание основных технических решений по разрабатываемой проектно-сметной документации;
- предоставления и соблюдение графиков выполнения работ по каждому этапу;
- разработка проектно-сметной документации, необходимой для реализации проекта;
- поставка программных продуктов;
- выполнение ПНР и обучение сотрудников Заказчика;
- предоставление исполнительной документации на объем выполненных работ;
- сдача системы в промышленную эксплуатацию;
- техническая поддержка после ввода в эксплуатацию объекта (36 месяцев).

7.2. Сроки проектирования принять минимальными, но не позднее сроков указанных в п.5 настоящего технического задания, в соответствии с приоритетностью и потребностью обеспечения проектно-сметной документацией. Для этого должен быть составлен и согласован с Заказчиком календарный план ПИР.

7.3. Состав работ должен соответствовать сметной документации и спецификации, согласно проектно-сметной документации.

8. Разработка проектно-сметной документации.

8.1. Требования для разработки проектно-сметной документации указаны в Приложении №1, 2, 3, 4.

Согласование проектно-сметной документации осуществляется через портал в электронном формате, силами Заказчика.



Если выданы замечания к проекту, то Подрядчик устраняет выданные замечания и передает повторно проект на согласование.

Сроки согласования проектно-сметной документации не позднее сроков указанных в п.5 настоящего технического задания. После согласования и получения положительного заключения, проект утверждается ответственным лицом со стороны Заказчика.

Согласование проектно-сметной документации дополнительно не оплачивается.

В процессе производства работ возможен пересмотр технических решений (требований задания на проектирование).

Изменения, вносимые в проектно-сметную документацию, не компенсируются Заказчиком.

При обнаружении недостатков в результатах работы, выполненной Подрядчиком, включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе реконструкции, при проведении монтажных и (или) пусконаладочных работ, и (или) в процессе эксплуатации объекта, созданного на основе разработанной Подрядчиком документации, Подрядчик по требованию Заказчика обязан безвозмездно переделать документацию и устранить недостатки. Если указанные недостатки повлекли за собой недостатки в разработанной документации или в изготовлении оборудования или его частей, и (или) повлекли невозможность эксплуатации объекта и (или) его частей по целевому (технологическому) назначению.

Гарантийный срок на результат выполненных работ составляет 2 (два) года, с момента подписания Заказчиком актов сдачи-приемки системы в эксплуатацию, если более длительный срок не предусмотрен нормативными актами или нормативной документацией на соответствующий вид работ.

9. Выполнение пусконаладочных работ, обучение.

9.1. План производства ПНР разрабатывается и утверждается после согласования проектно-сметной документации совместно с представителем Заказчика.

Последовательность и объемы работ проводить в соответствии с утвержденным планом производства работ ПНР.

9.2. ПНР выполняется согласно программе и методики испытаний, разработанной в рамках ПИР.

9.3. До начала ПНР Подрядчик должен:

- оформить необходимые разрешения и допуски на производство работ;
- организовать поставки программного обеспечения.

9.4. Оплата работ производится Заказчиком после завершения выполнения каждого из этапов работ. Объемы выполненных проектно-изыскательных, строительно-монтажных, пусконаладочных работ должны быть расшифрованы Подрядчиком с приложением всех первичных документов, подтверждающих выполнение работ.

10. Требования к организации и режиму работ.

10.1. Допуск персонала Подрядчика на объекты Заказчика, а также внос и вынос материальных ценностей, технической документации осуществляется согласно локальным нормативно-правовым актам предприятий по организации пропускного и внутриобъектового режимов.

Подрядчик представляет Заказчику документы подтверждающие, что привлекаемые им к выполнению работ по договору сотрудники, оформлены в соответствии с требованиями законодательства РФ.

10.2. В случае отставания от графика Подрядчик обязан выполнять работы в сверхурочное время, выходные и праздничные дни.



10.3. Обязательное и неукоснительное соблюдение законодательства Российской Федерации по защите государственной, коммерческой и иной охраняемой законом тайны, а также соблюдение внутриобъектового и пропускного режимов, установленных у Заказчика.

11. Требования по составлению сметной документации на строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

11.1. В состав разработки проектно-сметной документации входит разработка сметных расчетов на строительно-монтажные и пусконаладочные работы, которые согласовываются Заказчиком.

11.2. Стоимость строительно-монтажных работ, учитывающая стоимость материальных ресурсов, рассчитывается на основании локально-сметных расчетов.

11.3. Стоимость пусконаладочных работ рассчитывается на основании локально-сметных расчетов, но не должна быть больше стоимости, указанной в ТКП по итогам тендерной процедуры. В случае, если после утверждения локально-сметных расчетов, стоимость будет отличаться от заявленной в ТПК (будет выше, либо ниже), к сметным расчетам применяется коэффициент.

11.4. В случае, если в ходе реализации проекта выявлена дополнительная потребность в части необходимости выполнения работ, услуг, поставки ПО, не учтенных в ТКП и проектно-сметной документации, то данная потребность выполняется за счет Подрядчика и дополнительной оплате не подлежит.

11.5. Объемы выполненных пусконаладочных работ должны быть расшифрованы Подрядчиком с приложением всех первичных документов, подтверждающих выполнение работ и исполнительной документации согласно условиям Договора.

12. Требования к подрядной организации.

12.1. К выполнению допускаются организации-производители автоматизированных систем диспетчерского, технологического, ситуационного управления объектами электроэнергетики, либо лицензированные системные интеграторы.

12.2. Подрядная организация должна иметь все необходимые разрешения и допуски.

12.3. Организация должна являться членом СРО и иметь право выполнять проектные, пусконаладочные работы по договору подряда, заключаемому с использованием конкурентных способов заключения договоров. СРО, в котором состоит участник, должно иметь компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств.

12.3. Допускается предоставить на тендер СРО субподрядной организации, которую планируется привлекать к работам с указанием доли и номенклатуры выполняемых работ.

12.4. Участник должен являться действующим и финансово состоятельным юридическим лицом в соответствии с законодательством Российской Федерации, в отношении него не инициирована процедура банкротства. Участник должен являться добросовестным налогоплательщиком налогов и сборов в соответствии с законодательством Российской Федерации, ведет в установленном порядке бухгалтерский и налоговый учет.

12.5. Персонал участника должен иметь достаточную квалификацию и не иметь ограничений на допуск к выполнению работ, прошедший необходимое обучение и аттестацию. Наличие необходимого количества трудовых ресурсов, не менее:

- Главный инженер проекта (архитектор) – не менее 1 чел.,
- Методолог - не менее 1 чел.,
- Администратор проекта - не менее 1 чел.,



- Специалист по проектированию автоматизированных систем диспетчерского, технологического, ситуационного управления объектами электроэнергетики - не менее 4 чел.,
- Специалист по проектированию зданий, помещений ЦДС, систем технологического обеспечения их функционирования - не менее 1 человека,
- Специалист по техническому аудиту автоматизированных систем диспетчерского, технологического, ситуационного управления объектами электроэнергетики - не менее 1 человека,
- Специалист в области обеспечения информационной безопасности - не менее 1 человека,
- Специалист в области сетей связи - не менее 1 человека,
- Программист/разработчик информационных систем или специалистов аналогичной должности с опытом доработки или разработки автоматизированных систем диспетчерского, технологического, ситуационного управления объектами электроэнергетики и расчетно-аналитических систем на предприятиях электросетевой отрасли РФ – не менее 4 чел.
- Специалист в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования. - не менее 2 чел.
- Специалист в области строительства - не менее 2 чел.

12.6. Для подтверждения необходимой квалификации, прохождении обучения и повышения квалификации работающих, участник должен предоставить копии документов, подтверждающих прохождение обучения и аттестацию персонала.

12.7. Персонал участника должен иметь российское гражданство или иностранное гражданство, в этом случае должны быть соблюдены все требования Законодательства РФ (регистрация по месту нахождения, разрешение на трудовую деятельность в Российской Федерации и т.п.).

12.8. До ввода в эксплуатацию обучить персонал Заказчика и ПСО по эксплуатации и техническому обслуживанию системы с выдачей подтверждающих документов.

12.9. Обеспечить техническую поддержку после ввода в эксплуатацию АСДУЭ в течении 36 месяцев, с выдачей соответствующего сертификата в объеме:

- Консультации по работе ПО и системе в целом;
- Диагностика и мониторинг работоспособности системы;
- Обновление программного обеспечения;
- Консультация Заказчика (специалистов сервисной организации) по телефону и электронной почте с 8:00 по 17:00 (время московское).
- Восстановление и модернизация системы: замена неисправных компонентов системы, переустановка и настройка программного обеспечения, восстановление утраченных данных.

Окончательное количество персонала необходимого для производства работ определяется подрядчиком самостоятельно исходя из объемов и сроков выполнения работ.

13. Условия привлечения субподрядных организаций.

13.1. Подрядчик имеет право привлекать к выполнению отдельного вида работ субподрядные организации только по предварительному согласованию с Заказчиком, но не более 40% от общего объема работ (в денежном эквиваленте). В тендерной заявке указать виды работ с привлечением субподрядчиков или без привлечения.



14. Требования к обеспечению конфиденциальности.

14.1. Условия, предложенные Заказчиком, конфиденциальны и не подлежат разглашению. Если иное не будет установлено соглашением сторон, то конфиденциальными являются также все получаемые сторонами друг от друга сведения, за исключением тех, которые без участия сторон были или будут опубликованы, или распространены в иной форме в официальных (служебных) источниках, либо стали/станут известны без участия сторон от третьих лиц.

14.2. Ни одна из сторон не несет ответственности за действия, связанные с представлением в суд или иной компетентный государственный орган конфиденциальных сведений по их законному требованию. Стороны принимают все необходимые меры для того, чтобы их сотрудники, без предварительного согласия другой стороны, не информировали третьих лиц о деталях данной документации, а также о сведениях и информации, полученных ими друг от друга в процессе проведения тендера.

15. Требования к безопасности выполнения работ.

15.1. Порядок и применение Правил при допуске определяет Заказчик.

15.2. Подрядчик несёт ответственность за соблюдение правил информационной безопасности.

16. Требования гарантийным обязательствам.

16.1. Подрядчик гарантирует безвозмездное устранение недостатков и дефектов по выполненным работам, обнаруженным во время сдачи-приемки работ и в течение гарантийного срока, составляющего не менее 2-х (двух) лет с даты ввода в эксплуатацию объекта.

16.2. Если в период гарантийного срока обнаружатся недостатки, возникшие по вине Подрядчика, то гарантийный срок увеличивается на время устранения дефектов Подрядчиком.

16.3. Выполненные работы должны соответствовать требованиям рабочей документации, государственных стандартов, нормативных документов, стандартов.

17. Требования к документации, передаваемой Заказчику по мере выполнения работ по договору.

17.1. Формы, актов освидетельствования выполненных работ, испытания, а также передачу исполнительной документации осуществлять в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Подрядчик должен предъявить рабочей комиссии следующую документацию:

- Исполнительная. Рабочая документация с внесенными установленным порядком изменениями и другие документы, разработанные в рамках проектных работ;
- Техническая: формуляры, паспорта, технические описания на программные продукты, сертификаты и другие документы.
- Производственная: программы и методики испытаний; документ, подтверждающий соответствие вновь построенной системы.

17.2. В случаях, когда в результате работы комиссии были выявлены какие-то недостатки, которые нельзя устранить в процессе работы комиссии, составляется акт о выявленных дефектах. На основании этого акта Подрядчик должен устранить недостатки в оговоренный срок и вновь представить систем к сдаче в эксплуатацию.

17.3. Если в результате испытаний выявились отклонения от проектных решений, которые не влияют на работу смонтированного оборудования или даже улучшают некоторые характеристики, то оформляется протокол согласования. Этот документ является основанием для внесения согласованных отклонений в рабочую документацию.



17.4. Подписание акта является моментом окончания работ Подрядчиком и основанием для проведения окончательных расчетов между Подрядчиком и Заказчиком.

17.5. Точкой отсчета начала эксплуатации смонтированной системы является приказ о приемке системы в эксплуатацию.

17.6. На основании Акта о приемке системы в эксплуатацию Заказчик издает приказ о приемке системы в эксплуатацию. В приказе должен быть указан номер и дата акта приемки, назначены ответственные лица или подразделения за техническое состояние и сохранность системы.

Приложения:

1. Техническое задание на разработку проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой видеонаблюдения;
2. Техническое условие на разработку проектно-сметной документации на прокладку волоконно-оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций, находящихся в ведении РДУ РТ;
3. Техническое задание на создание автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением.
4. Техническое задание по созданию центральной диспетчерской службы.

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления энергетики-
главный энергетик ПАО «Татнефть»

_____ / М.М. Фарукшин
«_____» _____ 2024 год

м.п.

Приложение №1 к Техническому заданию к договору № 0297/2024/7376

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по цифровому развитию
ПАО «Татнефть»

_____ / Е.Ю. Звездин
«_____» _____ 2024 год

м.п.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведении
РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой
видеонаблюдения



Оглавление

1. Общие сведения.....	3
2. Требования к системе сбора и передачи первичной информации.....	3
2.1 Требования к сбору информации.....	3
2.2 Требования к технологической сигнализации.....	4
2.3 Требования к дистанционному управлению.....	4
2.4 Требования к представлению информации.....	5
2.5 Требования к обмену технологической информацией с ЦУС сетевых организаций, с ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.....	6
2.6 Требования к мониторингу и диагностике основного и вспомогательного оборудования.....	7
2.7 Требования к мониторингу функционирования устройств РЗА.....	7
2.8 Требования к учету электроэнергии.....	7
2.9 Требования к контролю климатических условий.....	7
2.10 Требования к отдельным системным функциям.....	8
2.10.1 Требования к организации информационного обмена.....	8
2.10.2 Требования к синхронизации времени.....	8
2.10.3 Требования к архивированию и хранению информации.....	8
2.10.4 Требования к самодиагностике.....	8
2.10.5 Требования к конфигурированию.....	9
2.11 Требования к компонентам ССПИ подстанций.....	9
2.11.1 Требования к техническому обеспечению.....	9
2.11.2 Требования к программному обеспечению.....	10
2.11.3 Требования к информационному обеспечению.....	10
2.11.4 Требования к метрологическому обеспечению.....	11
2.12 Требования к свойствам ССПИ подстанций.....	11
2.12.1 Требования к безопасности.....	11
2.12.2 Требования к надежности.....	12
2.12.3 Требования к электромагнитной совместимости.....	12
2.12.4 Требования к организации электропитания ССПИ подстанций.....	12
2.12.5 Требования к условиям эксплуатации ССПИ подстанций.....	12
3. Требования на построение системы видеонаблюдения на подстанциях.....	12
3.1 Общие требования к видеонаблюдению.....	13
3.2 Основные характеристики оборудования.....	14
4. Требования к обеспечению оперативной связью.....	15



1. Общие сведения

Настоящее техническое задание (далее ТЗ) разработано для определения базового состава и минимального уровня модернизации системы сбора и передачи информации, оперативной связи и системы видеонаблюдения на подстанциях, находящихся в ведении РДУ Татарстан.

Разрабатываемый проект на систему сбора и передачи информации должен соответствовать СТО 56947007-25.040.80.266-2019 «Типовые технические требования к ССПИ ПС с функцией удаленного управления ПС из ЦУС».

Перечень подстанций ООО «Татнефть-Энергосбыт», находящихся в ведении РДУ РТ:

- ПС 110 кВ Островная (№ 1), Нижнекамский район;
- ПС 110 кВ Тонгузино (№ 6), Заинский район;
- ПС 110 кВ Бастрык (№ 14), Заинский район;
- ПС 110 кВ КНС (№ 59), Заинский район;
- ПС 110 кВ Исмагилово (№ 121и), Альметьевский район;
- ПС 110 кВ Андреевка (№ 201), Нурлатский район;
- ПС 110 кВ Татвель (№ 218), Нижнекамский район.

В рамках данного технического задания исполнитель разрабатывает:

- Проектно-сметную документацию на модернизацию систем сбора и передачи информации;
- Проектно-сметную документацию по оснащению подстанций системой оперативной связи с применением IP телефонии;
- Проектно-сметную документацию на систему видеонаблюдения подстанций, находящихся в ведении РДУ Татарстан.

2. Требования к системе сбора и передачи первичной информации

2.1 Требования к сбору информации

- Сбор информации о технологическом режиме работы и эксплуатационном состоянии основного и вспомогательного оборудования, вторичных систем должен обеспечивать требуемый объем автоматизации подстанции с учетом технического состояния оборудования и систем. Объем передаваемой информации определяется на этапе проектирования и согласовывается с Заказчиком.
- Измерение электрических параметров технологических процессов (токов, напряжений) должно быть выполнено без применения промежуточных преобразователей (непосредственно от ТТ, ТН).
- Измерение неэлектрических параметров следует выполнять от датчиков (ИП) с цифровыми выходами или с унифицированными выходными сигналами 4—20 мА и т. д. согласно ГОСТ 26.011.
- Устройства ССПИ, проводящие сбор аналоговой информации (ИП), должны выполнять первичную обработку аналоговых сигналов, включая присвоение меток времени с точностью при абсолютной погрешности синхронизации к шкале UTC SU до ± 100 мкс.
- При дальнейшей обработке аналоговых сигналов в ССПИ должен быть предусмотрен контроль выхода за установленные (предупредительные, аварийные) пределы. Выход за пределы следует квалифицировать как события и регистрировать в ССПИ с присвоением меток времени.
- В ССПИ должны быть реализованы алгоритмы замещения и дорасчета параметров, в том числе с возможностью установки заданных (вручную) оперативным персоналом значений с присвоением соответствующих признаков качества.
- Дискретные входы устройств ССПИ, выполняющих сбор дискретной информации, должны соответствовать параметрам электрических сигналов тока и напряжения вторичных цепей сбора дискретной информации.
- Устройства ССПИ должны проводить контроль состояния дискретных входов и квалифицировать изменение состояния как событие. Первичная обработка дискретных сигналов должна включать присвоение меток времени, отстройку от помех, включая отстройку от влияния дребезга при замыкании и размыкании контактов, проверку достоверности.



- Достоверность сигналов о положении коммутационных аппаратов, заземляющих разъединителей на подстанциях 35 кВ и выше обеспечивается за счет подключения, нормально замкнутого и нормально разомкнутого контактов положения, отнесенных положению коммутационного аппарата, заземляющего разъединителя.
- Для трехфазных присоединений с однополюсными коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями сигналы о положении коммутационных аппаратов, заземляющих разъединителей следует определять на основе сигналов о положении трех полюсов.
- Сбор информации от смежных вторичных систем подстанции следует проводить в цифровом виде посредством стандартных протоколов обмена информацией, обеспечивающих передачу данных с метками времени.
- При отсутствии возможности передачи сигналов от вторичных систем в цифровом виде сбор информации должен быть выполнен путем подключения устройств ССПИ ко вторичным цепям.

2.2 Требования к технологической сигнализации

- ССПИ должна выполнять функцию технологической сигнализации, обеспечивающую информирование персонала о недопустимых отклонениях параметров технологических процессов, нарушениях работы основного и вспомогательного оборудования, вторичных систем.
- Технологическая сигнализация должна обеспечивать возможность квитирования сигналов. Квитирование группового сигнала должно быть выполнено квитированием всех сигналов, вызвавших его появление.

2.3 Требования к дистанционному управлению

- ССПИ должна являться частью системы управления основным и вспомогательным оборудованием, вторичными системами подстанции и в общем случае включать:
 - управление оборудованием присоединений и функциями вторичных систем от интеллектуального электронного устройства уровня присоединения (при наличии);
 - дистанционное управление всем оборудованием подстанции и функциями вторичных систем с АРМ подстанции (при наличии);
 - прием и реализацию команд дистанционного управления всем или частью оборудования подстанции и функциями вторичных систем из ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления ООО «Татнефть-Энергосбыт».
- Дистанционное управление должно соответствовать следующим условиям:
 - обеспечение управлением коммутационными аппаратами, ЗН и технологическим режимом работы оборудования с АРМ оперативного персонала из ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления и терминалов каждого присоединения объекта электроэнергетики;
 - техническая возможность дистанционного управления всеми коммутационными аппаратами, ЗН и технологическим режимом работы оборудования;
 - наличие АСУТП;
 - наличие программной (логической) оперативной блокировки, реализуемой в АРМ оперативного персонала объекта электроэнергетики и терминалах в составе АСУТП объекта электроэнергетики;
 - применение масляных, элегазовых, вакуумных выключателей;
 - применение микропроцессорных устройств РЗА (для ДУ устройствами РЗА);
 - наличие логической блокировки, исключающей одновременного управления оборудованием объекта ДУ с АРМ оперативного персонала объекта с ЦДС и РДС ООО «Татнефть-Энергосбыт».
- Дистанционное управление из ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления ООО «Татнефть-Энергосбыт» должно быть организовано по правилам, определяющим разграничение прав доступа к функции. Для этого на подстанции и ЦДС следует предусматривать программный ключ дистанционного управления, разрешающий или блокирующий захват функции управления из данного места.



- При реализации автоматизированных программ переключений из ЦДС работа ССПИ подстанции должна сводиться к выполнению последовательности команд дистанционного управления, поступающих по каналам обмена технологической информацией.

Примечание — Правила разграничения прав доступа к функции должны включать процедуру, позволяющую выполнять перехват управления в аварийных случаях либо для предотвращения и устранения аварий, вызванных ошибками управления.

- Для всех мест управления на подстанции следует предусматривать блокировку, обеспечивающую возможность управления только из одного места, разрешенного в данный момент времени.
- С этой целью каждое место управления должно иметь ключ либо функциональную клавишу выбора режима управления (местное/дистанционное) присоединением, отдельным оборудованием, функцией вторичной системы.
- Положение ключей контролируется в ССПИ и используется в логике блокировки, за исключением оперативной блокировки разъединителей.
- ССПИ должна запрещать выбор более одного элемента (оборудования) для одновременного дистанционного управления, а также запрещать управление при наличии незавершенной операции по управлению (до получения сообщения об успешности или неуспешности управления). Запрет следует выполнять для всех мест управления.
- Требование не распространяется на групповые отключения присоединений, включенных в график временного отключения потребления (мощности) или подключенных к одной ступени ПА.
- Длительность команды в цепях управления должна быть достаточной для ее завершения исполнительным органом.
- Все действия персонала и системы, связанные с управлением, следует регистрировать в ССПИ с указанием метки времени и сопутствующих признаков.

2.4 Требования к представлению информации

- Вся регистрируемая в ССПИ информация должна быть выведена на АРМ АСДУЭ для предоставления персоналу ЦДС.
- Для оперативно выездной бригады или оперативно-ремонтному персоналу необходимо обеспечить возможность подключения мобильного (переносного) АРМ непосредственно на подстанции (необходимость согласовывается с Заказчиком на этапе проектирования).
- Информация должна быть выведена на АРМ в виде экранных форм, содержащих мнемосхемы, таблицы, графики (тренды).
- На мнемосхемах должна быть отображена в графическом и текстовом виде текущая и архивная информация о схеме электрических соединений подстанции, значениях параметров технологических процессов, эксплуатационном состоянии основного и вспомогательного оборудования, вторичных систем подстанции.
- Состав и построение мнемосхем должны отвечать принципам избирательности и иерархичности.
- Принцип избирательности заключается в возможности выбора (вызова) пользователем необходимой ему мнемосхемы в зависимости от текущей технологической ситуации.
- Принцип иерархичности сводится к построению системы мнемосхем по принципу «от общего к частному» (объект, участок объекта и т. д.).
- Кроме постоянно отображаемой информации мнемосхемы должны содержать вызываемую контекстную информацию с дополнительными сведениями об элементе, а также вызываемые диалоги управления.
- На мнемосхемах должна быть отображена и возможна ручная установка графических плакатов безопасности.



Примечание — ССПИ должна обеспечивать прием от ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления в ООО «Татнефть-Энергосбыт» сигнала об установке плакатов безопасности, отображение плакатов на панели оператора (при наличии) и передачу сигнала об установленных плакатах в ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

- Мнемосхемы должны обеспечивать привлечение внимания персонала к тем элементам, у которых обнаружены нарушения в работе, а также к тем элементам, состояние которых имеет признак недостоверности или ручного ввода.
- Все регистрируемые в ССПИ события, включая действия (команды) персонала, должны поступать в журнал событий.
- Каждое событие должно быть представлено в журналах одной текстовой строкой, характеризующей данное событие и состоящей из заполненных полей (столбцов) журналов.
- Поля событий, связанных с действиями персонала, должны содержать метку времени, идентификацию пользователя, информацию о выполненной операции и пр.
- Должна быть обеспечена возможность вывода всей аналоговой информации в форме графиков (трендов) и таблиц.
- Графики (тренды) и таблицы следует применять для вывода информации в режиме реального времени и в режиме архива, просмотр информации в режиме архива по всей глубине архива и настройку пользовательских фильтров.
- Все формы представления информации должны гарантировать экспорт данных в электронном виде и обеспечивать вывод на бумажные носители (печать).

2.5 Требования к обмену технологической информацией с ЦУС сетевых организаций, с ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике

- ССПИ должна выполнять обмен технологической информацией с помощью каналов связи с ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления в соответствии с ГОСТ Р 70450.
- Обмен технологической информацией с ЦУС сетевых организаций должен осуществляться через ЦДС ООО «Татнефть-Энергосбыт» по протокол обмена оперативной технологической информацией ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.
- В рамках проектирования должны быть определены и согласованы с ЦУС сетевой организации объемы и параметры передаваемой оперативной технологической информации о технологическом режиме работы и эксплуатационном состоянии оборудования и вторичных систем, а также объемы и параметры принимаемых команд управления. Дополнительно должны быть определены объемы и параметры передаваемой неоперативной технологической информации

2.6 Требования к мониторингу и диагностике основного и вспомогательного оборудования

- Мониторинг и диагностику основного и вспомогательного оборудования выполнить средствами ССПИ. Обработка информации должна быть осуществлена без использования сложных алгоритмов аналитического характера.
- ССПИ должна содержать архивы данных мониторинга и диагностики основного и вспомогательного оборудования.

2.7 Требования к мониторингу функционирования устройств РЗА

- ССПИ должна выполнять сбор, анализ, хранение, предоставление персоналу подстанции и передачу с помощью каналов связи, по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, в ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления данных, необходимых для осуществления мониторинга функционирования устройств РЗА.
- Для каждого устройства РЗА в ССПИ должен быть проведен сбор следующей информации относительно:



- измеряемых устройством РЗА аналоговых сигналов от ТТ и ТН, трансформаторов отбора напряжения;
 - наличия оперативного питания и контроля исправности цепей управления силовых выключателей напряжением 6 кВ и выше;
 - текущего состояния используемых каналов связи, обеспечивающих работоспособность и функционирование устройства РЗА;
 - сигналов сбоев и ошибок, выявленных в результате самодиагностики устройства РЗА;
 - сигналов срабатывания (пуска) и неисправности устройства РЗА;
 - текущего положения каждого переключающего устройства, установленного в шкафу (панели) с устройством РЗА;
 - текущего состояния функций РЗА (введенное или выведенное положение);
 - текущего состояния дискретных входов и выходов устройства РЗА;
 - осциллограмм и журналов событий, регистрируемых устройством РЗА, а также автономным РАС (при наличии автономного РАС на подстанции);
- файлов конфигурации и параметрирования устройства РЗА.
- ССПИ должна содержать архивы данных мониторинга функционирования устройства РЗА.

2.8 Требования к учету электроэнергии

- ССПИ должна выполнять сбор данных учета электроэнергии по протоколу Modbus и DLMS/COSEM, СПОДЭС, их хранение и предоставление персоналу подстанции, а также передачу с помощью каналов связи в ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления.

2.9 Требования к контролю климатических условий

- ССПИ должна обеспечивать сбор информации о температуре наружного воздуха, температуре воздуха помещений, в которых установлено оборудование с ограниченным диапазоном рабочих температур (например, помещение релейного щита, серверная комната и т. д.), и отдельно стоящих зданий подстанции.
- ССПИ должна обеспечивать хранение и предоставление персоналу подстанции данных, а также их передачу с помощью каналов связи в ЦОДС субъекта оперативно-диспетчерского управления.

2.10 Требования к отдельным системным функциям

2.10.1 Требования к организации информационного обмена

- ССПИ должна обеспечивать обмен информацией с интегрированными вторичными системами подстанции и по каналам связи с системами ЦОДС субъекта оперативно-диспетчерского управления ООО «Татнефть-Энергосбыт».
- Информационный обмен с интегрированными вторичными системами подстанции должен быть осуществлен с применением стандартных сетевых интерфейсов Ethernet RJ-45 (либо FX) и RS-485.
- Для обеспечения информационного обмена с ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления ССПИ должна поддерживать протокол ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, а также архитектуру программного обеспечения REST, JSON.

2.10.2 Требования к синхронизации времени

- Синхронизацию устройств ССПИ и интегрированных вторичных систем подстанции следует выполнять по сигналам эталонного времени спутниковых систем ГЛОНАСС (обязательно) и GPS (опционально).
- Сигналы эталонного времени спутниковых систем должны приниматься приемником ГЛОНАСС/GPS и передаваться на сервер точного времени.
- Сервер точного времени должен синхронизироваться по принимаемым эталонным сигналам и выполнять периодическую рассылку сигналов системного времени синхронизируемым устройствам.
- Рассылка сигналов времени должна быть выполнена по каналам локальной вычислительной сети с применением стандартных сетевых протоколов синхронизации времени NTP, SNTP.



2.10.3 Требования к архивированию и хранению информации

- В составе ССПИ должны быть предусмотрены архивы дискретных сигналов, данных диагностики основного и вспомогательного оборудования, системных данных ССПИ.
- Срок хранения архивной информации на серверах ЦДС ООО «Татнефть-Энергосбыт» должен составлять не менее трех лет.
- Должна быть обеспечена возможность как событийной записи в архив, так и периодической.
- Информация, записываемая в архив, должна иметь метку времени и сопутствующие признаки (качества, причины передачи и пр.). Архив должен быть краткосрочный на базе станционных контроллеров и содержащий усредненную информацию.
- Превышение заданных размеров архива следует квалифицировать как предупредительное событие и регистрировать в ССПИ с присвоением метки времени.

2.10.4 Требования к самодиагностике

- Все устройства программно-технического комплекса ССПИ должны выполнять автоматическую самодиагностику программной, аппаратной и канальной (сетевой) части как при включении, так и в процессе работы.
- При самодиагностике всех модулей устройств должен быть проведен контроль: аналоговых и дискретных входов, дискретных выходов; сетевых интерфейсов, средств обработки и хранения информации, блоков питания, и, при необходимости, контроль температуры.
- В процессе самодиагностики средств обеспечения единого времени должен быть осуществлен контроль: приема сигналов от внешнего источника; синхронизации системного времени; сетевых интерфейсов, блоков питания и при необходимости, температуры.
- При самодиагностике и мониторинге локальной вычислительной сети (коммутаторов, маршрутизаторов, межсетевых экранов и пр.) следует проводить мониторинг ошибок на предмет потери или искажения пакетов, анализ загруженности локальной вычислительной сети, а также самодиагностику работы устройств локальной вычислительной сети, контроль сетевых интерфейсов, блоков питания устройств и, при необходимости, контроль температуры.
- Самодиагностика должна быть предусмотрена для сетевых процессов, характеризующих режим работы локальной вычислительной сети.
- Интегрированные устройства вторичных систем должны иметь собственные средства самодиагностики и обеспечивать передачу данных самодиагностики на уровень станции ССПИ посредством стандартного протокола.

2.10.5 Требования к конфигурированию

- Конфигурирование программного обеспечения программно-технического комплекса ССПИ должно быть выполнено в объеме, обеспечивающем выполнение всех функций ССПИ.
- При этом должна быть возможность внесения изменений в конфигурацию программного обеспечения устройств при техническом обслуживании ССПИ. Изменение конфигурации должно быть локальным и не требовать вмешательства в остальное программное обеспечение, конфигурация которого не изменяется.
- Данные с конфигурацией программного обеспечения устройств следует хранить в архиве ССПИ либо в отдельном энергонезависимом запоминающем устройстве.
- Конфигурирование системного программного обеспечения должно включать настройку параметров операционных систем, систем управления базами данных, антивирусной защиты, средств обслуживания сети и пр.

2.11 Требования к компонентам ССПИ подстанций

2.11.1 Требования к техническому обеспечению

- Аналоговые и дискретные входы, дискретные выходы устройств должны быть гальванически изолированными.
- Сервер точного времени должен обеспечивать поддержку стандартных сетевых протоколов синхронизации времени NTP/SNTP.



- Приемник ГЛОНАСС/GPS должен обеспечивать прием сигналов эталонного времени спутниковых систем по шкале Всемирного координированного времени UTC.
- Устройства локальной вычислительной сети (коммутаторы, маршрутизаторы, межсетевые экраны и др.) должны быть промышленного исполнения и иметь встроенные средства самодиагностики, обеспечивающие запись данных самодиагностики в энергонезависимую память и их передачу по стандартному протоколу (см. SNMP [3]).
- Контроллер должны быть резервируемым и иметь следующие характеристики:
 - обработка до 50 000 информационных параметров;
 - максимальная производительность 10000 параметров в 1 секунду;
 - синхронизация времени по NTP, PTP;
 - операционная система реального времени;
 - передача независимых наборов на верхний уровень;
 - аварийная сигнализация и самодиагностика;
 - работа в качестве NTP-сервера;
 - встроенный web-интерфейс.
 - поддержка протоколов приема данных (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, Modbus (RTU/ASCII/TCP), OPC, SNMP и др. фирменные протоколы производителей);
 - поддержка протоколов передачи данных (ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, FTP/sFTP);
 - коммуникационные порты (LAN (10/100/1000 BASE-Tx), 2xEthernet 1000 Base-X, 10/100/1000 SGMII, RS-485)
 - 2 блока питания 110-240 VAC;
 - рабочий диапазон температур -40...+65оС;
 - не имеет вентиляторов и движущихся частей.
- В качестве станционных контроллеров на подстанционном уровне ССПИ следует применять контроллеры или серверы ТМ со специальным ПО, которые должны выполнять задачи сбора и концентрации информации, организации межуровневых коммуникаций, обеспечения информационного обмена с удаленными ДЦ и ЦУС.
- Для организации резервирования станционного контроллера (сервера ТМ) следует применять схему горячего резервирования, состоящую из двух комплектов контроллеров полностью идентичных по набору модулей и программному обеспечению.
- Структурированные кабельные сети должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53246 и ПУЭ.
- Количество блоков электропитания устройств программно-технического комплекса ССПИ и их параметры должны соответствовать требованиям к организации электропитания.
- Аппаратная платформа должна соответствовать требованиям по импортозамещению согласно Постановлению Правительства РФ от 15.04.2023 №603

2.11.2 Требования к программному обеспечению

- Комплектность программного обеспечения определена составом программно-технических средств и функциональными требованиями ССПИ.
- Следует предусматривать общее (системное) программное обеспечение, поставляемое поставщиком программно-технического комплекса, и специальное (прикладное) программное обеспечение, разрабатываемое при создании ССПИ.
- Системное программное обеспечение должно включать операционные системы на базе Linux, программные оболочки, системы управления базами данных, а также программы диагностики, антивирусной защиты, обслуживания носителей, архивирования, обслуживания сети и пр.
- Программно-технические средства ССПИ должны быть выполнены на отечественном ПО.

2.11.3 Требования к информационному обеспечению

- Информационное обеспечение ССПИ представляет собой реализованные решения по объемам, размещению и формам существования информации, применяемой в ССПИ, а также совокупность форм документов, классификаторов, нормативной базы.
- Объем входной информации ССПИ должны составлять:



- аналоговые сигналы, полученные от цепей измерения электрических и неэлектрических параметров технологических процессов;
 - дискретные сигналы, полученные от вторичных цепей основного и вспомогательного оборудования, вторичных систем;
 - цифровые сигналы, полученные по цифровым каналам передачи данных от интегрированных вторичных систем подстанции и систем ЦОДС субъекта оперативно-диспетчерского управления;
 - входные сигналы о действиях пользователей, полученные через человеко-машинные интерфейсы ССПИ.
- Объем выходной информации ССПИ должны составлять:
 - дискретные сигналы команд управления, передаваемые во вторичные цепи управления оборудования и другие выходные дискретные сигналы;
 - цифровые сигналы, передаваемые по каналам передачи данных в интегрированные вторичные системы подстанции и системы ЦДС субъекта оперативно-диспетчерского управления;
 - формы предоставления информации на человеко-машинных интерфейсах ССПИ, а также формы документирования информации и вывода на печать.
 - Объем хранящейся информации ССПИ должны составлять:
 - зарегистрированная в ССПИ информация в полном объеме (входная и выходная информация, а также информация, сформированная в ССПИ в процессе ее функционирования);
 - документы, необходимые для решения задач управления технологическими процессами подстанции и технического обслуживания ССПИ (эксплуатационная документация, техническая документация, организационно-распорядительная документация и пр.);
 - файлы конфигурации программного обеспечения ССПИ, интегрированных вторичных систем подстанции и пр.
 - Преобразование входной информации ССПИ из физических величин в цифровые формы существования (дискретизированные значения аналоговых сигналов, события, файлы с записью осциллограмм и пр.) должно быть выполнено как можно ближе к месту ее получения; преобразование выходной информации ССПИ из цифровых форм в физические величины — как можно ближе к месту ее использования.
 - Информацию в ССПИ следует обрабатывать по принципу однократного ввода и многократного использования.
 - Хранение информации ССПИ должно быть организовано в форме реляционных баз данных на уровне серверов АСДУЭ.

2.11.4 Требования к метрологическому обеспечению

- СИ, входящие в состав измерительных каналов и комплексов ССПИ, являющиеся источниками первичной информации о результатах измерений, а также выполняющие функции преобразований и вычислений параметров, для которых установлены нормы точности измерений.
- Поставляемые СИ должны быть утверждены как тип СИ, зарегистрированы в ФИФ и иметь актуальную первичную поверку.
- Метрологические характеристики СИ должны обеспечивать выполнение измерений параметров с нормами точности, принятыми субъектом электроэнергетики.
- СИ должны обеспечивать выражение результатов измерений в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации. СИ, применяемые для измерений одних и тех же величин, должны обеспечивать выражение результатов измерений в одинаковых единицах величин (при отсутствии иных требований).
- Поставляемые СИ должны иметь в наличии действующие метрологические документы:
 - заводской паспорт (паспорт-формуляр);
 - документы о регистрации в ФИФ [указание регистрационного номера в ФИФ в заводском паспорте, копия сертификата/свидетельства об утверждении типа и описание типа (при наличии такого требования у субъекта электроэнергетики)];



- документы о первичной поверке [свидетельство о поверке (при наличии такого требования у субъекта электроэнергетики), данные из ФИФ о результатах поверки, оттиск клейма в заводском паспорте];
 - методика поверки (на группу СИ одного типа).
- Требования к метрологическому обеспечению измерительных каналов на этапе проектирования и ввода в эксплуатацию ССПИ определены локальными нормативными документами субъекта электроэнергетики.

2.12 Требования к свойствам ССПИ подстанций

2.12.1 Требования к безопасности

- ССПИ должна быть построена таким образом, чтобы минимизировать ошибочные действия персонала и последствия отказов программно-технических средств, приводящие к ситуациям, опасным для жизни и здоровья людей.
- Допускается применение устройств на непрограммируемой («жесткой») логике для реализации отдельных функциональных алгоритмов ССПИ.
- В части общих требований к безопасности ССПИ должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003.
- В части защиты от поражения электрическим током ССПИ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.4.41 и относиться к I классу защиты согласно ГОСТ 12.1.019. Заземление компонентов программно-технического комплекса должно отвечать требованиям ГОСТ 12.1.030.
- В части пожарной безопасности ССПИ должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 31565.

2.12.2 Требования к надежности

Надежность ССПИ должна достигаться за счет проведения комплекса организационно-технических мероприятий, включая:

- применение программно-технических средств с высокими показателями надежности;
- резервирование программно-технических средств и программного обеспечения;
- применение отказоустойчивых структур построения программно-технического комплекса;
- применение программно-технических средств и программного обеспечения с функцией самодиагностики;
- проверку достоверности используемой информации и запрет на использование информации с признаком недостоверности;
- рациональное распределение функций между программно-техническим комплексом и персоналом;
- применение эргономичных, интуитивно понятных человеко-машинных интерфейсов;
- хранение наиболее значимой информации и программного обеспечения в энергонезависимом запоминающем устройстве;
- обеспечение информационной безопасности.

Обобщенный средний коэффициент готовности систем связи, состоящих из двух независимых каналов связи, должен быть не ниже 0,9996 для периода их эксплуатации, равного одному календарному году.

2.12.3 Требования к электромагнитной совместимости

В части требований электромагнитной совместимости программно-технический комплекс ССПИ должен соответствовать ГОСТ 30804.4.2, ГОСТ 30804.4.3, ГОСТ 30804.4.4, ГОСТ 30804.4.11, ГОСТ Р 50648, ГОСТ Р 50649, ГОСТ Р 50932, ГОСТ Р 51317.4.5, ГОСТ Р 51317.4.6, ГОСТ Р 51317.4.14, ГОСТ Р 51317.4.15, ГОСТ Р 51317.4.16, ГОСТ Р 51317.4.17, ГОСТ Р 51317.4.28, ГОСТ Р 51317.6.5, ГОСТ IEC 61000-4-29, ГОСТ IEC 60255-5.

2.12.4 Требования к организации электропитания ССПИ подстанций

- Организация электропитания устройств программно-технического комплекса ССПИ определена условиями электропитания собственных нужд подстанции.



- Для устройств на подстанциях предусмотреть систему гарантированного питания.

2.12.5 Требования к условиям эксплуатации ССПИ подстанций

Требования к условиям эксплуатации ССПИ следует задавать с учетом положений ГОСТ Р 52931, а также требований ООО «Татнефть-Энергосбыт».

3. Требования на построение системы видеонаблюдения на подстанциях

Визуальный телеметрический контроль за состоянием коммутационного оборудования, дистанционное управление оборудованием ПС, видеонаблюдение за состоянием силового электротехнического оборудования («технологическое» видеонаблюдение).

Контроль за периметром и территорией подстанции с целью обнаружения несанкционированного доступа посторонних лиц, возгораний и т.п. («охранное» видеонаблюдение).

3.1 Общие требования к видеонаблюдению

Количество точек наблюдения (видеокамер) «технологического» видеонаблюдения должно быть достаточным для выполнения описанных выше функций применительно к оборудованию на КРУН, ОРУ 35кВ, 110 кВ.

Количество точек наблюдения (видеокамер) для «охранного» видеонаблюдения должно быть достаточным для видеонаблюдения за периметром/оградой, входами в КРУН.

Существующее охранное видеонаблюдение должно быть интегрировано в создаваемую систему видеонаблюдения.

Разрешающая способность видеокамер (а также кратность оптического ZOOM объектива) должна быть достаточной для наблюдения за действиями оперативного персонала и состоянием оборудования КРУН, ОРУ с расстояния порядка 50 метров.

Все камеры должны быть цифровыми и снабжены средствами управления, обеспечивающими:

- возможность увеличения (цифровой и оптический зум), поворота, наклона (если применение такого рода камер экономически целесообразно);
- возможность управления с нескольких мест (АРМ оперативного персонала, удаленный пункт управления) с учетом приоритетов.

Все камеры наблюдения за действиями персонала при переключениях и состоянием оборудования должны быть цветными.

Видеокамеры, устанавливаемые на объектах, должны выполняться наружного исполнения:

- Степень защиты не менее IP66, IK10.
- Рабочая температура в диапазоне от -40 до +60 °С.

Для работы камеры в темное время суток предусмотреть ИК подсветку.

Видеокамеры и линии связи должны надежно функционировать в условиях электромагнитных полей высокого напряжения.

Предусмотреть возможность в случае необходимости использования видеокамер технологического наблюдения в качестве охранных и наоборот.

В системе территориального видеонаблюдения должна быть предусмотрена организация локального архива видеозаписей (с глубиной архива не менее 7 суток) с обеспечением возможности доступа к архивной информации.

В системе диспетчерского видеонаблюдения должна быть предусмотрена организация локального архива видеозаписей (с глубиной архива не менее 35 суток) с обеспечением возможности доступа к архивной информации.

Кабели электропитания и сигнальные кабели должны прокладываться в существующих на ПС кабельных сооружениях.

Информация от видеокамер отображается на мониторе системы видеонаблюдения в диспетчерском пункте, который должен быть предусмотрен при организации АРМ оперативного персонала.

Должна быть обеспечена возможность просмотра изображений с видеокамер в режиме онлайн и архивных записей средствами АСДУЭ.



Для обеспечения процесса интеграции система должна иметь документированный API для обеспечения подключения к средствам видеонаблюдения и передачи управляющей информации:

- управление профилями работы видеокамеры;
- обновление информации о подключенных видеокамерах;
- доступ к архивным видеоизображениям, включая выборочную выгрузку архивных видеоданных;
- настройка потоковой передачи видеоинформации;
- получение видеопотоков в режиме реального времени;
- обработка событий, в том числе и метаданных видео-аналитики.

Не допускается использование закрытого частного API, требующего использования какой-либо конкретной операционной системы.

Дистанционное управление видеокамерами, предназначенными для наблюдения за переключениями, должно осуществляться с АРМ оперативного персонала.

Применяемое оборудование должно исправно функционировать в условиях электромагнитных полей большой напряженности.

Режим работы системы непрерывный, круглосуточный, в автоматическом режиме, без перезагрузки.

Видеокамеры устанавливаются на существующих опорах, мачтах на высоте не более 4м.

Внутри помещения КРУН, видеокамеры располагаются на границе ячеек, направлены так, чтобы контролировать состояние нескольких соседних ячеек. Каждая контролируемая точка ячейки должна быть видна не менее чем с трех видеокамер.

Точное расположение видеокамер определить на этапе проектирования.

Видеокамеры подключаются к сети ВОЛС, с выводом информации на видеосервер, установленный в диспетчерском пункте.

Передача видеоинформации по протоколу TCP/IP (Ethernet, не менее 10 Mbit/s), ее отображения на экранах АРМ оперативно-диспетчерского персонала и соответствующего телеуправления видеокамерами.

Система передачи данных должна быть масштабируемой и обеспечивать передачу всего объема трафика от всех источников видеосигнала в реальном времени по протоколу IP с неблокирующей коммутацией пакетов второго и третьего уровней (L2/L3).

Технические требования к системе видеонаблюдения подлежат уточнению и согласованию с Заказчиком при разработке рабочей документации.

3.2 Основные характеристики оборудования

Конструктивные требования к видеокамерам:

- КМОП-сенсор: не менее 1/3";
- Разрешение сенсора: не менее 3 Мп;
- Чувствительность: не более 0,01 лк (цветное) и 0,005 лк (черно-белое);
- Цветная камера с поддержкой режима «день» и «ночь»;
- Вариофокальный объектив;
- Настройка датчика движения на человека в кадре;
- Диапазон фокусных расстояний от 2,8 мм до 11 мм, с авторегулировкой диафрагмы;
- ИК-подсветка дальностью: не менее 50 м;
- Питание PoE (802.3 af), DC12V.

Функциональные требования к видеокамерам:

- Количество кадров в секунду: 25;
- Поддержка битрейта в диапазоне: до 8 Мбит/сек с шагом 512 Кбит/сек;
- Поддержка битрейта в формате CBR с вариацией: +/-10%;
- Поддержка форматов сжатия: H.265/H.264;
- Одновременная трансляция: не менее двух видеопотоков H.265/H.264;
- Разрешение основного видеопотока: не менее 1920x1080 пикселей;
- Разрешение дополнительного видеопотока: не менее 704x576 пикселей;
- Протокол передачи видеоизображения: RTP поверх TCP;



- Поддержка сетевых протоколов: TCP/IP, IPv4, HTTP, RTP, RTSP, NTP, ICMP;
- Цифровая система шумоподавления: 2DNR и 3DNR;
- Технология компенсации засветки: BLC и HLC;
- Технология расширенного динамического диапазона: WDR (аппаратный или программный);
- Соответствие спецификациям: ONVIF;
- Встроенный WEB - сервер;
- Поддержка microSD.

Основные характеристики серверного оборудования для диспетчерских пунктов:

- Форм фактор корпуса - монтаж в стойку 19";
- Процессор (CPU) - «не хуже» Intel Xeon E5 ($\geq 2,1$ ГГц), архитектура x86;
- Количество физических ядер процессора, 12 шт;
- Объем ОЗУ (RAM), 64 Гб ;
- Дисковая подсистема под ОС, 2 диска SSD, ≥ 240 Гб;
- Резервирование дисковой подсистемы под ОС – RAID 1;
- Операционная система – Linux, 64 бита;
- Дисковая подсистема СХД, определить на этапе проектирования;
- Пропускная способность дисковой подсистемы СХД для записи с 1 ВК не менее 8Мбит/с;
- Пропускная способность дисковой подсистемы СХД для чтения с 1 ВК не менее 16Мбит/с;
- Интеллектуальный интерфейс управления платформой с выделенным IP адресом IPMI/iDRAC (или аналогичный);
- Количество сетевых интерфейсов для подключения не менее 2-х портов 1000BASE-T/1000BASE-TX;
- Межсетевой экран (маршрутизатор) с функциями DHCP, NAT, Firewall;
- Модуль удаленного контроля SNMP;
- Система мониторинга датчики: температуры, влажности, открытия дверей.
- Видеосервер и программное обеспечение определяется из условий обеспечения интеграции с АСДУЭ, возможности дистанционного управления видеокамерами, группировкой по подстанциям, просмотра видеоархива.

Окончательные технические характеристики и конфигурация видеосервера определяется на этапе проектирования из расчета подключаемого оборудования и глубины архивирования.

Видеосервер и программное обеспечение определяется из условий обеспечения интеграции с АСДУЭ, возможности дистанционного управления видеокамерами, группировкой по подстанциям, просмотра видеоархива.

Размещение сетевого оборудования организовать в существующих на объектах шкафах с подключением к источнику гарантированного питания.

4. Требования к обеспечению оперативной связью

Разработка проектной документации должна производиться в соответствии с Приказом Минэнерго от 30.06.2003 г. №288 «Об утверждении рекомендаций по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ».

Объем проектирования согласовывается с Заказчиком.

Отклонения от рекомендаций согласовываются с Заказчиком при наличии обоснований.

Подстанция оснащается средствами связи, обеспечивающими текущие и перспективные потребности систем автоматического и автоматизированного управления оборудованием подстанции в нормальных и аварийных режимах.

Требуемый объем средств передачи информации определяется с учетом обеспечения энергетических объектов необходимыми средствами связи для решения задач диспетчерского, технологического, административно-хозяйственного управления, системной автоматики и релейной защиты, а также ремонтно-эксплуатационного обслуживания.



Средства внешней и внутренней связи подстанции предусматриваются с учетом схемы развития единой цифровой сети связи электроэнергетики и перспективных схем развития сетей и средств связи объединенных и региональных энергосистем.

Подстанции, на которых организуются магистральные или территориальные центры автоматической коммутации либо распределительные узлы связи, оснащаются также оборудованием, соответствующим статусу данного узла связи в генеральной схеме.

На подстанциях, где организуются сетевые узлы и центры автоматической коммутации каналов и сообщений, для устанавливаемого цифрового оборудования должно предусматриваться помещение, оборудованное согласно требованиям технических условий по эксплуатации данного оборудования.

Электроснабжение выделенного узла связи осуществляется в соответствии с нормативными требованиями.

Источники электроснабжения аппаратуры данного узла связи удовлетворяют требованиям соответствующих стандартов.

Схема организации внешней связи подстанции выполняется с учетом необходимых направлений передачи информации, требуемого количества каналов связи, требований по условиям передачи данного вида информации (скорость, время, надежность и т.п.).

Оптические кабели (ОК) на участках между подстанциями прокладываются по воздушным линиям электропередачи (разрабатывается в рамках отдельного проекта).

При организации внешней связи подстанции с использованием ВОЛС-ВЛ прокладка ОК по территории подстанции и ввод в узел связи проектируются в соответствии с правилами проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи по ВЛ электропередачи.

Оборудование средств передачи информации на ПС без ОПУ размещается в специальных шкафах наружной установки или в отдельном помещении, предусмотренном для оперативного персонала и ремонтно-эксплуатационных нужд. Техперевооружение и реконструкция средств внешней связи подстанции, организуемой по кабельным, радиорелейным линиям связи, ВЧ каналам, по ВЛ, УКВ радиосвязи, включают замену оборудования и, при необходимости, устройств гарантированного электроснабжения не только на данной подстанции, но и комплексную замену оборудования на всей протяженности линии связи. На основании этого учитывается полный объем работ на сети внешней связи подстанции.

Электроснабжение средств передачи информации на ПС осуществляется:

- Основное электроснабжение - от сети собственных нужд переменного тока ПС.
- Резервное электроснабжение - от аккумуляторных батарей оперативного тока 220 В через преобразователь на ПС с оперативным постоянным током или от АБ напряжением 24, 48 и 60 В на ПС с оперативным переменным и выпрямленным током.
- Аппаратура каналов РЗА, ПА, а также аппаратура каналов иного назначения, используемая и для целей РЗА и ПА, обеспечивается системой электроснабжения по I категории (в том числе особой группы) надежности.

Емкость АБ, используемых для резервного электропитания средств передачи информации, должна быть достаточной для питания нагрузки в течение 1 ч - на ПС с двухсторонним питанием и в течение 2 ч - на ПС с односторонним питанием. При этом необходимо учитывать коэффициент одновременности использования средств связи.

На ПС с постоянным дежурством оперативного персонала для нужд технологического, эксплуатационного и ремонтного обслуживания в пределах территории ПС предусматривается установка телефонных Аппаратов, включенных в АТС, или диспетчерские коммутаторы ПС в следующих местах:

- В производственных помещениях ОПУ и зданий вспомогательного назначения.
- На территории ОРУ.
- В ЗРУ.

Количество телефонных Аппаратов и конкретные места их установки определяются местными условиями.



Устройства и аппаратура связи, устанавливаемые на ПС, и кабели внешней связи, выходящие за территорию ПС, подлежат защите от опасных напряжений и токов на ПС, оборудованных охранной сигнализацией по периметру ПС.

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
_____/А.А.Нурмиев/	_____/А.М.Сабиров/



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления энергетики-
главный энергетик ПАО «Татнефть»

_____/ М.М. Фарукшин
« ____ » _____ 2024 год

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по цифровому развитию
ПАО «Татнефть»

_____/ Е.Ю. Звездин
« ____ » _____ 2024 год

М.П.

Приложение №2 к Техническому заданию к договору № 0297/2024/7376

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на разработку проектно-сметной документации на прокладку волоконно-
оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций,
находящихся ведении РДУ РТ



1. Общие сведения

Проектно-сметная документация разрабатывается на основании технического задания, разрабатываемого исполнителем и согласованного с Заказчиком.

Состав документации:

- пояснительная записка;
- сметная документация;
- рабочие чертежи.

Разрабатываемая документация должна соответствовать формату типовых проектных решений, предназначенных для многократного строительства, в объеме и составе, достаточном для обоснования принимаемых решений, определения объемов работ, сметной стоимости, потребности в оборудовании, конструкциях и материалах.

Индивидуальные условия в отношении объектов, к которым необходимо проложить волоконно-оптические линии связи по опорам высоковольтных линий (далее ВОЛС-ВЛ) оформить как дополнение к типовому проектному решению.

Перечень подстанций ООО «Татнефть-Энергосбыт», находящихся в ведении РДУ РТ:

- ПС 110 кВ Островная (№ 1), Нижнекамский район;
- ПС 110 кВ Тонгузино (№ 6), Заинский район;
- ПС 110 кВ Бастрык (№ 14), Заинский район;
- ПС 110 кВ КНС (№ 59), Заинский район;
- ПС 110 кВ Исмагилово (№ 121и), Альметьевский район;
- ПС 110 кВ Андреевка (№ 201), Нурлатский район;
- ПС 110 кВ Татвель (№ 218), Нижнекамский район.

Отклонения от текущих требований и дополнение к ним обосновываются и оформляются на этапе разработки технического задания.

2. Общие требования

При проектировании, строительстве и эксплуатации ВОЛС-ВЛ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ. 7-е изд. – Разделы 2.4 и 2.5 (Утв. Приказом Минэнерго России от 20.05.2003 № 187). - М.: ЭНАС, 2003);
- СО 153-34.48.519-2002 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4 – 35 кВ;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 № 328н);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 № 1284 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к инфраструктуре для размещения сетей электросвязи»;
- СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений Российской Федерации. - М.: Госстрой России, 1995;
- СНиП 3.01.01-85 Организация строительного производства. - М.: Госстрой России, 2000;
- ВСН 116-2002. Ведомственные строительные нормы. Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи. - М.: Минсвязи России, 2002;
- РД 153-34.3-20.662-98 Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами;



- РД 153-34.3-20.671-97 Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами;
- инструкции производителей материалов, изделий и оборудования, применяемых при строительстве и эксплуатации ВОЛС-ВЛ;
- другие нормативные документы с учетом настоящих требований.

Все технические требования к проектированию и строительству волоконнооптических линий связи, не регламентированные настоящими условиями, должны выполняться в соответствии с действующими государственными и ведомственными нормативными актами и стандартами, действующими в Российской Федерации.

Основной способ размещения оптического кабеля (ОК) ВОЛС-ВЛ на объектах электроэнергетики: на опорах воздушных линий электропередачи 0,4, 6, 10, 35 кВ, использовать подвес самонесущего неметаллического волоконно-оптического кабеля (ОКСН);

Место размещения оптических кабелей ВОЛС-ВЛ и трассировку определить на этапе проектирования.

Место размещения оконечных кабельных устройств (оптических кроссов и муфт) ВОЛС-ВЛ по факту проведения осмотра согласовать с Заказчиком.

Применяемые на ВОЛС-ВЛ оборудование, аппаратура и материалы должны соответствовать требованиям государственных стандартов, технических условий и других нормативных документов (НД), утвержденных в установленном порядке. По своим нормируемым, гарантируемым и расчетным характеристикам они должны соответствовать условиям работы ВЛ.

Состав и содержание разрабатываемой проектной документации должны соответствовать гл. 4 СНиП 11-01-95.

Нормативный срок службы ВОЛС-ВЛ должен составлять, не менее 25 лет при соблюдении требований правил эксплуатации.

При применении на ВОЛС-ВЛ оборудования иностранных фирм поставщик оборудования должен предоставить комплект технической документации (спецификации, инструкции, рекомендации), которая не должна противоречить требованиям к действующей в Российской Федерации НД и может использоваться при проектировании и монтаже ВОЛС-ВЛ.

В случае наличия на ВЛ действующих ВОЛС, в целях снижения механических нагрузок на ВЛ, проектом необходимо предусмотреть замену существующего оптического кабеля на кабель с большим количеством оптических волокон, предварительно согласовав демонтаж ранее размещенного ВОЛС с собственником кабеля и собственником объекта электроэнергетики.

В случае наличия на ВЛ иных действующих линий связи (ЛС) и линий проводного вещания (ЛПВ), проектом необходимо определить необходимость реконструкции указанных коммуникаций либо их демонтаж.

Документация, передаваемая заказчиком строительства (эксплуатации) ВОЛС-ВЛ собственнику объектов электроэнергетики в рамках настоящих Технических условий, должна быть передана в виде:

- бумажный носитель – в комплекте из одной или несколько книг (томов) – 1 (один) экземпляр;
- электронный носитель – компакт-диск и/или flash-накопитель формат файлов – pdf – 1 (одна) копия.

Документация на бумажном носителе должна содержать подлинные подписи ответственных исполнителей и руководителей работ.

Документация на электронном носителе должна быть выполнена путем конвертации файлов исходных документов в формат pdf.

3. Требования к проектированию ВОЛС-ВЛ

При проектировании необходимо руководствоваться, в первую очередь, необходимостью обеспечения надёжного электроснабжения потребителей и электробезопасности персонала и



сторонних лиц, а также возможностью отключения ВОЛС для проведения плановых и аварийно-восстановительных работ на ВЛ.

Проектная документация, в части строительства и эксплуатации ВОЛС-ВЛ на объектах электроэнергетики, до ее утверждения заказчиком строительства ВОЛС-ВЛ должна быть согласована с собственником объектов электроэнергетики.

Проектом определить необходимость реконструкции, существующей ВЛ. Материалы проверки опор и проведенной оценки технического состояния и остаточного ресурса ВЛ, а также перечень мероприятий по изменению технических характеристик опор ВЛ следует выделить отдельным томом в проектной документации.

Оптические кабели должны размещаться на ВЛ путем подвески ОКСН на опорах ВЛ (их частях) с помощью линейной арматуры. Подвеска ОК может производиться на опорах из любого материала.

Ответвления ОК от ВЛ сооружаемые на отдельных опорах, к регенерационным пунктам в части требований к габаритам до земли, опорам, фундаментам, заземлениям должны проектироваться в соответствии с требованиями раздела 2.4 ПУЭ 7-е изд. На этих ответвлениях рекомендуется применять ОКСН той же марки, что и на ВОЛС-ВЛ.

Проектом должны предусматриваться места установки специальных соединительных или ответвительных муфт для сращивания каждой строительной длины ОКСН.

Длина спусков кабеля должна обеспечивать возможность снятия соединительной муфты с опоры и выполнения сварочных и измерительных работ в непосредственной близости к опоре, а также возможность перемонтажа кабеля в муфте во время эксплуатации.

Высота расположения муфт на опорах энергообъектов, порталах подстанций может выбираться исходя из удобства их обслуживания и возможности выполнения работ с оптическим волокном без снятия муфт. При этом должно быть исключено затопление муфты паводковыми водами и ее засыпание снегом, если использована такая же конструкция муфты, как и на всей ВЛ.

На опорах ВЛ, где по проекту устанавливаются соединительные муфты, наряду со знаками, предусмотренными ПУЭ 7-е изд., должно предусматриваться нанесение на высоте 2,5-3,0 м постоянных знаков: условных обозначений ВОЛС, номера соединительной муфты.

Для сооружения ВОЛС допускается использование нескольких ВЛ различного класса напряжения, совпадающих по направлению с трассой ВОЛС.

Климатические условия при проектировании ВОЛС-ВЛ в объеме нового строительства ВЛ должны соответствовать условиям, принятым для проектирования линии электропередачи. Климатические условия для проектирования ответвлений должны приниматься такими же, как на ВОЛС-ВЛ.

Определение расчетных климатических условий для расчета и выбора конструкций ВЛ и ВОЛС-ВЛ должно производиться на основании соответствующих карт климатического районирования территории России с уточнением при необходимости их параметров по региональным картам и материалам многолетних наблюдений гидрометеорологических станций и метеопостов за скоростью ветра, массой, размерами, видом и повторяемостью гололедно-изморозевых отложений, температурой воздуха и пляской проводов в зоне трассы сооружаемой линии. При отсутствии региональных карт значения климатических параметров уточняются путем обработки соответствующих многолетних наблюдений согласно методическим указаниям по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью в соответствии с разделами 2.4 и 2.5 ПУЭ 7-е изд.

Расчеты нагрузок должны производиться в соответствии с разделом 2.4 ПУЭ 7-е изд. Механические расчеты опор ВЛ (ВЛИ) с ОКСН должны производиться для исходных условий, указанных в 2.4.11 и 2.4.12 ПУЭ 7-е изд. Опоры ВЛ, на которых подвешивают ОК, и их закрепления в грунте должны быть рассчитаны с учетом дополнительных нагрузок, возникающих при этом.

При проектировании подвески ОК на действующих ВЛ должно быть выявлено соответствие фактических условий эксплуатации принятым в проекте ВЛ. Увеличение реальных



расчетных нагрузок по сравнению с принятыми ранее в проекте должно быть учтено в проекте ВОЛС-ВЛ и проекте реконструкции ВЛ. По требованию заказчика для повышения надежности ВОЛС-ВЛ допускается увеличивать значения расчетной скорости ветра и толщины гололедно-изморозевых отложений.

Действующие ВЛ на которых предусматривается подвеска ОК, должны соответствовать требованиям СО 153-34.48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4 – 35 кВ» и НД по эксплуатации ВЛ.

Выбор действующих ВЛ, совпадающих по направлению с трассой ВОЛС, должен производиться на основании обследования этих ВЛ. При выборе ВЛ должны учитываться:

- техническое состояние элементов ВЛ, соответствие опор ВЛ и их крепления в грунте дополнительным нагрузкам, возникающим при подвеске ОК, а также возможности обеспечения регламентированных значений габаритов до земли и расстояний от ОК до проводов ВЛ;
- обеспеченность и состояние подъездных путей к ВЛ;
- возможность размещения регенерационных пунктов.

В актах выбора ВЛ для ВОЛС или выбора трасс ВОЛС на самостоятельных опорах должен быть предусмотрен объем природоохранных мероприятий на восстановление изымаемых во временное пользование земель при монтаже ОК на действующих ВЛ.

Кабели типа ОКСН, применяемые на ВОЛС-ВЛ, должны соответствовать Общим техническим требованиям к самонесущим неметаллическим кабелям, предназначенным для подвески на линиях электропередачи, утвержденным Минэнерго России, и Техническим требованиям к оптическим кабелям связи, предназначенным для применения на Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации, утвержденным Минсвязи России.

Конструкция ОКСН должна обеспечивать физико-механические и электрические параметры в течение всего срока службы.

Требования к механическим параметрам ОКСН должны устанавливаться по условиям подвески кабеля на конкретной ВОЛС-ВЛ.

Требования к техническим характеристикам ОКСН для подвески на конкретной ВОЛС-ВЛ должны формироваться на основании анализа конструкции ВЛ, а также результатов расчетов, выполняемых проектной организацией, и определяются следующими условиями:

- суммарные нагрузки на опоры ВЛ при подвеске кабеля (в дополнение к существующим проводам) не должны превышать допустимые для конкретного типа опор;
- расстояния от самонесущего кабеля (с учетом максимальной стрелы провеса) до земли и пересекаемых объектов, а также до фазных проводов при климатических условиях, в которых находится ВОЛС-ВЛ, должны п.6.2.22.

Выбор ОК производится с учетом:

- числа и оптических параметров волокон;
- точек подвеса кабеля на опорах ВЛ;
- максимально допустимого диаметра оптического кабеля, который можно подвесить на промежуточных опорах в дополнение к существующим проводам;
- максимально допустимого тяжения в кабеле при максимальной нагрузке по условию механической прочности анкерных опор;
- расчета допустимых стрел провеса кабеля в конкретных пролетах при нормативных гололедных и ветровых нагрузках с учетом вытяжки кабеля.

Параметры оптического волокна должны соответствовать ГОСТ Р МЭК 793 и рекомендациям МСЭ-Т G.652, G.653, G.654, G.655. Индивидуальные требования к параметрам ОК должны уточняться на этапе разработки проектной документации системы передачи информации, реализуемой конкретной ВОЛС - ВЛ.



Расчеты могут быть выполнены на основании паспортных данных ВЛ, выбранных для подвески ОКСН (марок проводов, типов опор, климатических условий по трассе ВОЛС-ВЛ, длин пролетов ВЛ).

Расчет ОКСН должен производиться на нормативные нагрузки для ВЛ по методу допускаемых напряжений с учетом его вытяжки.

Параметры и характеристики ОКСН, установленные и представляемые изготовителем, являются основанием для механического расчета ОКСН и условий его подвески на ВЛ.

Расчет ОКСН должен производиться для следующих сочетаний климатических условий:

- наибольшая внешняя нагрузка при сочетании ветра и гололеда;
- при максимальном ветре;
- при максимальном гололеде;
- при низшей температуре эксплуатации и отсутствии внешних нагрузок;
- при среднегодовой температуре и отсутствии внешних нагрузок;
- при максимальной температуре эксплуатации и отсутствии внешних нагрузок.

В проекте должны быть установлены монтажные тяжения для каждого конкретного анкерного пролета; тяжения не должны превышать допустимые растягивающие и раздавливающие нагрузки, установленные изготовителем ОКСН.

Для крепления ОКСН на опорах ВЛ должна применяться арматура, рекомендованная к использованию изготовителем ОКСН, которая прошла полный комплекс испытаний с данным типом кабеля; арматура должна соответствовать требованиям ГОСТ 13276 «Арматура линейная. Общие технические условия».

Конструкции зажимов для подвески и крепления ОКСН на опорах ВЛ не должны приводить к механическим повреждениям наружной оболочки кабеля в течение всего срока его эксплуатации.

Для соединения строительных длин ОКСН должны применяться муфты, рекомендованные изготовителем ОКСН, прошедшие полный комплекс испытаний с данным типом кабеля и указанные в экспертном заключении на кабель, утвержденном в установленном порядке.

Прочность заделки ОКСН в натяжном зажиме должна составлять не менее 90% разрывной прочности кабеля. Прочность заделки ОКСН в поддерживающем зажиме должна исключать проскальзывание кабеля в зажиме при воздействии гололедных и ветровых нагрузок.

Коэффициент запаса прочности линейной арматуры (отношение минимальной разрушающей нагрузки к нормативной нагрузке, воспринимаемой арматурой) должен быть не менее 2,5 при работе ВОЛС-ВЛ в нормальном режиме.

Все элементы ВОЛС-ВЛ должны соответствовать условиям работы ВЛ.

В случае несоответствия ВЛ требованиям и/или руководствуясь рекомендациями собственника ВЛ, предусмотреть замену существующих опор в рамках исполнения настоящих технических условий.

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления
энергетики - главный энергетик
ПАО «Татнефть»

_____/ М.М. Фарукшин

« ____ » _____ 2024 год

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального
директора по цифровому
развитию ПАО «Татнефть»

_____/ Е.Ю. Звездин

« ____ » _____ 2024 год

М.П.

Приложение №3 к Техническому заданию к договору № 0297/2024/7376

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на работы
по созданию программно-технического комплекса
автоматизированная система
диспетчерского управления электроснабжением

Альметьевск 2024 год.

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61

Договор №0297/2024/7376 от «26» декабря 2024 г. между ПАО «Татнефть» им. В.Д.
Шашина и КЭР-Инжиниринг ООО

Страница 63 из 186



Содержание

Введение.....	5
Список сокращений.....	6
Термины.....	8
Нормативно-технические ссылки.....	9
Назначение системы.....	11
Цели реконструкции системы.....	12
1. Общие сведения.....	13
1.1. Основание для разработки настоящих требований.....	13
1.2. Владелец системы.....	13
1.3. Потребители функций системы.....	13
1.4. Разработчик системы.....	13
1.5. Наладчик системы.....	13
1.6. Администратор системы.....	13
2. Общие требования.....	14
3. Требования к архитектуре системы.....	19
4. Требования к функциональности системы.....	21
4.1. Общие требования к функциям.....	21
4.1.1. Интеграция.....	21
4.1.2. Информационная модель.....	22
4.1.3. Режимы работы системы.....	23
4.2. Требования к подсистеме конфигурации.....	24
4.3. Требования к подсистеме администрирования.....	26
4.4. Требования к подсистеме сбора, обработки и передачи данных.....	27
4.5. Требования к подсистеме хранения данных.....	29
4.6. Требования к подсистеме визуализации данных.....	30
4.7. Требования к подсистеме расчетно-аналитической обработки данных.....	40
4.7.1. Расчет токов короткого замыкания.....	42
4.7.2. Анализ чувствительности и селективности уставок РЗА в распределительной сети 6-220 кВ.....	42
4.7.3. Определение места повреждения на ВЛ.....	43
4.7.4. Прием осциллограмм от САУ объекта.....	43
4.7.5. Определение оптимальной конфигурации электрической сети.....	43
4.7.6. Контроль структурной надежности энергоснабжения.....	43
4.7.7. Оценка состояния электрической сети и оборудования.....	44
4.7.8. Оценка режимной надежности (n-1).....	45



4.8.	Требования к подсистеме управления процессами.....	45
4.8.1.	Управление переключениями.....	45
4.8.2.	Управление отключениями.....	46
4.8.3.	Управление заявками.....	47
4.8.4.	Функции оповещения.....	48
5.	Требования к техническому обеспечению.....	49
5.1.	Требования к аппаратному обеспечению.....	50
5.1.1.	Конструктивные особенности.....	50
5.1.2.	Вычислительная подсистема.....	51
5.1.3.	Подсистема памяти.....	51
5.1.4.	Подсистема хранения.....	51
5.1.5.	Набор внешних интерфейсов.....	52
5.1.6.	Подсистема охлаждения.....	52
5.1.7.	Возможности расширения.....	52
5.1.8.	Подсистема электропитания.....	52
5.1.9.	Управление и мониторинг.....	53
5.2.	Требования к рабочим станциям.....	53
5.3.	Требования к оборудованию тренажерного зала.....	55
5.4.	Требования к локальной вычислительной сети (ЛВС).....	57
5.5.	Требования к цифровой автоматической телефонной станции.....	58
5.5.1.	Общие требования к ЦАТС.....	59
5.5.2.	Функциональные требования к ЦАТС.....	59
5.5.3.	Требования к учрежденческой-производственной автоматической телефонной станции.....	62
5.6.	Требования к системе цифровой подвижной радиосвязи.....	65
5.6.1.	Технические условия по подключению к существующей транкинговой радиосвязи.....	67
5.6.2.	Требования к оборудованию RoIP.....	67
6.	Требования к надежности и безопасности системы.....	69
6.1.	Надежность системы.....	69
6.2.	Информационная безопасность и защищенность.....	70
7.	Функции системы по подготовке персонала.....	72
7.1.	Режимный тренажер диспетчера.....	72
7.2.	Тренажер переключений.....	72
8.	Требования к организационному методическому обеспечению.....	74
8.1.	Объекты подключения.....	74



8.2.	Организация каналов связи между ДП и объектами электроэнергетики	74
8.3.	Организация каналов связи между ДП и СО РДУ Татарстана.....	76
8.4.	Требование к составу и содержанию работ.....	77
8.4.1.	Порядок контроля и приемки системы.....	78
8.4.2.	Программа и методика испытаний системы (ПМИ).....	79
8.4.3.	Объем разрабатываемой документации.....	79
8.5.	Требования к численности и квалификации персонала системы.....	84



Введение

Настоящее техническое задание разработано для определения базовых требований при осуществлении проектно-изыскательских работ по созданию программно-технического комплекса автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением - АСДУЭ.



Список сокращений

API – англ. Application programming interface (описание способов взаимодействия одной компьютерной программы с другими);

IP – англ. Internet Protocol (маршрутизируемый протокол сетевого уровня);

UTC – англ. Coordinated Universal Time (Всемирное координированное время);

АРМ – Автоматизированное рабочее место;

АСДУЭ – автоматизированная система диспетчерского управления электроснабжением;

АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;

АСУРЭО – Автоматизированная система управлением ремонтами электрооборудования;

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

БД – База данных;

ВЛБ – Высоковольтный линейный блок;

ГИС – Геоинформационная система;

ДП – Диспетчерский пункт;

ИВКЭ - информационно-вычислительный комплекс энергообъекта;

КИС – корпоративная информационная система;

КЛ – Кабельная линия;

КТП – Комплектная трансформаторная подстанция;

ЛЭП – Линия электропередачи;

ОМП – Обнаружение места повреждения;

ООО – Общество с ограниченной ответственностью;

ОС – Операционная система;

ПА – Противоаварийная автоматика;

ПАК – Программно-аппаратный комплекс;

ПАО – Публичное акционерное общество;

ПК – программный комплекс;

ПК СВ – Программный комплекс среда виртуализации;

ПЛК – Программируемый логический контроллер;

ПО – Программное обеспечение;

ПС - Подстанция;

ПТК – Программно-технически комплекс;

РАС – Регистрация аварийных событий;

РДУ – Региональное диспетчерское управление;

РЗА – релейная защита и автоматика;

РУ – Распределительное устройство;

РФ – Российская Федерация;

СУБД – система управления базами данных;

СЭД – система электронного документооборота;

ТОиР – Техническое обслуживание и ремонт;

ТОУ – Технологический объект управления;

ЦОД – центр обработки данных;

ЦУС – Центр управления сетями;

ЭЭЦ – Электроэнергетический цех;



САУ – (система автоматического управления) комплекс устройств, предназначенный для автоматического изменения одного или нескольких параметров объекта управления с целью установления требуемого режима его работы;

ЧТЗ – частное техническое задание.



Термины

Система – это совокупность программного и технического обеспечения, применяемого в соответствии с назначением для достижения целей согласно настоящим техническим требованиям.

Подсистема – это несколько модулей, объединенных в группу по функциональному признаку.

Модуль – это совокупность программного кода и/или аппаратного обеспечения, выполняющий одну или несколько функций.

Телемеханика – комплекс программно-технических средств, обеспечивающих сбор данных с программируемых логических контроллеров посредством различных сред связи.

CIM (Common Information Model, общая информационная модель) – это открытый стандарт, определяющий представление управляемых элементов IT среды в виде совокупности объектов и их отношений.

Компонент – это составная часть, элемент чего-либо.

Ретроспективные данные – это совокупность данных, содержащих информацию о прошлых событиях или процессах организации.

Справочные данные – это данные в информационной системе компании, которые используются для категоризации, классификации, описания контекста и структуры других видов данных.

Информационная модель - это совокупность информации, характеризующая существенные свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также их взаимосвязь с внешним миром.

Оперативные (текущие) данные - это информация, используемая в оперативном управлении и характеризующая производственные процессы в текущий (данный) период времени.

Оперативная отчетность – это вид отчётности, который составляется на основе данных оперативного учёта и содержит сведения по основным показателям за короткие промежутки времени (рабочий день, декаду, месяц).



Нормативно-технические ссылки

- Правила технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 № 937;
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 «Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики»;
- Регламент допуска к торговой системе оптового рынка (приложение к договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) Ассоциации «НП Совет рынка»;
- Регламент оперативного диспетчерского управления электроэнергетическим режимом объектов управления ЕЭС России (приложение к договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) Ассоциации «НП Совет рынка»;
- ГОСТ 24.104-85 «Автоматизированные системы управления. Общие требования»;
- ГОСТ Р 70450-2022 «Оперативно-технологическое управление. Автоматизированные системы технологического управления Центров управления сетями сетевых организаций»;
- ГОСТ 34045-2017 «Электронэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования»;
- ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»;
- ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;
- ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология (ИТ). Виды испытаний автоматизированных систем»;
- ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения»;
- ГОСТ 24.301-80 «Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов» (с Изменениями № 1, 2);
- ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 59947-2021 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Дистанционное управление. Требования к информационному обмену при организации и осуществлении дистанционного управления»
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13.02.2019 № 97
- «Об утверждении требований к каналам связи для функционирования релейной защиты и автоматики»;
- Приложение СТО 59012820.35.110.002-2022 к приказу АО «СО ЕЭС» от 25.03.2022 №89 «Организация каналов информации между



объектами электроэнергетики, центрами управления сетями сетевых организаций, центрами управления ветровыми электростанциями, центрами управления солнечными электростанциями и диспетчерскими центрами АО «СО ЕЭС» в сетях связи с коммутацией пакетов»;

- Приложение СТО 59012820.27.010.001-2022 к приказу АО «СО ЕЭС» от 18.01.2022 №10 «Правила отображения технологической информации»;
- Стандарт организации «Средства диспетчерского и технологического управления. Системы регистрации диспетчерских переговоров. Нормы и требования» СТО 59012820.35.240.006-2016.



Назначение системы

- Сбор, передача, хранение, обработка, визуализация данных с информационно-вычислительных комплексов энергообъектов (далее ИВКЭ) для осуществления непрерывного автоматизированного контроля и управления объектами электроснабжения, в том числе отображения текущих значений технологических параметров взаимосвязанных смежных систем диспетчерского управления в соответствии с договорными обязательствами и иными соглашениями;
- Передача достоверных данных в смежные информационно-аналитические системы, в том числе в системы диспетчерского управления в соответствии с договорными обязательствами и иными соглашениями;
- Сбор, хранение, обработка, формирование отчётных форм по основным показателям надёжности SAIDI, SAIFI и других, визуализация данных из смежных информационно-аналитических систем;
- Сбор, хранение, обработка, визуализация данных ручного ввода.



Цели реконструкции системы

- Повышение качества и надежности ведения технологических процессов электроснабжения за счет расширения перечня автоматизированных функций, а также оптимизации существующих автоматизированных функций по контролю и управлению объектами электроснабжения;
- Повышение качества ведения производственных процессов электроснабжения за счет внедрения новых автоматизированных функций, в том числе за счет интеграции смежных систем всех взаимодействующих участников для конкретных технологических участков электроснабжения;
- Обеспечение исполнения требований в части информационной безопасности и политики импортозамещения;
- Обеспечение исполнения требований, возникающих в соответствии с договорными и иными отношениями при осуществлении производственной деятельности.



1. Общие сведения

1.1. Основание для разработки настоящих требований

Проект «Реконструкция АСУТП «ДИСК-110»: АСДУЭ ПАО «Татнефть».

1.2. Владелец системы

ООО «Татнефть-Энергосбыт».

1.3. Потребители функций системы

- Руководители и специалисты Управления энергетики ПАО «Татнефть»;
- Руководители и специалисты ООО «Татнефть-Энергосбыт»;
- Привлекаемые подрядные организации ООО «Татнефть-Энергосбыт» для обеспечения основной и вспомогательной производственной деятельности по электроснабжению;
- КИС ПАО «Татнефть» различного назначения, интеграция с которыми обусловлена задачами Компании (АСКУЭ, ТОиР и др.);
- Смежные системы различного назначения, интеграция с которыми обусловлена исполнением требований, возникающих в соответствии с договорными и иными отношениями при осуществлении производственной деятельности.

1.4. Разработчик системы

Определяется на основании закупочных процедур.

1.5. Наладчик системы

Определяется на основании закупочных процедур.

1.6. Администратор системы

Подконтрольная связанная организация Группы «Татнефть».



2. Общие требования

Процессы разработки, наладки, модернизации и эксплуатации системы должны обеспечивать выполнение требований нормативных документов, указанных в настоящих требованиях.

Система должна быть спроектирована как распределенная по иерархическому принципу и без ограничений к горизонтальному масштабированию.

Применяемые при создании компоненты программного обеспечения должны отвечать требованиям модульности и открытости программных стандартов. Открытость стандартов означает отсутствие патентов или авторских прав на спецификацию стандарта и его расширение, отсутствие лицензионной платы за их использование в период эксплуатации, широкую доступность продукции, выполненной на основе этих стандартов.

Архитектура системы должна иметь возможность постепенного наращивания системы, подключение новых источников данных, а также увеличение числа пользователей системы.

Система и её составные части должны функционировать в едином астрономическом времени, обеспечиваемом системой единого времени.

Система должна быть спроектирована для возможности использования на вычислительных мощностях ЦОД и должна поддерживать работу в среде виртуализации ПК СВ «Брест».

Применяемое программное обеспечение должно функционировать в среде операционной системы Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» 1.7. или новее.

В системе должна быть предусмотрена функциональность взаимодействия со сторонними АСУТП, СУБД и КИС, интеграция с которыми обусловлена потребностями предприятия направленных на достижение целей, обозначенных в настоящих технических требованиях.

В составе системы допускается наличие дополнительных специализированных модулей, разработанных для работы в среде отличной от ОС «Astra Linux», в тех случаях, когда это обусловлено спецификой выполняемых функций, таких как клиенты данных, для организации интеграции со старыми системами телемеханики, СУБД, АСУТП или КИС. Применение таких модулей должно быть предусмотрено проектом с соответствующим согласованием решений Заказчиком.

Все модули системы должны быть совместимы с антивирусным программным обеспечением «Антивирус Касперского».

Все модули применяемого программного обеспечения системы должны являться частью зарегистрированного ПО в Российском реестре Министерства цифрового развития РФ, а также поддерживаться и обновляться Разработчиком ПО.

Все виды обеспечения (программное, техническое) системы должны иметь необходимую документацию на русском языке для корректной установки, наладки и эксплуатации.

Система должна обеспечивать непрерывное ведение исторического архива событий и базы технологических данных за весь период существования системы.

Система должна иметь функции, позволяющие обрабатывать сценарии (скрипты), составленные на встроенном языке, из которых происходит обращение как к историческим (находящиеся в БД), так и текущим данным (последние значения, находящиеся в оперативной памяти) всех модулей системы. Результаты



сценарной обработки должны иметь возможность трансляции как в виде текущих данных в модули системы, так и в БД.

Система должна иметь возможность оперативного конфигурирования модулей без нарушения работоспособности технологического процесса, обеспечивая:

- возможность создания, изменения, удаления информационных моделей в единой многопользовательской среде разработки, в том числе:
 - Модель технологического объекта;
 - Модель распределения объектов по технологической роли;
 - Модель распределения объектов по участкам и месторождениям;
 - Модель распределения объектов по бригадам и службам;
 - Модель распределения объектов по информационным потокам внутри системы;
 - Иные модели для централизованной наладки и тиражирования функциональности в процессе эксплуатации системы, включая возможность ведения нормативно-справочной информации по оборудованию, устройствам, датчикам, каналам связи, рабочим режимам, аварийным и предупредительным пределам, единицам измерений, коэффициентам масштабирования и пересчета, регистров и адресов контроллеров.
- функции централизованной наладки и управления ролевым доступом для всех подсистем.
- обеспечивать единый стандарт имен для всех переменных (тегов) в соответствии с создаваемыми моделями и контролировать их уникальность в разрезе всех подсистем. Формат (структура) имен переменных должна иметь возможность конструирования Администратором системы (длина, используемые символы и разделители, порядок нумерации и т.п.)
- создание экземпляров объектов в конфигурации на принципах наследования из эталонов (шаблонов). Созданные экземпляры объектов должны иметь возможность индивидуальной наладки. Изменения, вносимые в шаблоны, не должны изменять индивидуально налаженные параметры для ранее созданных экземпляров при условии, если Администратор не указал иного.
- необходимым инструментарием для синхронизации конфигурации всех подсистем исходя из созданных в ней экземпляров.
- необходимым инструментарием для синхронизации (сопоставления) внутренних справочников со структурированными данными внешних систем.
- инструментами для публикации собственных экземпляров и моделей для внешних систем и справочников.
- возможность экспорта и импорта конфигурации моделей и объектов через файлы стандартных форматов XML, CSV, JSON.
- функции проверки конфигурации до ввода их в работу (например, в процессе формирования конфигурационных файлов или в процессе сохранения изменений в конфигурации).
- наладку, контроль и управление всеми модулями подсистемы через единую службу администрирования.
- протоколирование работы всех модулей системы.



Система должна содержать механизмы формирования оперативной информации и статистики по работе модулей, набор которых определяется особенностями назначения модуля.

В системе должно обеспечиваться формирование информации о статусах опрашиваемых источников данных и собираемых параметров.

В системе должна обеспечиваться функция защиты от генерации случайных значений и событий при эксплуатации в штатных и аварийных режимах.

В системе должна обеспечиваться возможность одновременной работы в направлении двух и более физических интерфейсов COM, Ethernet (например, опрос выполняется в первой подсети, передача данных в сторону второй подсети).

Все модули системы должны поддерживать настройки TCP IP адресов и DNS имен для наладки взаимодействия между собой, а также для функционирования в направлении двух и более TCP IP сетей.

Система должна иметь практику (фактические успешные внедрения и эксплуатация) применения в РФ для создания в центре управления электрическим сетями единой цифровой модели электрической сети, включающей не менее 20 000 трансформаторных подстанций различного класса.

Система должна иметь высокую степень готовности программно-технического комплекса.

Система должна обеспечивать:

- Инструменты для осуществления оперативного контроля и управления за текущим состоянием технологического процесса электроснабжения в режиме реального времени;
- Инструменты для мониторинга технического состояния электрооборудования, в том числе отображения текущих значений технологических параметров взаимосвязанных смежных систем диспетчерского управления в соответствии с договорными обязательствами и иными соглашениями;
- Инструменты работы с ретроспективной информацией по технологическим параметрам объектов электроснабжения в табличной и графической формах, с функциями экспорта данных в электронном виде и вывод на бумажные носители (печать);
- Автоматизированные функции по выявлению и регистрации событий, отказов, сбоев и аварий по технологическим параметрам с фиксацией времени их возникновения в режиме реального времени;
- Автоматизированные функции по выявлению и регистрации событий, отказов, сбоев и аварий компонентов системы, каналов и устройств связи, с фиксацией времени их возникновения в режиме реального времени;
- Инструменты для работы с данными ГИС в режиме реального времени;
- Инструменты для работы с аудио-видео данными (просмотр потокового видео), с возможностью сохранения фрагментов по требованию пользователей;
- Автоматизированные функции регистрации действий пользователей (квитирование, управляющие команды, ручной ввод и корректировка данных, вход/выход в систему и другие действия) с фиксацией времени их возникновения;
- Автоматизированные функции регистрации работы модулей системы (запуск/остановка, трафик и его содержание, преобразования и вычисления).

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61

Страница 78 из 186



иные процессы регистрация которых обусловлена задачами наладки и эксплуатации системы) с фиксацией времени их возникновения;

- Инструменты по созданию и наладке сценариев обработки данных (Функции: логические, математические, агрегирования, и иное) на основе встроенного языка программирования;
- Самодиагностику и резервирование основных компонентов и их текущего содержимого;
- «Горячее» резервирование серверного оборудования в ЦОД;
- Возможность подключения тонких клиентов к системе посредством технологии удаленного рабочего стола и WEB-доступа;
- Подключение мобильных устройств полевого персонала, предназначенных для осуществления оперативной связи с центром управления сетями, для обеспечения контроля текущего местоположения в режиме реального времени.

Система должна быть спроектирована со следующими минимальными показателями:

- Количество АРМ (SCADA): **15 шт.**;
- Количество одновременно контролируемых параметров на одном АРМ со стабильной частотой обновления в одну секунду: **не менее 250 000 шт.**;
- Длительность формирования мнемосхем одной подстанции на SCADA: **не более 2 секунд**;
- Длительность формирования мнемосхем сетевых районов и участков сети на SCADA: **не более 7 секунд**;
- Длительность формирования мнемосхем подстанций на Web: **не более 7 секунд**;
- Длительность формирования мнемосхем сетевых районов и участков сети на Web: **не более 10 секунд**;
- Количество тегов ввода/вывода (не учитывается количество переменных для внутренней обработки, хранения справочной информации, интегрируемых со сторонними системами): **не менее 1 200 000 шт.**;
- Количество одновременных подключений по Web к мнемосхемам: не менее 50;
- Количество одновременных подключений по Web к отчетам и журналам: **не менее 100**;
- Количество одновременно работающих Администраторов в системе: **не менее 4**.

Система должна обеспечивать высокое качество взаимодействия человека с машиной и комфортность условий работы персонала и иметь:

- Интуитивно-понятный графический интерфейс;
- Модульный принцип построения, допускающий изолированное использование отдельных компонент системы, а также их комбинаций.

Преимущественно все формы отображения должны иметь единообразную компоновку и не противоречащие друг другу правила работы (также называемые единообразным «сценарием диалога с пользователем»). Каждая форма отображения должна быть единообразной в том, что касается использования графики, команд, меню, цветов, активных элементов и ввода данных с тем, чтобы схожие по виду данные имели единообразное значение во всей системе. Отображение схем электрических сетей должно быть единообразным во всех формах отображения



системы. Для обеспечения этого соответствия все формы отображения должны быть основаны на единых библиотеках стилей. Свойства выводимых значений (формат, шрифт) должны также быть основаны на единых библиотеках стилей.

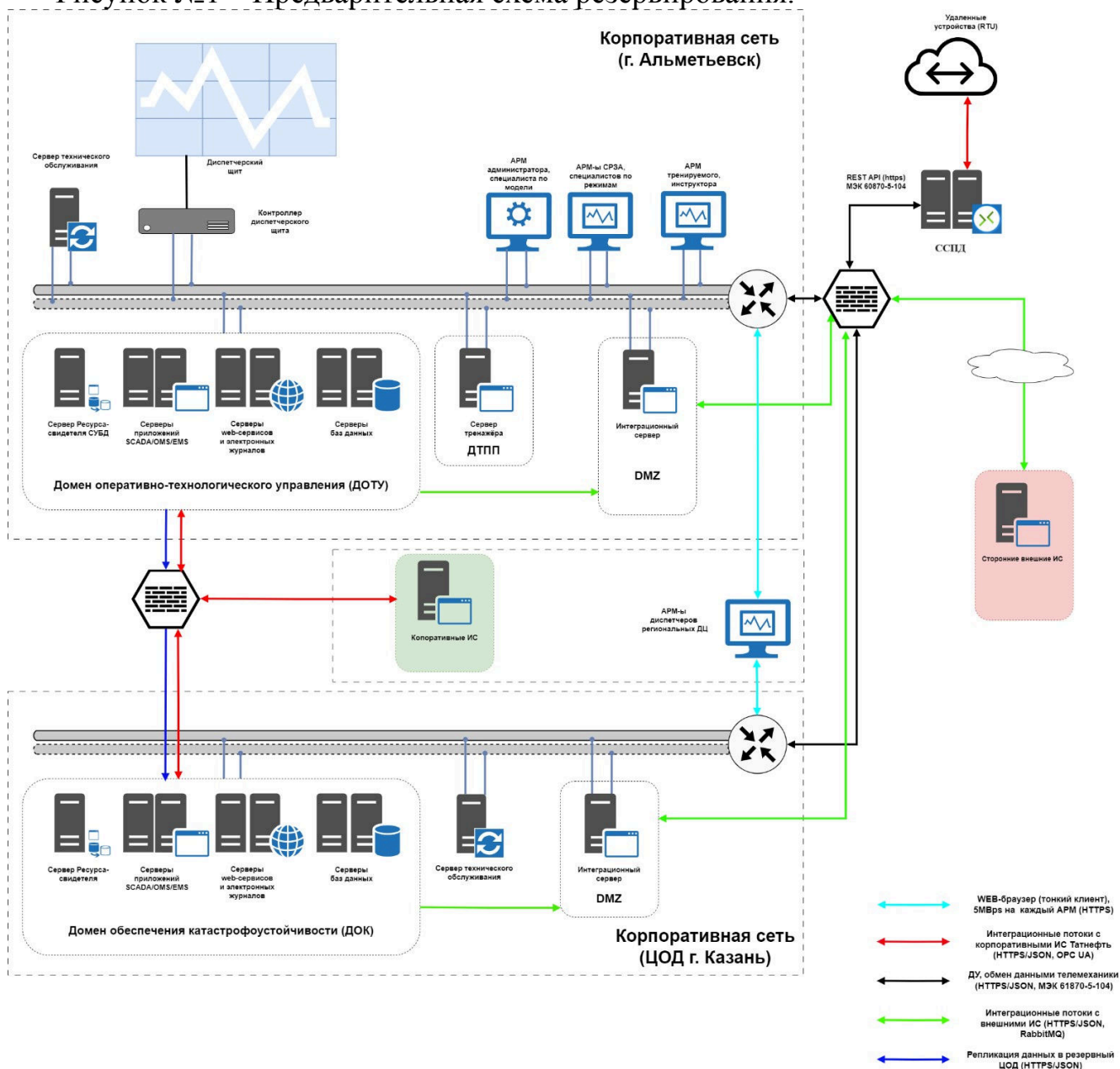
Размещение технических средств, используемых персоналом при эксплуатации системы и при выполнении автоматизированных функций, должно соответствовать требованиям эргономики для производственного оборудования.



3. Требования к архитектуре системы

Для обеспечения отказоустойчивости (катастрофоустойчивости) системы необходимо предусмотреть резервирование на уровне географически разнесенных центров обработки данных (ЦОД), с реализацией в каждом ЦОД отказоустойчивого кластера серверов и баз данных. Предварительная схема приведена на рисунке №1 ниже. В процессе проектирования системы возможны дополнения и корректировки по согласованию с Заказчиком.

Рисунок №1 – Предварительная схема резервирования.



Проектируемая система должна условно подразделяться на следующие подсистемы:

- Подсистема конфигурации;
- Подсистема администрирования;
- Подсистема сбора, обработки и передачи данных;
- Подсистема хранения данных;
- Подсистема визуализации данных;
- Подсистема расчетно-аналитической обработки данных;
- Подсистема управления процессами.

Взаимодействие всех модулей, входящих в указанные выше подсистемы, между собой должно обеспечиваться едиными правилами – протоколом, обеспечивающим безопасность, надежность и быстродействие за счет собственных механизмов шифрования. В случаях применения программного обеспечения различных производителей, должно быть обеспечено приведение в соответствие единому протоколу разработчиком или организовать обмен стандартными протоколами по TCP IP соединению:

- OPC UA;
- REST JSON;
- SQL.

В составе системы должны быть предусмотрены в необходимом количестве следующие автоматизированные рабочие места:

АРМ Старшего центрального диспетчера;
АРМ Дежурного центрального диспетчера;
АРМ Старшего регионального диспетчера;
АРМ Дежурного регионального диспетчера;
АРМ Руководителя;
АРМ Обучающегося;
АРМ Инструктора;
АРМ Специалиста по режимам;
АРМ Специалиста РЗА;
АРМ Специалиста по мониторингу состояния электрооборудования;
АРМ Специалиста по ведению модели;
АРМ Администратора;



4. Требования к функциональности системы

1.7. Общие требования к функциям

Система должна обеспечивать автоматизацию следующих производственных задач:

- Ведения информационной модели электрической сети;
- Визуальный контроль и управление электроснабжением в режиме реального времени;
- Перехват контроля и управления между региональными АРМ;
- Перехват контроля и управления между региональный и центральный АРМ;
- Ведение в электронном виде оперативной документации;
- Управление переключениями;
- Управление отключениями, происходящими в электросетевом комплексе;
- Управление заявками на изменение эксплуатационного состояния оборудования;
- Управление допусками ремонтных бригад;
- Расчет установившихся режимов;
- Расчет токов короткого замыкания;
- Определение участка повреждения;
- Определение технического состояния оборудования;
- Анализ чувствительности и селективности уставок устройств РЗА в сети 6-220 кВ;
- Оптимизация конфигурации электрической сети;
- Оценивание состояния ЭО;
- Оценивание состояния электрической сети и оборудования;
- Оценивание режимной надежности (n-1);
- Подготовка персонала;
- Формирование отчетов;
- Автоматизированное восстановление электроснабжения;
- Обмен информацией со смежными системами.

1.7.1. Интеграция

В системе должно обеспечиваться взаимодействие с автоматизированными системами, приведенными ниже:

- геоинформационными системами:
 - Геокаталог (<http://10.1.4.90/GIS/Catalog>). Корпоративный ресурс.
 - Виалон (<http://wialon-auto.asu.tatneft.ru>). Корпоративный ресурс.
 - Мониторинг транспорта (<http://map.dskazan.ru>). Внешний ресурс.
- АИИС КУЭ;
- 1С:ТОиР-Энергетика;
- КИС «АРМИТС»;
- Внешние источники данных:
 - ПК-Заявки
 - ПАК БАЭ



- АСУРЭО РДУ Татарстана и ОАО «Сетевая компания» (Программный комплекс для управления ремонтами и техобслуживанием энергетического и электротехнического оборудования, устройств РЗА и СДТУ.)
- Сайт Минэнерго (<https://nadezhnost.minenergo.gov.ru/>)
- Портал заявок ПАО «Татнефть» (<https://rq.tatneft.ru/>)
- СЭД «Практика» ПАО «Татнефть» (<https://doc.tatneft.ru/>)

В системе должен быть реализован механизм взаимодействия, соответствующий спецификации OpenAPI на основе web-сервисов для взаимодействия со смежными системами, описание и документация по которому должны быть переданы Заказчику. Заказчик посредством данного механизма должен иметь возможность получения и внесения данных в систему.

На этапе разработки проектной документации выполнить детальный анализ функциональных требований по информационному взаимодействию между (Краткое наименование системы) и перечисленными системами, представить:

- краткие характеристики профиля входных данных в процессе взаимодействия (наименование, тип данных, правила верификации);
- краткие характеристики профиля выходных данных в процессе взаимодействия (наименование, тип данных, правила верификации);
- функциональное назначение информационного взаимодействия;
- ЧТЗ на доработки внешних систем для информационного взаимодействия с системой;
- проектные решения по обеспечению информационного взаимодействия со стороны системы.

Сервисы интеграции должны быть выбраны на этапе разработки проектной документации.

Окончательный список интегрируемых систем должен быть определен и согласован между Наладчиком системы и ответственными специалистами ПАО «Татнефть» на этапе проектирования системы. По каждой интеграции, требуемой к реализации, разрабатывается и согласовывается частное техническое задание на интеграцию, согласовываются сроки и стоимость реализации данной интеграции.

1.7.2. Информационная модель

Информационная модель должна быть создана в процессе наладки системы.

В системе должны обеспечиваться функции управления моделью:

- контроль и управление версиями модели. Версия модели должна включать в себя целостный срез данных информационной модели;
- ведение истории изменения модели;
- изменения графических схем, соответствующие изменениям информационной модели, должны входить в состав версии информационной модели;
- актуализация версии модели без перезапуска сервисов;
- поддержка процессов параллельной работы разных пользователей с одной моделью с возможностью назначения и разделения доступа отдельных пользователей к объектам модели;
- проверка допустимости и целостности соединений электрооборудования;
- верификация исходных форматов данных;



- проверка соответствия состава объектов, атрибутов и связей профилю информационной модели;
- проверка значений атрибутов на соответствие заданным типам и пределам изменения.

Принципы построения информационной модели должны соответствовать методам описания объектов управления, сформулированным в международных стандартах МЭК 61970 и 61968 (CIM – Common Information Model).

Должна поддерживаться возможность формирования производных расчетных моделей сети для работы программных приложений изучения планируемых режимов, различных вариантов конфигурации электрической сети.

При работе с информационной моделью система должна обеспечивать автоматизацию работой информационного лифта:

- пересылка корректировок вверх по иерархии ДЦ на проверку и утверждение;
- сбор корректировок в единую модель Главного источника данных;
- рассылка фрагмента модели всем заинтересованным ДЦ;
- одновременный ввод фрагмента модели в эксплуатацию.

В части управления размерностью модели, к системе предъявляются следующие требования:

- выбор версии модели, которую необходимо преобразовать (Далее - Входная модель);
- выбор версии модели, в которую необходимо сохранять результаты преобразования (Далее – Выходная модель);
- создание правил, преобразований и фильтров для настройки проектов преобразования;
- копирование объектов из входной модели в выходную модель;
- блокировки объектов входной модели с целью исключения их копирования из Входной модели в Выходную модель;
- создание эквивалентных инъекций и нагрузок на полюсах ЛЭП и трансформаторов, которые в процессе выполнения проекта преобразования оказались не связанными ни с одним полюсом;
- создание REI-эквивалентов областей;
- применение в проектах преобразования режимных модификаций;
- применение в проектах преобразования наборов изменений;
- экспорт/импорт проектов преобразований.

В части определения и отображения электрической и электромагнитной связи объектов (трассировка) к системе предъявляются следующие требования:

- трассировка вверх к шине питающей подстанции;
- трассировка вниз к потребителям;
- трассировка точка-точка;
- трассировки по нормальной схеме;
- трассировки по текущей схеме;
- сохранение выполненных трассировок отдельным списком с управлением видимостью их на схеме.

1.7.3. Режимы работы системы

Система должна функционировать в следующих режимах:

- штатный режим функционирования – система реализует свои функции в полном объеме;



- аварийный режим – режим, в котором система не выполняет одну или несколько функций;
- сервисный режим – специализированный режим для выполнения сервисного обслуживания системы (установка обновлений, регламентные перезагрузки оборудования, изменение инфраструктуры и т.п.). В данном режиме допускается временная приостановка выполнения отдельных функций системы по согласованию с пользователями.

При любом из вышеперечисленных режимов работа в целом не должна прекращаться. Прекращение работы отдельных функций системы не должно сказываться на работе других функций.

Система в зависимости от бизнес-процесса применения должны поддерживать работу в:

- режиме темпа процесса – выполнение функций на данных текущего момента времени, результаты работы функций применяются к текущей схемно-режимной ситуации;
- режиме моделирования – выполнение функций на данных прошлых или будущих периодов времени с целью оперативного анализа моделируемых схемно-режимных ситуаций. Режим моделирования должен предоставлять возможность оценить последствия планируемых переключений;
- режиме анализа – выполнение функций в рамках процессов планирования работ на данных прошлого или будущих периодов времени, также в рамках перспективного развития электрической сети.

Система должна обеспечивать автономный режим работы модулей при отсутствии связи между клиентским рабочим местом и сервером.

1.8. Требования к подсистеме конфигурации

Система должна поддерживать экспорт и импорт конфигурационных данных в формате CIM XML в соответствии с ГОСТ Р 58651.1, ГОСТ Р 58651.2, ГОСТ 58651.3.

Система должна иметь возможность экспорта и импорта:

- данных описания модели электрической сети и графической информации схем электрических соединений в соответствии со стандартами МЭК 61968/61970 в формате CIMXML в соответствии с ГОСТ Р 58651.1;
- описания объектов, соответствующих основным классам базисного профиля информационной модели в соответствии с ГОСТ Р 58651.2 и ГОСТ Р 58651.3;
- описания объектов, используемых для информационного обеспечения задач оперативно-технологического управления. Процедура экспорта должна поддерживать настраиваемые фильтры для экспортируемых объектов. Экспорт графической информации должен быть реализован в соответствии с МЭК 61970-453 (Ed.2, 2018 г.).

Система должна иметь возможность использовать внешний уникальный идентификатор объектов в процессе обмена данными об информационной модели с внешними приложениями.

Система должна поддерживать работу с версиями информационной модели, управление версиями, в т.ч:

- подготовку и тестирование данных перед вводом в эксплуатацию;



- работу с информационной моделью, ввод которой в эксплуатацию планируется в долгосрочной перспективе;
- присвоение версии модели имени и изменение ее состояния. Версии модели в отношении возможности корректировки данных должны иметь следующие состояния: открытая, закрытая, проверенная, зафиксированная;
- выполнение операций с версиями модели: создать, открыть, чтение данных, запись данных, запретить редактирование, проверить, зафиксировать, сделать актуальной, удалить;
- автоматическое формирование информации об отличиях между версиями модели, как по определенным классам, так и по виду изменения информации: удалено, добавлено, изменено;
- ведение истории изменений версии модели. В истории изменений версии модели должны указываться пользователь и измененные им объекты.

Система должна иметь автоматизированные сервисы доступа к модели в соответствии с МЭК 61968/61970 и ГОСТ Р 58651.2, ГОСТ Р 58651.3. Сервисы должны обеспечивать постоянный доступ внешних приложений к информационной модели. Сервисы должны обеспечивать возможность получения данных модели электрической сети:

- определенных версий информационной модели;
- относящихся к набору изменений между версиями модели определенного вида: добавлено, удалено, изменено;
- в отношении объектов определенных классов - по определенному профилю модели.

Система должна поддерживать использование справочников объектов, используемых в процессе создания и редактирования объектов модели электрической сети.

Инструменты ведения информационной модели должны включать встроенный графический редактор схем. Система должна обеспечивать возможность создания объектов и связей между ними на графических схемах электрических соединений. Для существенного сокращения времени моделирования схем и топологии энергосистемы создание электрических (топологических) соединений элементов электрической сети должно осуществляться автоматически в процессе создания графической схем. Встроенный графический редактор должен полностью обеспечивать создание топологических связей оборудования без дополнительной последующей корректировки в информационной модели. В процессе изменения информации на графической схеме, например, диспетчерских наименований, эта информация должна изменяться и в общей информационной модели. Изменение данных в информационной модели должно автоматически изменять соответствующую информацию на всех графических схемах.

Система должна поддерживать ведение следующих видов информации:

- описание модели оборудования электрической сети;
- пользователи и их права;
- телеметрическая информация;
- зоны ответственности, ведения, прав на изменение технологического состояния объектов;
- балансовая, эксплуатационная принадлежность объектов электрической сети;
- точки поставки и учета, приборы учета, инструкции по оперативным взаимоотношениям с оперативным персоналом абонента.



- эквиваленты внешних электрических сетей;
- устройства релейной защиты и автоматики;
- графики аварийного ограничения потребления мощности (ГАО) и временного отключения (ГВО);
- описание электрических цепей, подключенных к нейтральной точке обмоток трансформаторов (ДГК, резисторы, коммутационные аппараты).

1.9. Требования к подсистеме администрирования

Инструменты наладки должны обеспечивать:

- создание, удаление, изменение эталонов (шаблонов) объектов следующих типов:
 - Технологические объекты (Подстанция, РУ, КТП);
 - Объекты технологической инфраструктуры (Здание, Площадка, Узел учета и т.п.);
 - Объекты группировки (Предприятие, Управление, Цех, Участок, Бригада и т.п.);
 - Объекты системной инфраструктуры (Модуль, Сервер, Узел связи, Устройство связи, Контроллер, СУБД, Модуль ПЛК и т.п.);
 - Справочные данные для разных типов объектов (Например, структура модуля ПЛК с привязкой к номерам клемм и типов входа/выхода, для последующей генерации отчета – таблица подключений, или кабельный журнал);
- Создание, удаление, изменение экземпляров объектов из имеющихся шаблонов;
- Создание, удаление, изменение ссылок и связей различного назначения между всеми типами объектов (ТОУ – ПЛК, ТОУ – Цех, ТОУ ПС – ТОУ КТП, ПЛК – Узел связи, Сервер – Модуль, АРМ - ТОУ и т.п.);
- Формирование конфигурации для модулей всех подсистем, включая наладочные параметры (расписание запусков, уровень протоколирования, глубина хранения, таймауты, единицы измерений, приоритеты сигналов, предельные значения и т.п.);
- Создание, удаление и изменение сценариев обработки информации для модулей подсистем.

Инструменты наладки должны содержать:

- Визуальный редактор мнемосхем SCADA с преобразованием в web версию.
- Функции импорта, экспорта или синхронизации конфигурации SCADA из подсистемы конфигурации.
- Создание/изменение/удаление экземпляров мнемосхем объектов по типовым шаблонам.
- Создание/изменение/удаление мнемосхем включая косвенные мнемосхемы, которые могут применяться без создания экземпляров для каждого объекта, при применении промежуточных (косвенных) переменных.

Подсистема должна обеспечивать полный набор инструментов для наладки подсистемы хранения.

Подсистема должна обеспечивать полный набор инструментов для наладки подсистемы отчетности.

Инструменты контроля и управления модулями системы должны обеспечивать:

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00
47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61
Страница 88 из 186



- Функции контроля состояния всех модулей через единый инструмент (остановлен, в работе, состояние основной/резервный, использование вычислительных ресурсов, просмотр протоколов, время наработки, версии конфигураций и программных библиотек и т.п.);
- Функции наладки и управления всех модулей через единый инструмент (остановить, запустить, ввести новую конфигурацию, создать резервную копию, восстановить из резервной копии, сменить режим на основной/резервный и т.п.).

Система должна обеспечивать целостность и корректность данных при редактировании информационной модели одновременно несколькими пользователями.

В процессе ввода данных информационной модели система должна автоматически выполнять проверки корректности вводимой информации и предупреждение пользователей о некорректном вводе данных.

Система должна определять (в том числе при моделировании) электрические характеристики оборудования модели электрической сети по паспортным (конструктивным) данным оборудования, в том числе многообмоточных трансформаторов. Электрические характеристики оборудования в модели должны быть достаточны для задач анализа установившихся режимов, расчетов однофазных и трехфазных коротких замыканий, однофазных замыканий на землю, анализа потерь электрической энергии.

В системе должна проводиться проверка данных по набору правил (определяются на этапе проектирования). Пользователи системы должны иметь возможность расширять состав правил проверки данных. Проверенная модель электрической сети должна обеспечивать работу всех функций (Краткое наименование системы).

Система должна поддерживать создание модели электрической сети из предварительно созданных фрагментов модели - шаблонов - с адаптацией информации в атрибутах фрагмента в сценарии применения. В системе должна быть возможность создания на основе шаблонов как отдельных объектов, так и участков электрической сети.

Система должна поддерживать групповое редактирование объектов информационной модели электрической сети. Выборки объектов в группы для редактирования должны происходить по предварительно созданным запросам на основе структуры информационной модели. Групповое редактирование объектов должно обеспечивать:

- применение шаблона для всех объектов в группе, например, изменение марки всех объектов в группе;
- изменение класса всех выбранных объектов, например, изменение всех выключателей в группе на разъединители.

1.10. Требования к подсистеме сбора, обработки и передачи данных

В рамках проекта предусматривается применение существующей системы сбора, обработки и передачи данных, модернизация и адаптация которой под работу с проектируемой системой предусмотрено отдельными мероприятиями. В проекте необходимо предусмотреть описание функционирования системы сбора, обработки и передачи данных.



Данная подсистема должна быть запроектирована также в части одного из инструментов интеграции с корпоративными информационными системами и со смежными системами, в том числе предусмотреть передачу данных в систему РДУ Татарстана.

Прием и передача телеметрической информации с уровнем технологического объекта (подстанция) должна осуществляться по протоколу МЭК 60870-5-104 в соответствии с планируемой типовой структурной схемой передачи телеметрической информации в систему. В рамках реализации обмена должна быть осуществлена разработка и согласование формуляра по стандарту МЭК 60870-5-104. Данный способ обмена должен быть реализован для осуществления оперативного контроля и управления.

Для периодического обмена информацией не оперативного характера и чтения архивов ПЛК должен использоваться формат JSON.

Система сбора, обработки и передачи данных должна обладать необходимым функционалом для организации обмена данными, включая функции телемеханики в следующем составе:

- Модуль сбора/опроса по протоколу Modbus;
- Модуль сбора/опроса по протоколу МЭК 60870-5-104;
- Модуль сбора/опроса по спецификации REST API в формате JSON;
- Модуль сбора/опроса по протоколу OPC UA;
- Модуль предоставления данных по протоколу OPC UA;
- Модуль предоставления данных по протоколу МЭК 60870-5-104;
- Модуль предоставления данных по спецификации REST API в формате JSON;
- Модуль сбора/опроса по протоколу SNMP;
- Модуль сбора/опроса по протоколу Меркурий-230;
- Модуль сбора/опроса по протоколу СЭТ-4ТМ;
- Модуль сбора/опроса по спецификации СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020 «Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета»);
- Модуль сбора/опроса по протоколу OPC DA 2.0;
- Модуль сбора/опроса из СУБД DB-Reader;
- Модуль записи данных в СУБД DB-Writer.

Система должна обеспечивать единый протокол взаимодействия между модулями подсистемы со следующими подключаемыми функциями:

- Подключаемая функция шифрования обмениваемой информацией между модулями подсистемы (Например, между OPC DA и DB-Writer);
- Подключаемая функция буферизации обмениваемой информации (гарантированный обмен);
- Подключаемая функция работы в режиме горячего резервирования;
- Подключаемая функция "свой-чужой" (использования идентификаторов, паролей или иных механизмов, обеспечивающих легитимность приема-передачи информации между модулями);
- Подключаемая функция работы по одному назначенному порту или диапазону портов TCP IP;
- Интерфейс подключения средств диагностики системы (контроль текущего состояния, просмотр журналов и т.п.);
- Интерфейс подключения для удаленного управления и наладки (пуск/остановка, замена конфигурации и т.п.);



- Подключаемая функция «безударный ввод новой конфигурации», в тех случаях, где это технически реализуемо (например, добавление нового объекта в опрос без остановки процесса опроса).

Все модули должны обеспечивать предварительную обработку (подготовку) данных при взаимодействии по внутреннему протоколу:

- Функция пересчета полученных данных (например, умножение на коэффициент) перед передачей получателю;
- Дублирование (копирование значения, метки времени, качества) полученных данных из тега в однотипный тег;
- Округление полученного значения тега перед передачей получателю;
- Отправка текущего значения (последнего имеющегося в памяти) тега получателю по заданному периоду времени (например, раз в минуту);
- Отправка значения тега получателю при изменении метки времени\кода качества, но при неизменном состоянии самого значения;
- Округление метки времени значения тега перед передачей получателю (Например, для случаев, когда получасовой расход от источника имеет значение метки времени не выровненное до 30 минутного интервала);
- Функция обработки строки, массива, битовой строки и т.д. внутренним скриптовым языком (например, полученный массив данных разложить по нескольким тегам, или вычисление суммы значений);
- Формирование признаков достоверности телеметрической информации.

1.11. Требования к подсистеме хранения данных

В части ведения архивов данных к системе предъявляются следующие требования:

- автоматическое сохранение полученной телеметрической информации в архиве для ее дальнейшего хранения, а при необходимости – извлечения и анализа;
- прореживание информации в архиве в соответствии с заданными стратегиями хранения с целью сокращения объемов архива.

Хранение записей электронного оперативного журнала не менее трех лет, с возможностью дифференцированной настройки глубины хранения записей, в зависимости от их важности (индивидуально по категориям записей).

Система должна обеспечивать хранение следующей информации:

- нормативно-справочная информация;
- конфигурационная информация комплекса;
- архивы событий;
- архивы измерений;
- архив справочной информации о технических характеристиках применяемого оборудования;
- архив аварийных отключений по объектам диспетчеризации РДУ Татарстана и объектам диспетчеризации ООО «Татнефть-Энергосбыт».
- Хранение версий общей информационной модели (СИМ) энергосистемы;
- Хранение истории изменения модели;
- Хранение вычисленных данных в процессе формирования отчетов;
- Хранение протокольных данных модулей системы (истории изменений, действий пользователей в системе, журналов работы модулей).



Система должна обеспечивать доступ к архивам из внешних приложений через открытое, документированное API на распространённых языках программирования высокого уровня и REST API.

Для архивов событий и измерений устанавливается глубина хранения не менее 6-ти месяцев. При архивировании данных должен быть реализован режим прореживания информации. Для полного набора параметров энергосистемы за заданный промежуток времени должна существовать возможность хранения без прореживания в течение значительного (до 5 лет) времени (импульс-архивы).

Глубина хранения данных должна быть настраиваемой (всегда, кол-во суток, количество часов и т.п.) для каждого параметра в системе.

Каждая запись телеметрических данных должна иметь следующие обязательные поля:

- Уникальное имя параметра в системе;
- Полный комментарий параметра;
- Значение;
- Качество;
- Метка времени поступления в систему;
- Метка времени (Метка времени возникновения события или измерения);
- Метка времени APM (Метка времени, когда информация была выведена Диспетчеру на SCADA);
- Поле хранения временной зоны (Для возможности работы с устройствами, находящимися в другой временной зоне, в том числе признак Лето/Зима).

Хранение протокольных данных в системе может быть выполнено вне СУБД в виде файлов, адаптированных для быстрого поиска и фильтрации специализированным инструментом.

Все виды хранимой информации должны быть доступны для подсистемы администрирования и должны быть предусмотрены инструменты следующего назначения:

- Регламентная чистка (ручное, автоматическое);
- Регламентная сжатие (ручное, автоматическое);
- Регламентное создание резервных копий (ручное, автоматическое);
- Восстановление из резервной копии.

1.12. Требования к подсистеме визуализации данных

Система должна обеспечивать все классические функции SCADA (мигание, квитирование, звуки, интерактивный журнал активных тревог, интерактивный журнал активных команд телеуправления, интерактивный журнал подавленных аварий, дерево объектов, блокировка взаимодействия с операционной системой, динамические тренды, шаблонные мнемосхемы, косвенные переменные, встроенные обработчики скриптов и т.п.).

Система должна поддерживать полноценную векторную графику, решения для работы с ГИС и IP видеопотоком.

Система должна поддерживать режимы работы с несколькими мониторами (минимально 4) и иметь функции динамического масштабирования, а также перемещения открытых мнемосхем между экранами и растягивания мнемосхемы на все экраны.



Система должна обеспечивать возможность публикации мнемосхем из системы SCADA на веб-платформе.

Система должна поддерживать масштабирование отображаемых объектов с соответствующим изменением детализации элементов их отображения.

Система должна отображать интерактивные таблицы со сводной информацией по состоянию электрической сети: заземленное оборудование, обесточенное оборудование, оборудование в распределительной сети с двусторонним питанием и пр.

Система должна обеспечить возможность формирования пользователем детальной графической схемы любой линий по данным информационной модели без предварительного создания графической схемы.

Система должна обеспечивать автоматическую раскраску схем электрической сети по результатам работы топологического процессора: под напряжением, заземлено, обесточено, обесточено, с одной стороны.

Система должна поддерживать древовидное (иерархическое) представление объектов модели. Структура древовидного представления модели и иерархия объектов должны иметь возможность настройки пользователем программного обеспечения.

Система должна обеспечивать хранение и печать нормальных схем электрических соединений. Нормальные схемы должны автоматически создаваться из графических схем модели электрической сети и информации о состоянии коммутационных аппаратов в нормальном режиме с коррекцией цветов для печати.

В части отображения и поиска информации к системе предъявляются следующие требования:

- отображение телеметрической информации и результатов работы расчетно-аналитических приложений на электрических схемах подстанций и сетей;
- отображение информации о качестве и источнике телеметрии;
- отображение информации в виде наборов с возможностью включения или отключения их для просмотра пользователем;
- масштабирование отображаемых объектов с соответствующим изменением детализации элементов их отображения;
- отображение информации об оборудовании при выборе на форме отображения;
- отображение пользовательских табличных форм;
- отображение предустановленных динамических форм, формируемых из данных модели таких как контрольные замеры, состояние автоматик и пр.;
- отображение графиков;
- создание пользовательских форм отображения на основе графических форм в модели;
- отображение информации об отклонениях от нормальной схемы;
- цветовое обозначение оборудования по признакам: балансовой принадлежности, оперативному управлению/ведению, техническому обслуживанию и пр.;
- поиск объектов по диспетчерскому наименованию на форме отображения или уникальному идентификатору в модели электрической сети;
- интерактивные таблицы со сводной информацией по состоянию электрической сети: заземленное оборудование, обесточенное оборудование, оборудование в распределительной сети с двусторонним питанием и пр.;



- быстрый переход между формами отображения, на которых отображен общий объект модели электрической сети. Переходы должны осуществляться по умолчанию и не требовать специального конфигурирования;
- возможность определения цветовой раскраски для каждого фидера распределительной сети;
- возможность формирования пользователем детальной графической схемы любой линий по данным информационной модели без предварительного создания графической схемы;
- возможность формировать структурные графические схемы распределительной сети по данным информационной модели без предварительного создания графической схемы сети;
- возможность динамического изменения состава элементов на графических схемах в зависимости от масштаба отображения схемы.

В части работы с диспетчерскими пометками к системе предъявляются следующие требования:

- установка диспетчерских пометок на оборудование электрической сети;
- отображение пометок на всех формах отображения, на которых изображено оборудование с установленной пометкой;
- анализ наличия диспетчерских пометок при выполнении телеуправления (ТУ);
- автоматическая установка пометок в процессе применения бланка переключения;
- возможность добавления пользовательских диспетчерских пометок и редактирования изображения пометки;
- возможность настроить напоминание о диспетчерской пометке;
- диспетчерские пометки могут быть установлены пользователем только в отношении оборудования своей зоны управления.

В части управления временным оборудованием к системе предъявляются следующие требования:

- поддержка временного оборудования в модели электрической сети с корректировкой топологического состояния оборудования. В качестве временного оборудования используются переносные заземления, разрывы, перемишки, шунты, РИСЭ;
- ведение журнала учета установленных переносных заземлений;
- контроль сечения переносных заземлений перед установкой на соответствие уровню токов коротких замыканий на данном участке сети;
- автоматическая установка переносных заземлений в процессе применения бланков переключений к актуальной схеме.

В части работы с событиями к системе предъявляются следующие требования:

- создание событий на основе изменения информации в системе;
- обработка событий в зависимости от их вида: квитлируемые, парные;
- формирование наборов событий по определённым признакам: категория информации источника события, объект или группа объектов модели.

В части инструментов визуального анализа иерархически связанных объектов:

- отображение в виде таблицы/графика определяемого пользователем набора измерений БД в настраиваемом интервале с заданным шагом;
- возможность задания смещений по времени для каждого измерения в таблице;



- возможность задания правил валидации значения измерений и визуальной/звуковой сигнализации о выявленных ошибках;
- описание иерархических групп наборов измерений;
- возможность описания специальных наборов измерений, которые рассчитываются как сумма соответствующих измерений дочерних наборов.

В части ведения электронного оперативного журнала к системе предъявляются следующие требования:

- Внесение записей оперативным персоналом наиболее удобными способами, за счет:
 - быстрого ввода типовых записей, базирующихся на расширяемом наборе шаблонов;
 - предварительной подготовки комплекта текстов шаблонных записей;
 - присоединения к записям журнала поясняющих и иллюстрирующих материалов (изображения в различных графических форматах, файлы MS Word, MS Excel и т.п.);
 - внесения часто повторяющихся или автоматически генерируемых записей из внешних программ;
 - возможностью фиксации автора записи и лиц, участвующих в информационном обмене, без ограничения количества получателей сообщения.
- Автоматическое внесение записей в процессе работы различных функций системы, включая:
 - создание записей непосредственно из формы отображения с автоматической подстановкой диспетчерского наименования оборудования в запись;
 - автоматическое создание записей в процессе фиксации мероприятий по допуску ремонтных бригад, управления мобильными бригадами, исполнения бланков переключений и пр.
 - автоматическое создание записей при выполнении переключений по бланку;
 - автоматическое создание записей в процессе управления мобильными бригадами, назначении и выполнении команд переключений в подсистеме управления отключениями.
- Использование категорий записей и списков ключевых фраз категорий для упрощения процедуры формирования записи в электронном журнале. Справочники категорий записей и ключевых фраз должны быть настраиваемые и расширяемые.
- Для анализа событий, зафиксированных в электронном оперативном журнале:
 - фильтрация записей по категориям, объектам управления и оборудованию;
 - фильтрация записей по зонам ответственности (ведения) должно обеспечивать изолированную работу оперативного персонала в журнале. Каждый пользователь должен видеть записи только по своей зоне ответственности, которая определяется в процессе приема-передачи смены;
 - поиск и анализ записей при помощи механизмов фильтрации и сортировки по полям электронного оперативного журнала;
 - экспорт фрагментов электронного журнала (в соответствии с выбранными границами, фильтрами, сортировками) в форматы XLSX.
- Фиксация фактов приема-сдачи смены.



- Поддержка функции «черновика» – личных предварительных записей, которые имеется возможность использовать для последовательного ведения и уточнения записей – в случае необходимости уточнения информации о событиях, и как набор персональных шаблонов при внесении записи в электронный оперативный журнал. Функция должна поддерживаться индивидуально для каждого пользователя, которому разрешено работать с ней, с возможностью доступа к информации черновиков, независимо от того, с какого из компьютеров открыт сеанс работы с журналом.
- Удаление (отмена) или изменение записей электронного оперативного журнала без физического удаления из архива: пометка записей признаком «отмененная»/«измененная» с фиксацией автора записи и факта операции удаления/изменения, автоматическим построением связи: отмененная/измененная – новая. В случае отмены/изменения записи и создания на её основе уточненной записи, процедура корректировки должна быть максимально автоматизирована – в качестве шаблона для ввода должна использоваться предыдущая (отмененная/измененная) запись.
- Внесение руководством виз и замечаний к записям электронного журнала, анализ истории ознакомления с ними.
- Комментирование записей журналов.
- Фиксация фактов ознакомления с визами и замечаниями.
- Печать отчетной (официальной) копии электронного журнала со сквозной нумерацией страниц с начала каждого года. Отмененные и удаленные записи обязательно должны присутствовать в официальной отчетной версии, выводимой на печать. У пользователя не должно быть возможности «скрыть» при печати официальной копии, такие записи.

Оперативный журнал должен обеспечивать регистрацию записей о приеме-передаче смены с поддержкой следующих функций:

- указание должности (роли) оперативного персонала, которую он выполняет в смене: НСС, ДИ ГЦУ и др.;
- указание принимаемой смены: «Дневная смена» или «Ночная смена»;
- одновременное указание принимающего и сдающего смену с необходимостью ввода пароля для каждого из них;
- прием смены дублером (после основного персонала) и сдачи (до основного персонала) с возможностью ведения оперативного журнала от собственного лица;
- создание рапорта сдающего – текстового сообщения о состоянии объекта с поддержкой возможности автоматизированного заполнения;
- предоставление для принимающего смену следующей информации:
- визы и замечания, с которыми необходимо ознакомиться;
- записи журнала распоряжений, с которыми необходимо ознакомиться.
- автоматическое формирование в электронном оперативном журнале записей о приеме-передаче смены с рапортом (если он был сформирован сдающим смену персоналом).

Журнал технических и административных распоряжений обеспечивать следующие функциональные возможности:



- Использование записи журнала в качестве распоряжения с поддержкой различных стадий: «Согласование», «Утверждение», «Ознакомление», «Исполнение»;
- Управление составом стадий распоряжения в зависимости от типа распоряжений, которое осуществляет администратор системы;
- Обеспечение возможности сортировки и фильтрации записей журнала распоряжений по основным атрибутам: время (с..по), список объектов или оборудования, категория записи, автор и т.п., управление которыми осуществляется пользователем из отдельной панели инструментов;
- Определение статуса распоряжения в зависимости от стадии, на которой оно находится, и его акцептования пользователями. Типовые статусы:
 - распоряжение в процессе акцептования – распоряжение акцептовано не всеми пользователями, определенными для текущей стадии;
 - распоряжение принято – распоряжение акцептовано всеми пользователями;
 - распоряжение отклонено – один из пользователей отклонил распоряжение на стадии, для которой это разрешено.
- Установка отметки о согласии или несогласии с текстом распоряжения участником процесса акцептования распоряжения;
- Автоматическая фиксация времени акцепта распоряжения пользователем;
- Перевод распоряжения в следующую стадию после его акцептования всеми пользователями текущей стадии;
- Управление доступом пользователей на выдачу распоряжений;
- Печать распоряжений;
- Поддержка автономного режима работы приложения при отсутствии связи между клиентским рабочим местом и сервером;
- Каждая запись должна содержать следующую информацию:
 - Тип распоряжения;
 - Категория распоряжения;
 - Время создания распоряжения;
 - Время вступления распоряжения в силу;
 - Время окончания действия распоряжения;
 - Текст распоряжения;
 - Прикрепленный файл;
 - Состав лиц, которые должны быть ознакомлены с распоряжением;
 - Статусы работы с распоряжением.

Журнал учета бланков переключений должен обеспечивать следующие функциональные возможности:

- Формирование и хранение типовых бланков переключений в электронном формате с возможностью прикрепления к ним оперативных документов в формате .PDF и .DOCX;
- Печать или сохранение на диск прикрепленного к электронному бланку переключений документа в формате .PDF или .DOCX;
- Обеспечение процессов формирования обычных бланков переключения в том числе на основе типовых бланков переключений с использованием файла с шаблоном преобразования;



- Сквозная автоматическая нумерация электронных обычных бланков переключений при их отправке на исполнение с проверкой на уникальность номера как обычных, так и типовых оперативных документов;
- Обеспечение учета выданных для использования листов строгой отчетности;
- Фиксация начала, приостановки, возобновления и окончания выполнения переключений по бланку переключений;
- Ведение журнала исполнения бланков (типовых бланков) переключений с автоматической фиксацией порядкового номера оперативного документа, времени начала, приостановки, возобновления и окончания выполнения переключений по бланку переключений, затраченного времени на выполнение переключений и персонала, участвующего в переключениях;
- Автоматизированное внесение в электронный оперативный журнал записей о начале, окончании, приостановке, возобновлении, остановке переключений при фиксации данных состояний выполнения переключений по БП в соответствующем приложении с указанием его типа, номера и наименования. При этом должна быть предусмотрена возможность автоматического формирования цепочки записей в электронном оперативном журнале на основании указанных событий: цепочка должна открываться при отправке сообщения о начале переключений, закрываться – после завершения/прекращения переключений по ТБП/ОБП;
- Прикрепление к записи в журнале о выполнении переключений по бланку переключений сканированной копии или изображений распечатанного бланка переключений с подписями и иными отметками после завершения переключений;
- Автоматическая очистка журнала исполнения бланков переключений с настраиваемой глубиной хранения и возможностью защиты от удаления отдельных записей;
- Экспорт записей журнала о выполнении переключений по бланкам в формат .XLSX;
- Обеспечение механизмов фильтрации и поиска бланков переключений;
- Формирование статистики выполнения переключений по ТБП и ОБП как в целом по организации, так и отдельно по каждой единице оборудования;
- Ограничение редактирования и фиксации этапов выполнения переключений по бланкам в зависимости от полномочий пользователей, определенных администратором системы путем настройки прав.

В части телеуправления (ТУ) к системе предъявляются следующие требования:

- выполнение ТУ разрешается только определенным пользователям с определённого рабочего места. ТУ может быть выполнено только в отношении коммутационных аппаратов, для которых указана принадлежность к зоне ответственности данного пользователя;
- перед выполнением ТУ должны быть проверены условия (блокировки), наличие которых блокирует выполнение ТУ, например, включение на короткое замыкание, включение в направлении оборудования с допущенным бригадами, отключение потребителей и пр.;
- доступ пользователя к ТУ, событиям, диспетчерским пометкам определяется зонами ответственности (управления и ведения);
- ТУ при выполнении переключений по электронным бланкам



- система должна обеспечивать выдачу команд ТУ коммутационным оборудованием распределительной сети.

Журнал нарядов-допусков и распоряжений должен обеспечивать следующие возможности:

- Выдача нарядов-допусков и распоряжений для выполнения работ в электроустановках в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждённых Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. № 903н (актуальная редакция), а также нарядов-допусков и распоряжений для выполнения работ на тепломеханическом оборудовании (наряды, промежуточные наряды, общие наряды, газоопасные наряды, огневые наряды) в соответствии с требованиями Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 (актуальная редакция);
- Проверка оперативным персоналом нарядов-допусков и распоряжений с возможностью отклонения и выдачи замечаний в электронном виде;
- Присвоение статусов нарядам-допускам и распоряжениям с фиксацией даты, и времени начала и окончания работ;
- Формирование уведомлений об изменении статуса наряда-допуска/распоряжения;
- Сквозная автоматическая нумерация нарядов-допусков/распоряжений при их регистрации;
- Формирование наряда на основании, ранее выданного и выбранного пользователем системы. Поля вновь создаваемого наряда должны быть заполнены информацией из наряда-допуска или распоряжения, на основании которого осуществляется формирование;
- Формирование печатной формы нарядов-допусков и распоряжений:
 - для работ в электроустановках в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
 - для работ на тепломеханическом оборудовании и огневые работы в соответствии с РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей»;
 - для проведения газоопасных работ в соответствии с РД 34.03.201-97 «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».
- Поддержка функции черновика, как личного предварительного бланка наряда-допуска или распоряжения, используемого для последующей правки и выдачи;
- Добавление нарядов-допусков и распоряжений в персональный список избранных нарядов;
- Контроль заполнения информации о нарядах-допусках и распоряжениях путем проверки заполнения обязательных полей, наличия и соответствия групп по электробезопасности при выдаче наряда-допуска или распоряжения для работ в электроустановках;



- Автоматизированное внесение в электронный оперативный журнал записей об этапах выполнения работ по нарядам-допускам или распоряжениям по заданному в настройках шаблону. Должна быть предусмотрена возможность автоматического формирования цепочки записей в электронном оперативном журнале на основании указанных событий: цепочка должна открываться при начале работ по наряду-допуску или распоряжению, закрываться – после завершения или отмены работ;
- Поддержка механизмов фильтрации и поиска нарядов-допусков и распоряжений;
- Прикрепление к записи журнала нарядов-допусков и распоряжений сканированной копии распечатанного наряда-допуска/распоряжения с подписями;
- Сохранение на диск прикрепленного к записи журнала нарядов-допусков и распоряжений документа в формате .PDF или .DOCX;
- Автоматическое удаление устаревших записей с возможностью задания настроек, определяющих глубину хранения данных о нарядах-допусках и распоряжениях: для прикрепленной к записи журнала сканированной копии бланка выполненного наряда-допуска или распоряжения - по умолчанию 1 год, для записей журнала - по умолчанию 3 года. Глубина хранения может быть увеличена в случае необходимости;
- Экспорт записей журнала в формат .XLSX;
- Ограничение изменения статусов, создания, принятия/отклонения и прочих действий над нарядами-допусками или распоряжениями в зависимости от полномочий пользователей, определенных администратором системы путем настройки прав.

Журнал дефектов должен обеспечивать следующие возможности:

- Оформление и регистрация дефектов различными службами;
- Возможность прикрепления к записи о дефекте фото-, видео-, текстовых документов, подтверждающих его наличие и устранение;
- Назначение ответственных лиц и служб за устранение дефектов;
- Возможность отклонения дефекта в случае, если его наличие не было подтверждено с описанием причины;
- Возможность переназначения дефекта в случае необходимости выполнения работ сотрудниками разных служб;
- Фиксация всех выполненных работ по устранению дефекта;
- Контроль устранения дефекта со стороны руководства и ответственных лиц;
- Экспорт записей журнала в формат .XLSX;
- Поддержка механизмов фильтрации и поиска записей.

Журнал выдачи ключей должен обеспечивать следующие возможности:

- Фиксация записи о выданных ключах/ключах-марках;
- Контроль за выданными ключами/ключами-марками;
- Фиксация записей с истекшим сроком возврата ключей/ключей-марок;
- Возможность прикрепления записи выданного ключа к записи в журнале НДР;
- Одновременное указание выдающего и получающего ключ с необходимостью ввода пароля для каждого из них;
- Гибкая настройка наборов ключей;



- Гибкая настройка возможностей пользователей по выдаче/получению ключей;
- Поддержка автономного режима работы приложения при отсутствии связи между клиентским рабочим местом и сервером;
- Экспорт записей журнала в формат .XLSX;
- Поддержка механизмов фильтрации и поиска записей.

Журнал учета заземлений должен обеспечивать следующие возможности:

- Фиксация записи об установленных ЗН/ПЗ;
- При указании установки ЗН существует возможность выбрать оборудование из модели, на котором установлены ЗН;
- При указании установки ПЗ доступно поле ручного ввода места установки ПЗ;
- Возможность внесения записей об одиночном/групповом снятии ЗН/ПЗ;
- Возможность отправки записи в Оперативный журнал об установке/снятии ЗН/ПЗ;
- Экспорт записей журнала в формат .XLSX;
- Поддержка механизмов фильтрации и поиска записей.

Журнал обходов и осмотров должен обеспечивать следующие возможности:

- Создание разных типов ведомостей контроля одновременно;
- Возможность прикрепления к записи фото-, видео-, текстовых документов, подтверждающих ведомость;
- Возможность создания записей в Оперативном журнале, Журнале дефектов и Журнале НДР;
- Гибкая настройка точек контроля ведомости и их допустимых и аварийных пределов;
- Возможность заполнения полей данными по умолчанию;
- Возможность сохранения ведомости для дальнейшего заполнения при необходимости;
- Фиксация времени создания ведомости и времени обхода по этой ведомости;
- Присвоение статусов записям: «Активная», «Несогласованная», «Нерассмотренная», «Отмененная» и «Завершенная»;
- Настройка библиотек «Справочники значений измерений», «Объекты контроля», «Типы ведомостей» и «Роли пользователей»;
- Контроль ведомостей со стороны руководства и/или иных ответственных лиц;
- Наличие функции «рассылка по e-mail» уведомлений для ведомостей, требующих контроля со стороны руководства и/или иных ответственных лиц;
- Поддержка автономного режима работы приложения при отсутствии связи между клиентским рабочим местом и сервером;
- Экспорт записей журнала в формат .XLSX;
- Поддержка механизмов фильтрации и поиска записей.

1.13. Требования к подсистеме расчетно-аналитической обработки данных

Математическое обеспечение системы должно обеспечивать функционирование выбранных математических методов, модулей и алгоритмов, анализ полученных результатов, необходимую точность вычислений. В связи с этим каждая из подсистем должна описываться как самостоятельная математическая модель с



собственным набором математических соотношений и алгоритмов для решения возложенных на нее функций.

Совокупность таких математических описаний должна предусматривать возможность изменения и расширения существующих модулей.

Информационное обеспечение Системы должно представлять собой совокупность входных, выходных и промежуточных хранимых данных, языковых средств их описания, программных средств обработки информационных массивов, а также методов их организации, классификации, хранения, накопления и доступа к ним, обеспечивающих выдачу всей необходимой информации в процессе решения функциональных задач системой.

Информационное обеспечение должно быть достаточным по объему и содержанию для выполнения требований настоящего Технического задания.

Информационное обеспечение должно включать:

- систему классификации и кодирования информации;
- информационные массивы, включая входную аналоговую и дискретную информацию, результаты расчета и наиболее важные промежуточные результаты, справочную информацию;
- организацию сбора и передачи информации;
- систему организации базы данных реального времени и архивных данных (список событий и историческая база данных);
- формы выходных документов;
- конкретные требования к организации человеко-машинного интерфейса, включая способы отображения информации на дисплее, процедуры выдачи управляющих команд и мнемосхем;
- перечень входных сигналов (ТС, ТИТ, ТИИ, ТУ).

Система классификации должна удовлетворять следующим требованиям:

- единообразное представление детерминированных данных;
- выделение элементарных идентифицирующих понятий и однозначное присвоение каждому объекту в пределах заданного множества кодового обозначения (однозначная идентификация);
- возможность дополнения классификационной структуры новыми идентифицирующими понятиями, возникающими в процессе развития;
- возможность классификации, предусматривающую увеличение уровней вложенности;
- многоаспектность – учет представлений пользователей в создаваемых классификациях;
- обеспечение механизмов совместимости создаваемых классификаторов с отраслевыми;
- расширяемость.
- Информационное обеспечение должно обеспечивать:
 - ввод, обработку, накопление и хранение информации, необходимой для реализации функций Системы;
 - информационную совместимость всех уровней Системы на базе терминологического единства семантики одних и тех же понятий в различных массивах информации, классификаторах, входных и выходных документах;
 - представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным разграничением доступа;



- актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости вводимой информации;
- адаптируемость к возможным изменениям информационных потребностей пользователей;
- независимость от используемых программных и технических средств.

Система должна обеспечивать автоматизированное определение поврежденного участка электрической сети на основе данных телеметрической информации о состоянии индикаторов короткого замыкания, устройств релейной защиты и коммутационных аппаратов.

Система должна обеспечивать автоматизированное формирование последовательности переключений и выполнение ТУ коммутационными аппаратами для изолирования поврежденного оборудования и восстановления электроснабжения не поврежденных участков электрической сети. Все управляющие воздействия системы должны подтверждаться диспетчером.

В системе должны быть предусмотрены средства выполнения расчета установившегося режима в следующих вариантах:

- расчет установившегося режима для исследуемых схемно-режимных ситуаций, включая прошедшие и планируемые режимы, на основе параметров информационной модели;
- расчет установившегося режима в режиме моделирования схемно-режимных ситуаций для решения задач оперативного контура управления на основе результатов работы оценки состояния в темпе процесса, либо на основе результатов контрольного замера.

Расчет установившегося режима должен выполняться в однолинейном представлении с допущением симметричности потокораспределения по трем фазам.

Результаты выполнения расчета установившегося режима должны отображаться на ортогональных схемах объектов и схемах сети, а также в табличном виде. При отображении на ортогональных схемах должна быть возможность отображения нагрузки обмоток трансформаторов, нагрузок линий электропередач, отклонения напряжения от заданных номинальных значений.

Система должна обеспечивать автоматизированную режимную проработку заявок. Для каждой Заявки должны автоматически формироваться последовательности переключений. Система должна моделировать переключения всех Заявок, попавших на один период времени и определять допустимость данного режима. Результаты анализа выводить в форме отчета.

В системе должны быть предусмотрены средства для ввода и проверки результатов контрольного замера.

Контроль токов однофазных замыканий в темпе процесса оперативного контура управления с учетом параметров настройки устройств компенсации емкостных токов.

В части топологических расчетов и отображения их результатов к Системе предъявляются следующие требования:

- раскраска электрической сети по результатам топологического анализа: под напряжением, заземлено, обесточено, односторонне отключено;
- определение и отображение информации об участках распределительной сети с напряжением 35кВ и ниже, имеющих питание с двух и более источников



- раскраска оборудования электрической сети по признаку питания от определённых шин питающей подстанции. Цветовое обозначение участков сети, получающих электроснабжение от соответствующего фидера питающей подстанции;
- определение количества подстанций и секций шин, имеющих питание от указанного элемента электрической сети;
- определение количества объектов электроснабжения, имеющих питание от указанного элемента электрической сети. Отображение количества абонентов, социальной значимости, категории надёжности электроснабжения найденных объектов электроснабжения.

1.13.1. Расчет токов короткого замыкания

Расчет токов всех видов ($I_k(3)$, $I_k(2)$, $I_k(1)$ $I_k(1,1)$) коротких замыканий (КЗ) с проверкой отключающей способности коммутационных аппаратов, контроля термической и электродинамической стойкости оборудования к токам короткого замыкания:

- расчет токов КЗ при изменении топологии электрической сети в темпе процесса на основе результатов оценки состояния для проверки текущего режима на соответствие способности оборудования уровню токов КЗ с отображением результатов расчета в интерфейсе оперативного персонала;
- расчет токов КЗ в режиме моделирования схемно-режимной ситуации для оперативного планирования переключений в оперативном контуре управления;
- контроль отключающей способности КА, электродинамической и термической стойкости оборудования на соответствии рассчитанному уровню токов короткого замыкания и формирование событий в случае нарушения;
- проверка ограничений по уровню токов КЗ в рамках процесса формирования последовательности переключений для изолирования поврежденного участка и восстановления электроснабжения;
- расчет сложных, многократных повреждений и обрывов с учетом сопротивления в месте повреждения.

1.13.2. Анализ чувствительности и селективности уставок РЗА в распределительной сети 6-220 кВ

Система должна обеспечивать:

- автоматизированный расчет уставок устройств РЗА;
- анализ чувствительности и селективности уставок устройств РЗА, построение карты селективности;
- контроль чувствительности устройств РЗА в темпе процесса при изменении топологии электрической сети.

1.13.3. Определение места повреждения на ВЛ

Система должна обеспечивать определение сопротивления в месте повреждения, вида и места повреждения на линиях электропередач на основе:

- величин токов и напряжений симметричных составляющих обратной и нулевой последовательности, зафиксированных приборами;



- данных осциллограмм. В системе должен быть предусмотрен удобный интерфейс для работы с осциллограммами.

1.13.4. Прием осциллограмм от САУ объекта

Система должна поддерживать возможность предоставления осциллограмм аварийных событий пользователю. Система должна поддерживать возможность получения осциллограмм аварийных событий от САУ объекта.

Основные требования по реализации функции:

- наличие инструментов для описания настроек, необходимых для приема осциллограмм;
- предоставление средств по настройке загрузки файлов осциллограмм;
- предоставление средств по настройке периода хранения файлов в системе хранения;
- в системе должен быть предусмотрен удобный интерфейс для работы с осциллограммами.

1.13.5. Определение оптимальной конфигурации электрической сети

Система должна обеспечивать определение оптимальной конфигурации электрической сети по критерию минимума потерь активной мощности для управляющих воздействий:

- перенос точек деления сети;
- изменение номера анцапфы устройства регулирования трансформаторов.

1.13.6. Контроль структурной надежности энергоснабжения

Требования к расчету небаланса мощности и анализ потерь:

- выполнение расчёт потерь электроэнергии как по всей модели, так и с указанием узла расчёта в виде географической области, фидера или уровня напряжения;
- учет коммутаций при выполнении расчёта потерь электроэнергии с формированием отдельных периодов расчёта и возможностью просмотра результатов расчёта отдельно по каждому периоду и просмотра журнала переключений;
- возможность использования для расчётов различных источников данных (месячные показания ПУ/расходы, АСУЭ, SCADA) с настройкой приоритизации источников в зависимости от типа расчёта;
- дорасчёт пропусков исходных данных в том числе с использованием методов аппроксимации;
- расчёт составляющих условно-постоянных потерь электроэнергии в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 326;
- расчёт потерь электроэнергии обусловленных допустимой погрешностью приборов учёта в соответствии с приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 326;
- расчёт потерь электроэнергии с учётом заданных графиков нагрузок;



- расчёт потерь электроэнергии по методу средних нагрузок с учётом рассчитанного коэффициента формы графиков нагрузок;
- расчёт потерь электроэнергии в сети низкого напряжения (0,4 кВ) по обобщенной информации о сети;
- отображение на схемах рассчитанных и нерассчитанных областей и результатов расчёта в виде областей с повышенными коммерческими потерями и оборудования с повышенными нагрузочными потерями;
- отображение потерь электроэнергии с группировкой по типам потерь и/или по уровням напряжения;
- возможность просмотра результата расчёта потерь электроэнергии в виде диаграммы;
- формирование отчётов по расчёту потерь электроэнергии по заранее подготовленным шаблонам.

1.13.7. Оценка состояния электрической сети и оборудования

Система должна обеспечивать определение режима (вектора узловых напряжений) наиболее соответствующего полученным значениям телеметрии (текущих или архивных), а также выявление недостоверных значений обрабатываемых измерений. Результатом оценки состояния является:

- получение модулей и фаз напряжения в узлах и перетоков активной и реактивной мощности в ветвях и узлах расчетной модели;
- определение наблюдаемых и ненаблюдаемых участков сети;
- оценка напряжения на шинах, углов фаз, установок ответвлений обмоток трансформаторов, перетоков в ответвлениях и на шинах на основе данных телеизмерений;
- распределение инъекций на шинах по отдельным компонентам генерации и нагрузки, присоединенным к шине;
- выявление единственных и множественных недостоверных измерений в наблюдаемых участках сети;
- определение ошибки измерений;
- работа в темпе процесса и в режиме моделирования схемно-режимных ситуаций для решения задач оперативного контура управления;
- работа на основе загружаемой архивной и текущей телеметрической информации в режиме анализа;

Система должна обеспечивать следующие инструменты для осуществления контроля состояния электрической сети и оборудования:

- контроль в режиме реального времени (web-SCADA/HMI) состояния коммутационных аппаратов, ВЛ, ВЛБ, КЛ, силовых трансформаторов, устройств защиты, вспомогательных трансформаторов, приборов учета, устройств контроля качества электроэнергии, метеоданных и других технических и технологических параметров, включая расчетно-аналитические данные формируемые на ИВКЭ;
- контроль в режиме анализа последнего среза состояния и исторической информации в виде журналов, отчетов, трендов.

1.13.8. Оценка режимной надежности (n-1)



Система должна обеспечивать:

- возможность создания статического набора отказов;
- циклическую оценку режимной надежности в темпе процесса на основе результатов оценки состояния;
- оценка режимной надежности в режиме моделирования схемно-режимной ситуации в оперативном контуре управления и режиме анализа на основе результатов расчета установившегося режима;
- определение наиболее значимых отказов;
- определение элементов сети с наибольшим влиянием на режимную надежность.

1.14. Требования к подсистеме управления процессами

Система должна обеспечивать обмен информацией в формате CIM XML с системой CIM-Портал АО «СО ЕЭС» для реализации возможности предоставления информации, необходимой для осуществления оперативно-диспетчерского управления электроэнергетике.

Подсистема планирования и фактического учета мероприятий по работе с оперативным персоналом должна обеспечивать следующие возможности:

- Формирование месячных и годовых графиков прохождения оперативным персоналом инструктажей, контрольных противоаварийных (противопожарных) тренировок, мероприятий специальной подготовки и иных мероприятий в рамках работы с оперативным персоналом;
- Фиксация факта проведения мероприятий по работе с оперативным персоналом в электронном виде с вводом логина пароля руководителем мероприятия и каждым из участников;
- Формирование pdf-отчета по годовому план-графику работы с оперативным персоналом;
- Фиксация прав на производство работ, групп по ЭБ и специализации в результате проведения мероприятия;
- Автоматизация проверок групп по ЭБ и прав на производство работ при выдаче нарядов-допусков и распоряжений в соответствии с проведенными мероприятиями.

1.14.1. Управление переключениями

Функции по управлению переключениями должны обеспечивать:

- автоматизированное формирование электронных программ/бланков переключений с возможностью автоматического заполнения объектов переключений, условий выполнения переключений и последовательности операций на основе информационной модели электрической сети и цели переключений;
- автоматизированное обеспечение уникальности номеров программ/бланков переключений с возможностью её настройки в пределах организации и/или подстанции;
- ведение базы типовых программ/бланков переключений с возможностью их бесшовного переутверждения и выполнения по ним переключений;



- автоматическая проверка актуальности типовых программ/бланков переключений в части неизменности топологии сети и/или описания телеметрии;
- автоматическая проверка подготовленной программы/бланка переключений с имитацией переключений в режиме исследования и контролем срабатывания электрических блокировок;
- обеспечение возможности согласования и утверждения типовых программ/бланков переключений в электронном виде с возможностью возврата документов на доработку;
- отправка на печать программ/бланков переключений на основе подготовленных шаблонов отчётов;
- автоматическая проверка условий выполнения переключений перед началом выполнения переключений по программе/бланку переключений;
- пошаговое выполнение переключений по программам/бланкам переключений (в том числе с ДУ) с возможностью приостановки/возобновления или остановки выполнения переключений;
- автоматический мониторинг незапланированных переключений, которые могут повлиять на ход выполнения переключений по программе/бланку переключений непосредственно во время их исполнения;
- автоматическая актуализация состояния электрической сети по результатам выполнения бланка переключений: изменение состояния коммутационного оборудования (КА), установка временного оборудования, установка диспетчерских пометок и пр;
- автоматическое формирование записей в оперативном журнале при изменении статуса выполнения переключений по программе/бланку переключений;
- автоматическое ведение журнала выполнения переключений по программам/бланкам переключений с возможностью настройки глубины хранения записей и гибкой фильтрации записей;
- просмотр статистики выполнения переключений по разовым и типовым программам/бланкам переключений по организациям и/или связанному оборудованию.

1.14.2. Управление отключениями

В части инструментов диспетчера для регистрации информации об отключениях и отклонениях от нормальной схемы к системе предъявляются следующие требования:

- создание плановых отключений на основе плановой разрешенной и неотложной заявки. Плановое отключение должно автоматически создаваться из разрешенной заявки;
- создание аварийных отключений на основе непланового изменения состояния КА и звонкам абонентов;
- автоматическое определение возможных вариантов аварийного отключения КА на основе поступивших звонков абонентов;
- автоматическое формирование последовательности переключений для изолирования поврежденного участка электрической сети и восстановления электроснабжения неповрежденных участков электроснабжения;



- формирование бланков переключений на основе последовательностей переключений;
- назначение команд переключений оперативному персоналу и контроль выполнения последовательности переключений. После подтверждения выполнения запланированных переключений состояние не телемеханизированных коммутационных аппаратов должно автоматически изменяться на целевое;
- поиск абонентов по контактными данным и объектов электроснабжения по адресу;
- автоматизированное применение графиков аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности) (ГАО, ГВО) с групповой выдачей команд телеуправления и мониторинг объемов нагрузки, введенной под графики ПАОН.
- В части формирования отчетов об отключениях потребителей к системе предъявляются следующие требования:
- автоматическое формирование отчетной информации по отключениям: списки обесточенных потребителей (категория социальной значимости, категория надежности электроснабжения, частичное/полное прекращения электроснабжения и пр.) и оборудования, периоды перерыва электроснабжения с учетом частичного восстановления, не доотпуск электроэнергии, отклонения от нормальной схемы, плановое время восстановления, фактическое время восстановления, причина повреждения, поврежденное оборудование и пр.

1.14.3. Управление заявками

В части управления заявками на изменение эксплуатационного состояния оборудования к системе предъявляются следующие требования:

- ведение месячных и годовых графиков заявок на изменение эксплуатационного состояния оборудования (заявок);
- создание плановых, неотложных и аварийных заявок;
- согласование плановых заявок с учетом маршрута прохождения согласования заявок;
- поддержка динамических маршрутов согласования заявок, которые создаются в зависимости от вида оборудования, на которое подается заявка и зоны ответственности, к которой относится оборудование в модели;
- уведомление пользователей о необходимости действий в отношении заявок и изменении статуса заявок;
- автоматическое определение перечня коммутаций для перевода оборудования в целевое состояние по заявке;
- автоматическое определение списка абонентов, с которыми необходимо согласовать заявку, которых в случае прекращения электроснабжения необходимо уведомить перед изменением эксплуатационного состояния оборудования по заявке.

1.14.4. Функции оповещения

Функция уведомлений системы должна поддерживать одновременную рассылку информационных сообщений неограниченному количеству сотрудников:



- ручное информирование сотрудников о событии по инициативе оперативного дежурного (оперативного персонала) – информационная рассылка;
 - автоматическая рассылка уведомлений по событиям в Системе.
- Должны обеспечиваться возможности:
- управление видами информационных сообщений, отправляемых получателям;
 - создание новых видов информационных сообщений;
 - создание оповещений разных групп, адаптированных под соответствующие функциональные задачи;
 - ведение списков оповещений;
 - просмотр текста оповещений и дополнительных информационных материалов согласно установленному уровню доступа;
 - ввод оповещений согласно регламенту и уровню доступа;
 - управление собственной подпиской на опциональные (необязательные) оповещения;
 - ведение архива, формирования протоколов, отчетов (в том числе о статусе доставки сообщений) с возможностью вывода на печать;
 - рассылка вместе с оповещением файлов (например, при отправлении оповещения о проведении совещания направлять на эл. почту программу и список участников);
 - необходимо обеспечение возможности указания в тексте оповещения значений свойств объектов информационной модели.



2. Требования к техническому обеспечению

Технические средства, используемые в системе, должны подразделяться на следующие категории:

- серверные платформы – серверы системы для размещения серверного программного обеспечения и баз данных;
- рабочие станции пользователей;
- коммуникационное оборудование;
- система обеспечения единого времени (СОЕВ).

Технические характеристики серверов и рабочих станций должны обеспечивать выполнение всего объема информационных, управляющих, коммуникационных и других функций системы, а также соответствовать требованиям к эксплуатации, надежности, безопасности и защите от внешних воздействий. Требования к параметрам серверного и сетевого оборудования, необходимые для работы системы должны быть определены в Техническом проекте.

Технические средства системы должны базироваться на серийно выпускаемых средствах вычислительной техники и быть достаточными для реализации всех функций системы.

Техническое решение должно предусматривать использование оборудования, выпускаемого производителями на момент проектирования и имеющего все необходимые для ввоза в Российскую Федерацию разрешительные документы и сертификаты.

Серверные платформы и рабочие станции системы должны позволять осуществлять удаленный мониторинг, администрирование и конфигурирование.

Технические средства, обеспечивающие функционированию системы в целом, должны резервироваться.

Требуется наличие технических средств, обеспечивающих резервное копирование всей информации системы.

Экраны мониторов на рабочих местах пользователей системы должны обеспечивать отображение информации по всем реализуемым функциям системы.

Требования к техническому обеспечению должны определяться и уточняться при выборе программно-информационных средств системы на стадии разработки проектной документации.

Аппаратные средства для технического обеспечения предоставляет Заказчик.

Планируемое к использованию в системе оборудование должно соответствовать требованиям обеспечения эксплуатационной надежности, энергосбережения, минимальных эксплуатационных затрат, оптимальной площади размещения и отвечать требованию каскадности увеличения скорости подключений, то есть скорость подключения серверов не может быть меньше или равна скорости подключений рабочих станций к сети, а также скорость подключения коммутаторов между сегментами не может быть меньше скорости подключения конечных устройств к сети. Оборудование, устройства, приборы, провода, кабели, материалы должны соответствовать нормативным документам и техническим условиям.

Для оптимизации затрат на приобретение оборудования, экономии места при монтаже допускается использование виртуализации.

Скорость подключения серверов системы к технологической сети должна обеспечивать пропускную способность для подключения клиентских станций.

Скорость подключения основных серверов к коммутаторам должна быть не менее 10 Гбит/с.



менее 10 Гбит/сек. Скорость подключения АРМ оперативного персонала к сети должна быть не менее 1 Гбит/сек. Пропускная способность каналов связи между серверами Web-сервисов, Web-прокси и АРМ пользователей должна составлять не менее 100 Мбит/с. Пропускная способность канала связи между сервером терминальных сессий и точкой доступа группы пользователей Системы должна составлять не менее 20 Мбит/с + 4 Мбит/с на каждого пользователя.

В системе должна осуществляться синхронизация времени микропроцессорных компонентов, т.е. подстройка аппаратных таймеров, имеющих в их составе, в соответствии с общесистемным временем системы, а также подстройка общесистемного времени ПТК к астрономическому времени по спутниковым сигналам, которые следует получать с помощью совмещенных приемников ГЛОНАСС/GPS.

Синхронизация серверов верхнего уровня производится от данной СОЕВ.

Точность синхронизации всех устройств, играющих роль устройств нижнего уровня должна быть не хуже 1 мс.

2.1. Требования к аппаратному обеспечению

В данном разделе представлены требования к серверному оборудованию, охватывающие конструктив, вычислительную подсистему, подсистему памяти и подсистему хранения данных. Рассмотрение каждой из перечисленных подсистем позволяет определить необходимые характеристики и параметры серверного оборудования для успешной реализации системы АСДУЭ и бесперебойной работы бизнес-процессов.

2.1.1. Конструктивные особенности

- Корпус, обеспечивающий установку внутрь всех необходимых компонентов, должен размещаться в стандартном шкафу 19 дюймов и занимать не более одной монтажной единицы в серверном шкафу.
- Сервер должен иметь на передней панели следующие порты и органы управления: кнопку-индикатор включения и выключения сервера, кнопку-индикатор идентификации (UID), кнопку Reset, кнопку NMI, индикаторы здоровья (общий статус, температура, электропитание), 1 × VGA, 2 × USB 2.0 TypeA, а также информационную бирку.
- Сервер должен иметь на задней панели следующие порты и органы управления: 1 × VGA, кнопку-индикатор включения и выключения сервера, кнопка-индикатор идентификации (UID), 2 × USB 3.0 TypeA, 1 × консольный порт BMC RS-232 (RJ-45), 1 × порт удаленного управления BMC 1GbE (RJ-45), 4 × встроенный сетевой порт 1GbE (RJ-45), 1 × разъем MicroSD (для BMC), 1 × порт BMC/host 1GbE (RJ-45), а также информационную бирку.
- Сервер должен иметь не менее 2 внутренних портов USB 3.0 TypeA;
- Сервер должен иметь рельсы для монтажа в стандартный серверный шкаф, а также возможность использования кабельного органайзера.
- Сервер должен иметь возможность установки лицевой панели с замком для предотвращения несанкционированного доступа к фронтальным накопителям, а также с возможностью вывода диагностической информации.



2.1.2. Вычислительная подсистема

- Сервер должен поддерживать возможность установки до 2 (двух) процессоров с тепловыделением не менее 205 Вт.
- Сервер должен иметь 2 (два) установленных процессора, каждый из процессоров должен иметь количество ядер не менее 18 и количество потоков не менее 36, при базовой частоте не ниже 2.3 ГГц, объемом кэш памяти не менее 24 МБ и расчетной тепловой мощностью не более 140 Ватт.
- Установленные процессоры должны обеспечивать работу оперативной памяти в восьмиканальном режиме при максимальной частоте не ниже 3200 МГц.
- В сервер должна быть установлена плата GPU в количестве — 1 шт, каждая с характеристиками:
 - Количество шейдерных процессоров не менее 2560;
 - Разрядность шины видеопамяти не менее 256 бит;
 - Пропускная способность памяти видеопамяти не менее 320 Гбит/сек;
 - Тип видеопамяти не хуже DDR6;
 - Объем видеопамяти не менее 16 Гбайт.

2.1.3. Подсистема памяти

Подсистема памяти должна иметь не менее 32 разъемов для установки DIMM модулей памяти.

Сервер должен иметь возможность использования DCPMM модулей памяти.

Сервер должен поддерживать установку памяти DDR4 с рабочей частотой модулей не ниже 3200 МГц и поддержкой коррекции однобитовых ошибок и обнаружения двухбитовых;

Все установленные модули памяти должны быть одного типа.

Сервер должен поддерживать установку DIMM модулей памяти максимальным объемом не менее 256 Гбайт каждый.

Подсистема памяти должна иметь функции обеспечения отказоустойчивости, такие как зеркалирование, а также коррекцию ошибок ECC.

Общий объем установленной в сервер памяти DDR4 должен быть не менее 3 ТБ при рабочей частоте модулей не ниже 2933 МГц. Каждый установленный модуль памяти должен быть объемом не менее 32 Гбайт.

2.1.4. Подсистема хранения

Сервер должен иметь не менее 10 отсеков для установки накопителей формата 2.5 дюйма с интерфейсом SAS/SATA/NVMe, с поддержкой «горячей» замены и возможностью совместной установки накопителей с интерфейсами различных между собой типов;

Сервер должен иметь не менее 4 отсеков для установки накопителей формата 3.5 дюйма с интерфейсом SAS/SATA/NVMe, с поддержкой «горячей» замены и возможностью совместной установки накопителей с интерфейсами различных между собой типов.

Сервер должен иметь возможность дополнительной установки в задней части корпуса не менее 2 накопителей формата 2.5 дюйма с интерфейсом



SAS/SATA/NVMe, с поддержкой возможности совместной установки накопителей с интерфейсами различных между собой типов.

Сервер должен иметь возможность установки не менее 2 (двух) накопителей M.2 с интерфейсом SATA с возможностью объединения их в аппаратный RAID-массив.

Сервер должен комплектоваться RAID-контроллером с активированной поддержкой уровней RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 или 60, а также объемом энергонезависимой кэш-памяти 1 ГБ.

Кэш-память RAID-контроллера должна быть защищена от потери данных в результате отключения электропитания с помощью суперконденсаторного модуля.

В основную подсистему хранения сервера должны быть установлены 8 накопителей формата 2.5 дюйма, каждый из которых имеет интерфейс SAS 12 Гбит/с, объем 1,8 ТБ, частоту вращения шпинделя 10000 оборотов в минуту.

В дополнительную подсистему хранения сервера должны быть установлены 2 накопителя формата 2.5 дюйма, каждый из которых имеет интерфейс SATA 6 Гбит/с, объем 1,8 ТБ, частоту вращения шпинделя 10000 оборотов в минуту.

В сервере должно быть установлено 2 накопителя M.2 SATA объемом 240 ГБ каждый.

2.1.5. Набор внешних интерфейсов

Сервер должен иметь не менее 4 интегрированных портов Ethernet 1000BASE-T на задней панели.

В комплекте с сервером должны быть оптические патч-корды по количеству оптических интерфейсов, каждый кабель длиной не менее 5 метров.

2.1.6. Подсистема охлаждения

Подсистема охлаждения должна иметь не менее 7 резервируемых модулей охлаждения с «горячей» заменой. Модули охлаждения должны иметь резервирование уровня N+1.

2.1.7. Возможности расширения

Сервер должен иметь возможность предоставить не менее 3 отсеков и не менее 1 разъема OCP 3.0 PCIe Gen 4.0 x8 для установки адаптеров ввода-вывода.

Райзеры, поставляемые в комплекте с сервером, должны иметь возможность предоставить для установки адаптеров ввода-вывода не менее 2 разъемов PCIe 4.0 с шириной шины не менее x16 и не менее 1 разъема PCIe 4.0 с шириной шины не менее x8.

Сервер должен иметь возможность установки не менее 1 графического процессорного устройства с уровнем тепловыделения не более 75 Вт.

2.1.8. Подсистема электропитания

Подсистема электропитания должна состоять не менее чем из двух модулей питания с «горячей» заменой. Модули питания должны иметь сертификацию не хуже 80 PLUS Gold (92%).



Подсистема электропитания должна поддерживать схему электропитания с отказоустойчивостью (1+1).

Блоки питания должны функционировать при подключении к однофазной электрической сети переменного тока частотой 50 Гц и диапазоном напряжений от 200 до 240 В.

Сервер должен поддерживать установку модулей питания с «горячей» заменой мощностью до 1600 Вт с питанием от сети.

Сервер должен быть оснащён кабелями питания C13-C14 длиной не менее 1,5 метров для подключения к питающей сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В.

2.1.9. Управление и мониторинг

Сервер должен иметь модуль удаленного управления и мониторинга с возможностью реализаций следующих функций:

- удаленная перезагрузка, включение/выключение сервера;
- удаленная установка операционной системы;
- виртуальная, независимая от операционной системы, текстовая и графическая консоль (Virtual KVM);
- подключение образов VirtualMedia для установки и загрузки ОС;
- поддержка графического интерфейса и управления посредством интерфейса командной строки;
- возможность удаленного обновления микрокода модуля управления и микрокодов объединительных плат накопителей;
- возможность загрузки с резервного образа UEFI или BMC при сбое загрузки с основного образа.

Конечные требования к серверному оборудованию, оборудованию АРМ и системному программному обеспечению определить на этапе проектирования.

2.2. Требования к рабочим станциям

В качестве рабочих станций персонала должны использоваться персональные компьютеры, оборудованные видеокартами с поддержкой мультимониторной конфигурации. Количество и состав оборудования и системного ПО рабочих станций в ДП определить на стадии проекта в рамках первого этапа.

В помещении диспетчерского зала запроектировать, специализированные Диспетчерские пульты (далее - ДП). Проект по ДП выполнить отдельным томом с выполнением следующих требований:

- Запроектировать оборудование с режимом работы 24x7 и сроком гарантии не менее 5 лет;
- Технические характеристики применяемых ПК должны обеспечивать бесперебойную работу персонала с любыми программными продуктами, в том числе с графическими. Технические характеристики применяемых ПК согласовать на стадии проектирования с Заказчиком;
- ДП должен предусматривать оснащение одного рабочего места следующим основным оборудованием, указанным ниже.



Рабочая станция дежурного диспетчера для работы в программе SCADA HMI (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86-64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz
- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб
- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта внешняя, дискретная на 4 видеовыхода HDMI
- Мониторы в количестве 3 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- LCD панель в количестве 1 шт., диагональю не менее 75 дюйма, UltraHD, Размещение экрана 75 дюймов (видеопанели) осуществляется на передвижной стойке с регулировкой высоты экрана для просмотра диспетчером сидя на кресле или стоя за столом.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Рабочая станция дежурного диспетчера для доступа к КИС и сети Интернет (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86-64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz
- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб
- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта внешняя, дискретная на 2 видеовыхода HDMI
- Мониторы в количестве 1 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Рабочая станция инженера для доступа к КИС и сети Интернет (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86 64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz
- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб



- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта встроенная с 2 видеовыходами HDMI
- Мониторы в количестве 2 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Диспетчерский стол должен быть оснащен необходимым количеством силовых и информационно-технологических розеток (количество розеток должно быть определено на стадии проектирования с 30% запасом). Все розетки должны иметь специальный заземляющий полюс, обеспечивающий надежное подключение заземляющих частей оборудования к контуру заземления.

Диспетчерский стол должен иметь отверстие для вывода кабелей мониторов, мыши, клавиатуры и прочего оборудования.

Предусмотреть в диспетчерском столе отсеки для размещения системных блоков компьютеров. Расположение и конструкция отсеков должны обеспечить оптимальный режим охлаждения компьютеров, свободный доступ для работы с ними или их замены, безопасную укладку соединительных кабелей.

Должны быть предусмотрены встроенные в диспетчерский пульт короба и лотки для прокладки силовых и слаботочных проводов, причем должна обеспечиваться раздельная прокладка силовых и слаботочных проводов. Конструкция коробов должна исключать возможность случайного прикосновения человека к проводам и надежно защищать проводники от повреждений.

Диспетчерский стол запитать от системы централизованного источника бесперебойного питания обеспечивающий энергией диспетчерской не менее 2 часа.

Проектом предусмотреть оснащение в диспетчерском зале цветной МФУ для сетевой печати формата А3, сканирования документов, отправки факсов.

Предварительные решения по организации ДП согласовать с Заказчиком.

2.3. Требования к оборудованию тренажерного зала

В помещении тренажерного зала запроектировать, специализированные Диспетчерские пульта как в Диспетчерском зале (далее – Тренажерный ДП) с выполнением следующих требований:

- Запроектировать оборудование с режимом работы 24x7 и сроком гарантии не менее 5 лет;
- Технические характеристики применяемых ПК должны обеспечивать бесперебойную работу персонала с любыми программными продуктами, в том числе с графическими. Технические характеристики применяемых ПК согласовать на стадии проектирования с Заказчиком;
- Тренажерный ДП должен предусматривать оснащение одного рабочего места следующим основным оборудованием, указанным ниже.



Рабочая станция персонала, проходящего тренировку (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86 64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz
- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб
- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта внешняя, дискретная на 4 видеовыхода HDMI
- Мониторы в количестве 3 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- LCD панель в количестве 1 шт., диагональю не менее 75 дюйма, UltraHD, Размещение экрана 75 дюймов (видеопанели) осуществляется на передвижной стойке с регулировкой высоты экрана для просмотра диспетчером сидя на кресле или стоя за столом.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Рабочая станция контролирующего тренировку (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86 64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz
- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб
- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта внешняя, дискретная на 4 видеовыхода HDMI
- Мониторы в количестве 3 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- LCD панель в количестве 1 шт., диагональю не менее 75 дюйма, UltraHD, Размещение экрана 75 дюймов (видеопанели) осуществляется на передвижной стойке с регулировкой высоты экрана для просмотра диспетчером сидя на кресле или стоя за столом.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Рабочая станция ведущего тренировку (персональный компьютер) в количестве 1 шт, которые должны иметь следующие характеристики:

- Процессор не менее 4 ядер 8 потоков, архитектурой x86 64, частотой процессора не ниже 3.50 GHz



- Объем оперативной памяти не ниже 16 Гб
- Объем SSD диска для работы операционной системы не ниже 300 Гб
- Объем HDD диска для файлов не ниже 2 Тб в количестве 2 шт.
- Видеокарта встроенная с 2 видеовыходами HDMI
- Мониторы в количестве 2 шт., диагональю не меньше 32 дюйма, разрешение не ниже 1920*1080, поддерживающий UltraHD, с аудио выходом, входом микрофона, USB портом. Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана.
- Системного блок ПК промышленного исполнения, вертикальный, пылезащищенный, с возможностью блокировкой доступа к интерфейсам.
- WEB камера поворотная 35/180°
- Акустические колонки активные, настольные.

Тренажерный стол должен быть оснащен необходимым количеством силовых и информационно-технологических розеток (количество розеток должно быть определено на стадии проектирования с 30% запасом). Все розетки должны иметь специальный заземляющий полюс, обеспечивающий надежное подключение заземляющих частей оборудования к контуру заземления.

Тренажерный пульт должен иметь отверстие для вывода кабелей мониторов, мыши, клавиатуры и прочего оборудования.

Предусмотреть в тренажерном столе отсеки для размещения системных блоков компьютеров. Расположение и конструкция отсеков должны обеспечить оптимальный режим охлаждения компьютеров, свободный доступ для работы с ними или их замены, безопасную укладку соединительных кабелей.

Должны быть предусмотрены встроенные в тренажерный пульт коробка и лотки для прокладки силовых и слаботочных проводов, причем должна обеспечиваться раздельная прокладка силовых и слаботочных проводов. Конструкция коробов должна исключать возможность случайного прикосновения человека к проводам и надежно защищать проводники от повреждений.

Предварительные решения по организации тренажерного пульта согласовать с Заказчиком.

2.4. Требования к локальной вычислительной сети (ЛВС)

Проектом предусмотреть разработку схем организации подключения оборудования ЦДС и РДС, а также подключение ЛВС ЦДС и РДС к действующей инфраструктуре ПАО «Татнефть».

ЛВС должна строиться по схеме «звезда» с использованием коммутаторов доступа, агрегирования и ядра. Допускается объединение функций коммутаторов в одном устройстве.

Количество портов на коммутаторах доступа должно быть рассчитано с учетом 30% резерва.

Коммутаторы доступа должны обеспечивать подключение АРМ, устройств сетевой печати и т.п. на скорости не менее 1 Гбит/с.

Коммутаторы доступа должны обеспечивать подключение высокопроизводительных систем (сервера, системы хранения данных и т.п.) на скорости не менее 10 Гбит/с.



Соединения коммутаторов между собой в стек и uplink на коммутаторы верхнего уровня должны подключаться на скорости не менее 10 Гбит/с.

Коммутаторы должны обеспечивать возможность объединения в одно логическое устройство (стек).

В коммутаторах должна использоваться неблокируемая коммутирующая матрица;

Коммутаторы должны поддерживать технологию VLAN.

В ЛВС должно использоваться оборудование, позволяющее реализовать шифрование данных, передаваемых по каналам связи.

В качестве оборудования ЛВС рекомендуется использовать оборудование отечественных производителей, включенное в единый реестр российской радиоэлектронной продукции (ЕРРРП).

ЛВС ЦДС должна проектироваться по отказоустойчивой схеме с резервированием коммутаторов доступа, агрегирования и ядра ЛВС. Допускается объединение функций коммутаторов в одном устройстве. Также должно резервироваться оборудование ЛВС для подключения к каналам связи.

Коммутаторы ядра должны поддерживать функции маршрутизации.

Соединения сетевого оборудования между собой должны быть выполнены с резервированием линий связи и, при возможности, агрегированием пропускной способности линий связи.

Рекомендуется использовать сетевое оборудование с 2-умя блоками питания, при этом подключать их к 2-ум независимым линиям электропитания. При использовании сетевого оборудования с одиночными блоками питания и наличии резервирования этого сетевого оборудования, рекомендуется подключать основное и резервное оборудование к разным линиям электропитания.

Диспетчерские и тренажерные АРМы ЦДС должны подключаться одновременно к двум коммутаторам доступа.

2.5. Требования к цифровой автоматической телефонной станции

В рамках проекта предусмотреть использование существующих мощностей системы IP-телефонии на базе ООО «ТатАИСнефть» либо внедрение собственной системы IP-телефонии. Допускаются отклонения от указанных ниже требований по согласованию с Заказчиком.

Поставляемые в составе ЦАТС программные ключи (лицензии) на использование обеспеченного в составе поставки функционала должны быть бессрочными и обеспечить весь требуемый функционал, описанный в данном техническом задании.

Поставщик (производитель) обеспечивает техническую поддержку, связанную с обеспечением непрерывного функционирования ЦАТС, а также возможность обновления программного обеспечения до последней версии, получения текущих обновлений, месяц.

ЦАТС должна происходить из государств – членов Евразийского экономического союза.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»



должно быть включено в реестр российского или евразийского программного обеспечения для электронных вычислительных машин и баз данных

ЦАТС должна иметь паспорт (формуляр) соответствующий ГОСТ 2.601-2013 с указанием наименования, предназначения изделий, технических характеристик, спецификации изделий, входящих в состав товара, сведений о содержании драгоценных металлов, комплекта поставки, даты изготовления, страны Производителя.

Для обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации ЦАТС должна иметь сертификат соответствия или декларант в соответствии со статьей 41 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».

2.5.1. Общие требования к ЦАТС

ЦАТС предназначена для работы в существующей сети связи Заказчика и должна соответствовать следующим требованиям:

- предназначена для монтажа в коммутационный шкаф (стойку) 19"
- иметь электропитание от сети переменного тока 220 В. / 50 Гц.
- в целях дальнейшей модернизации (изменения емкости) ЦАТС должна иметь модульную структуру
- поддержка подключения к телефонной сети Заказчика по протоколу SIP (Session Initiation Protocol - протокол установления сеанса)
- поддержка подключения к телефонной сети Заказчика по протоколу RTP (Real-time Transport Protocol)
- поддержка подключения к телефонной сети общего пользования (далее – ТфОП) и другим ЦАТС по цифровому потоку E1 (ISDN PRI EDSS1)
- обеспечение подключения (регистрация) SIP-абонентов (IP-телефонов, программных клиентов)
- поддержка сертифицированных по требованиям информационной безопасности цифровых телефонных аппаратов в информационно-защищенном исполнении (устройство блокировки микрофонов), обеспечивающим возможность их размещения в выделенных помещениях не ниже 2 категории включительно.
- обеспечение подключения шлюзов аналоговых и цифровых окончаний к основному модулю ЦАТС через коммутатор ЦАТС и внешнюю ЛВС
- поддержка подключения к телефонной сети общего пользования (далее – ТфОП) и другим ЦАТС по аналоговым двухпроводным соединительным линиям (FXO).

2.5.2. Функциональные требования к ЦАТС

Должна быть в наличии следующая абонентская и линейная емкость ЦАТС:

- VoIP (Voice over IP) соединений, шт.; >400
- SIP-транков, шт.; >50
- SIP-абонентов, шт.; >400
- Система записи переговоров со временем хранения более 3 месяцев.

Поддержка протоколов для управления и мониторинга системы: telnet, SSH, SNMP, HTTP/HTTPS.



Поддержка следующих алгоритмов кодирования речи в RTP-потоке: ITU-T G.711, G.729, H.263, H.264, T.38.

Поддержка протоколов сигнализации ТфОП: E-DSS1, QSIG, OKC-7, 2BCK, FXO.

Поддержка функционала управления посредством командной строки:

- настройка общих системных параметров (имя хоста, доменное имя);
- настройка сетевых параметров (адрес, маска, маршрут по умолчанию);
- создание, удаления системных пользователей и изменение их параметров;
- настройка параметров службы syslog;
- настройка параметров службы сетевого времени.

Поддержка управления посредством WEB интерфейса:

- создание, изменение и удаление абонентов;
- создание, изменение и удаление маршрутов телефонных вызовов;
- создание, удаление и изменение параметров основных дополнительных услуг телефонной связи;
- создание, удаление и изменение учетных записей пользователей с различными правами доступа;
- сохранение параметров настройки АТС (конфигурации), с возможностью ее выгрузки и последующей загрузки.

Индикаторы цветовые состояния оборудования на корпусе ЦАТС для визуального контроля.

Функциональные возможности АТС по предоставлению услуг телефонной связи пользователям (абонентам):

- управление вызовами и маршрутизация;
- удаленное управление оконечным IP-оборудованием, оборудованием доступа и SIP-телефонами с АРМ оператора АТС (АРМ оператора АТС – ПЭВМ имеющийся у Заказчика);
- предоставление и учет телекоммуникационных с возможностью записи в CDR файлы;
- перехват входящего вызова;
- безусловная переадресация;
- переадресация по занятости;
- переадресация по «не ответу»;
- управление таймаутом по «не ответу»;
- переадресация по недоступности;
- создание групп «шеф/секретарь»;
- отмена заданной переадресации;
- временный запрет входящей связи (Do Not Disturb);
- информация о последнем вызове (номер);
- вмешательство (приоритетный вызов);
- прямой вызов;
- запрет исходящей связи;
- музыкальное сопровождение на ожидании;
- обратный вызов;
- автоопределить номера (АОН);
- запрет определения АОН;
- создание «черных» списков номеров;
- создание «белых» списков номеров;



- удержание вызовов;
- перевод вызовов;
- многосторонняя аудио-конференция с последовательным набором участников, директивная конференция, конференц-комната (с максимальным количеством абонентов онлайн ≥ 100);
- возможность подключения к ЦАТС, по локально-вычислительной сети, внешнего FXS шлюза (опция входит в комплект поставки ЦАТС), обеспечивающего подключение не менее 4-х факсимильных аппаратов.

Возможность подключения к сети связи по потоку E1 (2048 кбит/с) в соответствии с рекомендациями ITU-T G.703/G.704.

Возможность подключения к сети связи по SIP-транкам.

Возможность преобразования адресной информации:

- удаление/добавление префикса номера;
- удаление/добавление постфикса номера;
- полная замена номера.

Поддержка обработки DTMF-сигналов.

Поддержка факсимильных сессий.

Поддержка различных алгоритмов маршрутизации вызовов АТС:

- по префиксу телефонного номера вызываемого абонента;
- по префиксу телефонного номера вызывающего абонента;
- по комбинации префикса номера вызываемого абонента и префикса номера вызывающего абонента;
- по заданному правилу: по занятости, по таймауту.

Предоставление графического WEB-интерфейса с целью управления IP-АТС.

Совместимость с оборудованием сторонних производителей по стандартным протоколам взаимодействия.

Функциональные возможности АТС по представлению пользователям (абонентам) услуг (голосовое меню):

- возможность создания и воспроизведения фраз голосового меню
- возможность доступа к сервисам по групповым номерам с последующим выбором конкретной службы в режиме тонального набора или по индивидуальному номеру службы.
- возможность настройки и конструирования многоуровневого голосового меню.
- возможность редактирования списка служб средствами администратора системы.
- возможность маршрутизации вызовов с учетом номера вызывающего абонента.

2.5.3. Требования к учрежденческой-производственной автоматической телефонной станции

В качестве абонентского концентратора:

- Возможность подключения аналоговых, телефонных аппаратов (ТА) и автоответчиков;
- Возможность подключения факсимильных аппаратов;
- Возможность подключения цифровых, телефонных аппаратов (ЦТА).

В качестве IP-АТС:

- Возможность управления маршрутизацией вызовов АТС



- Возможность управления оконечным IP-оборудованием, оборудованием доступа и IP-телефонами;
- Возможность предоставления и учета телекоммуникационных услуг с возможностью записи в CDR файлы;
- Поддержка базовых абонентских услуг и дополнительных услуг.
В качестве системы записи переговоров (в поставке):
- Возможность выборочной записи переговоров абонентов - не менее 50 каналов одновременно;
- Возможность проигрывания уведомления перед началом записи разговора;
- Возможность сохранения записей переговоров и регистрацию видеозвонков на удалённый сервер для долгосрочного хранения.
В качестве голосового VoIP-шлюза:
- Возможность подключения к телефонной сети общего пользования (ТфОП) по цифровым СЛ со скоростью передачи 2048 кбит/с в соответствии с рекомендациями ITU-T G.703/G.704;
- Возможность подключения к ТфОП по SIP-транкам;
- Возможность маршрутизации вызовов;
- Возможность преобразования адресной информации: удаление/добавление префикса номера удаление/добавление постфикса номера полная замена номера замена категории номера;
- Возможность обработки DTMF-сигналов;
- Поддержка факсимильных сессий.
В качестве системы оповещения (опционально):
- Возможность оповещения абонентов, заданных списком номеров, в автономном режиме по расписанию;
- Возможность создания нескольких сценариев со своими ограничениями по одновременному числу оповещений;
- Возможность воспроизведения записанных сообщений автоинформатора или сообщений, которые формируются пользователем и состоят из заранее записанных голосовых сообщений;
- Возможность ведения статистики по вызовам: ведение журнала вызовов с отображением результатов оповещения; выгрузка отчёта по совершённым вызовам, оповещению абонентов, списку оповещения.
В качестве расширенного автоинформатора (в поставке):
- Возможность создания и воспроизведения голосовых сообщений
- Возможность настройки и конструирования многоуровневого голосового меню;
- Возможность редактирования списка служб средствами администратора системы;
- Возможность маршрутизации вызовов с учетом номера вызывающего абонента.
Поддержка различных алгоритмов маршрутизации вызовов в АТС:
- По префиксу телефонного номера вызываемого абонента;
- По префиксу телефонного номера вызывающего абонента;
- По комбинации префикса номера вызываемого абонента и префикса номера вызывающего абонента;
- По заданному правилу: по занятости, по таймауту, по недоступности услуги, по отклонению попытки вызова;
- Предоставление графического WEB-интерфейса с целью управления IP-АТС;



- Совместимость с оборудованием сторонних производителей по стандартным протоколам взаимодействия;
- Запись и хранение информации о вызовах в CDR-файлах;
- Сбор и хранение статистической информации.

Дополнительные виды обслуживания, доступные для SIP-абонентов и аналоговых абонентов, подключенных к АТС:

- Перехват вызова;
- Безусловная переадресация;
- Переадресация по занятости;
- Переадресация по не ответу;
- Управление таймаутом по не ответу;
- Шеф/Секретарь;
- Отмена всех переадресаций;
- временный запрет входящей связи (Do Not Disturb);
- Информация о последнем вызове (номер);
- Повторный набор последнего набранного номера;
- Вмешательство (приоритетный вызов);
- Прямой вызов;
- Запрет исходящей связи;
- Услуга Call-waiting;
- Музыкальное сопровождение на ожидании;
- Обратный вызов;
- Автоопределение номера;
- Запрет определения АОН;
- Черный список;
- Белый список;
- Удержание вызовов;
- Перевод вызовов;
- Многосторонняя конференция (до 100 абонентов);
- Приглашение в конференцию;
- Запись переговоров абонентов;
- Отмена всех настроек пользователя.

Управление посредством командной строки:

- Возможность настройки общих системных параметров (имя хоста, доменное имя);
- Возможность настройки сетевых параметров (адрес, маска, маршрут по умолчанию);
- Возможность создания, удаления системных пользователей и изменение их параметров;
- Возможность настройки параметров службы syslog;
- Возможность настройки параметров службы сетевого времени;
- Возможность проверки доступности удаленных сетевых узлов с отображением задержки, количества переданных, количество потерянных пакетов.

Управление посредством WEB интерфейса:

- Возможность создания, изменения и удаления абонентов;
- Возможность создания, изменения и удаления маршрутов телефонных вызовов;



- Возможность создания, удаления и изменения параметров основных дополнительных услуг телефонной связи;
- Возможность создания, удаления и изменения учетных записей пользователей с различными правами доступа;
- Возможность сохранения параметров настройки АТС большой емкости, с возможностью ее выгрузки и последующей загрузки.

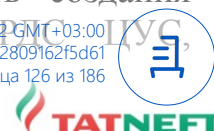
Функциональные возможности программного ассистента (ПА) АТС (унифицированные коммуникации):

- установка на пользовательские устройства (ОС Windows, Linux, Android, iOS, MacOS (Товарный знак указан в связи с необходимостью сопряжения ПО АТС с имеющимися у заказчика операционными системами));
- сопряжение SIP-телефона с программным ассистентом (ПА) абонента;
- возможность организации исходящих/входящих вызовов между ПА и стационарными внутренними телефонами, с использованием внутренней нумерации АТС;
- возможность формирования и корректировки при помощи ПА личный справочник абонентов;
- доступ к служебному справочнику контактов (отображение ФИО, фотографии, должности, подразделения, внутреннего телефона и т.д.);
- поиск абонентов ПА по имени и/или номеру телефона в справочниках с возможностью последующего набора номера с ПА;
- ведение на ПА журнала пропущенных и последних набранных номеров;
- ведение телефонных переговоров при помощи АП;
- обмен текстовыми сообщениями и файлами с ПА между абонентами АТС из телефонного справочника;
- организация исходящей и входящей видеосвязи между ПА;
- проведение сеансов видеоконференцсвязи между абонентами АТС с установленными ПА с количеством участников не менее 5.
- возможность организации вызовов на внешние сети связи через SIP-транк (поток E1) АТС;
- автоматическая переадресация входящих звонков, поступающих на стационарный телефон абонентов АТС на ПА
- организация групп абонентов (чатов) с возможностью рассылки индивидуальных сообщений и обмен файлами между абонентами АТС с установленными ПА.
- объединение абонентов АТС с установленными АП под единой учетной записью (списочным номером абонента).
- соответствие телефонного номера ПА номеру стационарного телефона АТС.

Оборудование для организации связи определяется на этапе проектирования и согласовывается с Заказчиком.

2.6. Требования к системе цифровой подвижной радиосвязи

Проектом предусмотреть возможность использования существующей транкинговой радиосвязи по технологии TETRA либо возможность создания масштабируемой системы RoIP радиосвязи



индивидуального выхода на абонентское радиооборудование всех районов обслуживания. Выбор того или иного решения должно быть обосновано на этапе проектирования.

Базовое и абонентское оборудование системы радиосвязи должно быть одного производителя. Проектируемая система радиосвязи должна быть полностью совместима с проектируемой системой АСДУЭ и интегрирована в серверное приложение ЦДС ООО «Татнефть-Энергосбыт».

Перечень проектируемого оборудования, устанавливаемого в диспетчерских, комнатах и ячейках связи, и т.д. определить проектом, схему организации связи на этапе проектирования согласовать с заказчиком и всеми заинтересованными организациями и службами, участие которых планируется при строительстве и эксплуатации проектируемой системы. Предусмотреть оснащение носимыми, возимыми и стационарными радиостанциями, тип и количество радиостанций согласовать с заказчиком.

Для функционирования системы радиосвязи предусмотреть организацию необходимых каналов передачи данных до оборудования радиосвязи ЦДС ООО «Татнефть-Энергосбыт» с резервированием 1+1, ёмкость и маршруты каналов определить проектом. Надежность проектируемой системы радиосвязи должна соответствовать требованию функционирования в течении 24 часов в сутки, 7 дней в неделю. Оборудование связи должно быть оснащено системой бесперебойного питания, обеспечивающей работу в течение 6 часов при исчезновении питания.

Предоставить заказчику информацию и исходные данные для получения в ФГУП «ГРЧЦ» заключения экспертизы возможности использования заявленных РЭС сухопутной подвижной радиослужбы и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами.

Система должна обеспечивать устойчивое покрытие радиосвязью территории, на которой находятся энергообъекты, входящие в зону обслуживания оперативных и ремонтных бригад подразделений.

В составе проекта выполнить:

- расчет зон радиопокрытия с помощью лицензионного ПО RadioPlanner 1.1 или аналогичного;
- расчет электромагнитной совместимости с помощью лицензионного ПО Эксперт-ЕМС или аналогичного;
- расчет санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки с помощью лицензионного ПО SanZone 4.0 или аналогичного.

Система радиосвязи должна иметь возможность деления на зоны обслуживания, обеспечивая радиообмен диспетчера каждого района и ОВБ внутри своей зоны ответственности при проведении текущих регламентных и аварийных работ на ВЛ и ПС до 110 кВ.

При производстве работ на ВЛ 35-500кВ, а также при чрезвычайных ситуациях и авариях система радиосвязи должна позволять по команде диспетчера ПО объединять зоны покрытия нескольких РЭС (вплоть до всех РЭС входящих в состав соответствующего ПО), обеспечивая радиообмен АВБ между собой и диспетчером ПО.

Система должна функционировать как в традиционном режиме радиосвязи, так и в режиме телефонии, с возможностью инициировать и принимать радиоабонентами вызовы с ведомственной телефонной сетью.



Система должна обеспечивать индивидуальные вызовы с радиостанции на радиостанцию в режиме радиосвязи - селективные вызовы. При этом доступ к данному функционалу должен регламентироваться.

В структуре проектируемой системы радиосвязи должна присутствовать подсистема, обеспечивающая организацию специализированных диспетчерских рабочих мест (Подсистема Диспетчеризации), для этого необходимо установить стационарные радиостанции (6 шт) на ЦДС ООО «Татнефть-Энергосбыт», Альметьевский ЭЭЦ, Азнакаевский ЭЭЦ, Ехловский ЭЭЦ, Ямашский ЭЭЦ, Лениногорский ЭЭЦ.

Система диспетчеризации должна обеспечивать рабочие места диспетчеров со следующим функционалом:

- двусторонние голосовые вызовы групп абонентов – групповые вызовы;
- двусторонние голосовые вызовы конкретных абонентов – индивидуальные вызовы;
- прием экстренных вызовов;
- обмен текстовыми сообщениями с абонентами;
- контроль присутствия (доступности) абонентов в зоне действия системы (в сети/не в сети);
- отслеживание местоположения абонентов в назначенных районах;
- отображение местоположения абонентов радиосети на электронных картах;
- запись треков перемещения и возможность просмотра истории перемещения абонентов;
- прослушивание вызовов всех или выбранных каналов радиосети в режиме реального времени (за исключением индивидуальных вызовов между абонентами);
- запись радиопереговоров.

При выборе мест расположения стационарного оборудования и размещения антенно-фидерных устройств (АФУ) проектируемой системы радиосвязи преимущественно рассматривать существующие антенно-мачтовые сооружения (АМС) или вышки. Для максимального покрытия территории обслуживания, рассмотреть возможность монтажа стационарных станций и АМС на 311 ПС ПАО «Татнефть».

Рекомендуемые места размещения новых АМС должны выбираться с учетом технической возможности их обеспечения энергоснабжением 0,4 кВ.

Оснастить 12 бригад автомобильными (предпочтительно*) и переносными радиостанциями.

ЗИП определить и согласовать с Заказчиком.

На этапе проектирования провести согласование ввода передающего радиотехнического оборудования в эксплуатацию с Главным санитарным врачом РТ и Управлением Роспотребнадзора РТ с получением письма согласования.

Любые отклонения от указанных требований должны быть согласованы с Заказчиком.

2.6.1. Технические условия по подключению к существующей транкинговой радиосвязи

Для организации каналов связи необходимо использовать существующие сети ООО «ТатАИСнефть» на следующих условиях:

Договор №0297/2024/7376 от «26» декабря 2024 г. между ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина и КЭР-Инжиниринг ООО

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61

Страница 128 из 186



- Используемое абонентское оборудование должно соответствовать стандарту «TETRA»;
- Используемое абонентское оборудование должно поддерживать работу в диапазонах радиочастот 412-417 МГц и 422-427 МГц;
- Характеристики абонентского оборудования должны обеспечивать устойчивую радиосвязь с базовыми станциями мультисервисной сети TETRA ПАО «Татнефть»;
- Поддержка локальной связи DMO;
- Используемое оборудование должно соответствовать условиям эксплуатации;
- Используемое оборудование должно быть защищено от несанкционированного доступа;
- Абонентское оборудование, подключенное к источнику внешнего питания, должно сохранять свою работоспособность при кратковременных перерывах питания и обеспечивать восстановление работоспособности системы при длительных перерывах питания.

2.6.2. Требования к оборудованию RoIP

Организация групповых, индивидуальных, экстренных, общих (общесистемных) вызовов.

Обеспечение сканирования радиоканалов и разговорных групп, в т.ч. приоритетное сканирование.

Передача идентификатора радиостанции (PTT ID).

Текстовое отображение имени вызывающей радиостанции (на радиостанциях, оснащенных дисплеями).

Передача/прием текстовых сообщений.

Абонентские радиостанции, в т.ч. и носимые, должны обладать встроенными модулями (функцией) определения координат GPS.

Настраиваемый формат GPS-координат, в разрезе определяемых параметров - долгота, широта, высота, скорость, направление, точность определения.

Интегрированная передача голоса и данных, передача пакетных данных.

Возможность передачи GPS-координат как по трафиковым (одновременно с голосовыми вызовами) каналам системы радиосвязи, так и с выделением специализированного радиоканала.

Возможность удаленного изменения программных настроек абонентских радиостанций по радиоканалу.

Режим прямой связи (Direct Mode Operation, DMO) для взаимодействия абонентских терминалов между собой за пределами зоны действия радиосети. В режиме прямой связи абонентские терминалы должны иметь следующий функционал:

- Непосредственная связь между абонентскими терминалами;
- Связь между абонентскими терминалами через ретранслятор (DMO Repeater), в качестве которого может использоваться мобильная (стационарная) радиостанция с соответствующей опцией.
- Связь абонентских терминалов в DMO режиме с абонентскими терминалами в ТМО режиме через шлюз (DMO Gateway), в качестве которого может также использоваться мобильная радиостанция с соответствующей опцией.



Аккумуляторные батареи и зарядные устройства носимых радиостанций должны обладать интеллектуальной технологией процесса заряда.

Стационарные радиостанции оснастить источником бесперебойного питания, обеспечивающих работоспособность в течении 6 часов.

Система цифровой подвижной радиосвязи должна иметь возможность и интерфейсы для сопряжения с другими системами связи. В составе проекта выполнить сопряжение с существующими учрежденческо-производственными автоматическими телефонными станциями.

(предпочтительно*) для обслуживания 101 ПС АО «Сетевая компания» где не предусмотрена установка стационарных радиостанций и есть вероятность отсутствия связи на переносные радиостанции, автомобильные могут выступать как ретрансляторы (режим DMO). Определить в проекте расчетным путем.



3. Требования к надежности и безопасности системы

Надежность и безопасность системы должна соответствовать требованиям и регламентам Заказчика, межотраслевым правилам, федеральным законам РФ, постановлениям правительства РФ и иным требованиям.

Требование к системному программному обеспечению:

- Защита от вредоносных программ, компьютерных вирусов и незапрашиваемых почтовых сообщений должна быть построена на использовании средств антивирусной защиты, принятых в (наименование Заказчика).

Требование к программному обеспечению, предназначенному для мониторинга информационной безопасности информационной системы:

- обеспечивать постоянный мониторинг состояния информационной системы для целей обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак и реагирования на компьютерные инциденты.

Надежность системы должна быть оценена в процессе проведения этапа испытаний в соответствии с отдельно разработанной программой, и учитывать следующие аспекты:

- Горячее резервирование;
- Нарботка до зависания;
- Длительность отклика;
- Глубина хранения данных;
- Утечка вычислительных ресурсов;
- Достаточность вычислительных ресурсов.

3.1. Надежность системы

Сохранность информации в системе должна быть обеспечена при наступлении следующих событий:

- потеря питания аппаратного обеспечения системы;
- сбой и «зависания» программного обеспечения;
- выход из строя компонентов системы;
- отказы аппаратного обеспечения системы.

При длительных перерывах питания, выключение аппаратуры должно производиться автоматически, с корректным завершением работы программного обеспечения (т.е. не приводящим к сбоям, отказам и потере накопленной информации).

При кратковременных перерывах в электроснабжении (Краткое наименование системы) должен использоваться источник бесперебойного питания (ИБП). Переход на питание от ИБП и обратно должен производиться автоматически, без сбоев и остановки работы оборудования.

На этапе проектирования должны быть определены регламентные сроки и объемы резервируемых данных системы.

Система в целом и ее компоненты должны удовлетворять требованиям к надежности в соответствии с коэффициентом готовности, равным не менее 0,99.

Требования к надежности компонентов системы определяются:

- составом и количественным значением показателей надежности для системы в целом, ее подсистем и компонентов;



- перечнем аварийных ситуаций, по которым должны быть регламентированы требования к надежности, и значения соответствующих показателей;
- требованиями к надежности технических средств и программного обеспечения.

Общая надежность системы должна обеспечиваться средствами аппаратной инфраструктуры и программного обеспечения системы.

Программное обеспечение системы должно иметь следующие показатели надежности:

- среднее время восстановления работоспособного состояния (Тв) - не более 20 минут;
- средний срок сохранности телеметрической информации – не менее 3 лет при соблюдении правил хранения;
- наработка на отказ должна составлять не менее 100 000 часов.

Наработка на отказ технических средств системы должна составлять не менее 100 000 часов при своевременном выполнении профилактических работ, обеспечении должного уровня резервирования, наличии ЗИП и осуществлении поддержки производителя.

3.2. Информационная безопасность и защищенность

Требования информационной безопасности должны обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла системы, с учетом всех сторон, вовлеченных в процессы жизненного цикла (разработчиков, заказчиков, поставщиков продуктов и услуг, эксплуатирующих и надзорных подразделений Общества).

Система должна быть внедрена в соответствии с Федеральными законами №187 от 12.07.2017 «О безопасности критической информационной инфраструктуры». В состав системы наряду с прикладным программным обеспечением должно входить программное обеспечение наложенных средств информационной безопасности. Требования по информационной безопасности должны быть реализованы наложенными средствами. В качестве наложенных средств информационной безопасности следует использовать существующие инструменты Заказчика при их наличии и достаточности.

Необходимо обеспечить интеграцию системы с существующей инфраструктурой комплексной системы управления информационной безопасностью и другими системами обеспечения безопасности информации.

В системе должны быть реализованы меры по обеспечению безопасности для значимого объекта третьей категории значимости.

Любые применяемые средства защиты информации не должны приводить к ухудшению качественных и количественных характеристик классов обслуживания.

Использование наложенных средств шифрования и проверки целостности при организации информационного обмена любым видом технологической информации должно быть согласовано с РДУ Татарстан.

На стыках информационного обмена должны быть отключены любые не требующиеся для организации информационного обмена служебные протоколы.

При создании системы должны быть решены следующие вопросы обеспечения информационной безопасности:

- необходимость и целесообразность защиты каждой компоненты системы;



- условия и критерии аттестации пользовательских рабочих мест с позиции выполнения требований защиты информации от несанкционированного доступа;
- разработка/выбор методов и средств программно-технической защиты информационных ресурсов на этапах сбора, обработки и транспортировки информации с обеспечением необходимой степени ее защищенности.

Используемые программно-технические средства защиты от несанкционированного доступа должны отвечать следующим требованиям:

- идентификация и аутентификация пользователей;
- передача данных по сети должна производиться в закодированном (зашифрованном) виде;
- контроль за процессами обработки информации путем автоматического ведения системных журналов, в том числе, регистрацию попыток несанкционированного доступа, обнаруживаемых программными средствами защиты;
- создание комбинированной ролевой модели доступа с горизонтальным и вертикальным разделением прав доступа.



7. Функции системы по подготовке персонала

Для поддержки процесса подготовки диспетчерского персонала предусмотреть режимный тренажер диспетчера и тренажер переключений.

3.3. Режимный тренажер диспетчера

Тренажер диспетчера должен обеспечивать выполнение следующих основных требований:

- повторение интерфейса пользователя системы в тренажерной системе;
- использование информационной модели, графических схем подстанций и однолинейных схем сети, используемых в системе в процессе оперативно-технологического управления.

Тренажер должен поддерживать процессы:

- Подготовка и настройка тренировок;
- Управление тренировками;
- Прохождение тренировок.

Модуль подготовки и настройки тренировок должен обеспечивать следующие возможности:

- создания и редактирования информационной модели в объеме, необходимом для проведения тренировок диспетчерского персонала;
- задание и корректировка начального режима сети для тренировки. Начальный режим может создаваться импортом ранее сохраненного режима, или создаваться вручную;
- создание перечня событий тренировки (сценария тренировки).

Модуль управления тренировками должен обеспечивать следующие возможности:

- выбор вида тренировки (проект, сценарий, расчетная модель режима сети);
- запуск/остановка тренировки, возврат к исходному состоянию.

Модуль прохождения тренировок должен обеспечивать следующие возможности:

- реалистичное представление статических характеристик энергосистемы, без учета изменения частоты в энергосистеме;
- воспроизведение сценариев тренировки, заданных заранее при подготовке проекта тренировки;
- ввод событий в ходе проведения тренировки, например, отказов в работе технологического оборудования, изменение потребления, изменения генерации и т.д.;
- хронологическое протоколирование событий, протекающих в моделируемой электрической сети и действий обучаемого и инструктора.

3.4. Тренажер переключений

Тренажер должен поддерживать процессы:

- Подготовка и настройка тренировок;
- Прохождение тренировок.

Модуль подготовки и настройки тренировок должен обеспечивать следующие возможности:



- Формирование проекта тренировки по переключениям с учетом сценария тренировки, карты абонентов, тем переговоров.
- Формирование сценария тренировки, который включает в себя карту эталонных действий, вводные тренировки, перечень неисправного оборудования и начальные условия тренировки.

Модуль прохождения тренировок должен обеспечивать следующие возможности:

- воспроизведение сценария тренировки, заданного заранее при подготовке проекта тренировки;
- проведение учебной и контрольной тренировки;
- хронологическое протоколирование хода проведения тренировки с последующей оценкой действий на основании карты эталонных действий;
- возможность реализации действий, используемых при составлении карты эталонных действий.



8. Требования к организационному методическому обеспечению

Подрядчик должен обеспечить консультационное сопровождение персонала заказчика на всех этапах создания системы.

Проектом предусматривается разработка отдельного раздела либо рабочей документации по организации каналов связи между объектами диспетчеризации и диспетчерскими центрами, технические условия для разработки указаны в настоящем разделе.

Лингвистическое обеспечение должно удовлетворять потребности пользователей в языковых средствах в интересах поддержки автоматизированного выполнения функций, приведенных в настоящем ТЗ.

Проектируемая система должна обеспечивать:

- текстовый и графический способы общения пользователей со средствами автоматизации;
- диалоговый режим общения пользователей со средствами автоматизации;
- формирование запросов с АРМ;
- защиту от ошибок и некорректных действий пользователей.

Проектная документация Системы должна быть предоставлена на русском языке;

Диагностические сообщения, сообщения о несанкционированных действиях пользователей, тестовая информация в графических отображениях, опции «меню», тексты подсказок, предупредительных и аварийных сообщений должны быть на русском языке.

3.5. Объекты подключения

Шкафы функционального контроллера, установленные на подстанциях ПАО «Татнефть», ООО «Татнефть-Энергосбыт».

Диспетчерские пункты ООО «Татнефть-Энергосбыт».

Виды информационного обмена по каналам связи с ДП:

- основной и резервный канал телеметрии объекта;
- основной и резервный канал телефонной связи для оперативных переговоров с объектом.

Виды информационного обмена по каналам связи с СО РДУ Татарстана:

- основной и резервный канал телеметрии объекта;
- основной и резервный канал телефонной связи для ведения оперативных переговоров.

Узлы доступа РДУ Татарстан:

- ООО «ТатАИСЭнерго»: г. Казань, ул. М. Салимжанова, д. 1.
- ПАО «Таттелеком»: г. Казань, ул. Н. Ершова, д. 57В.
- ПАО «Ростелеком»: г. Казань, ул. Т. Гиззата, д. 6/31.

3.6. Организация каналов связи между ДП и объектами электроэнергетики

Для передачи информации, должно предусматриваться применение наземных каналов связи.

Наземные каналы связи должны быть организованы в технологических сетях связи, создаваемых на базе систем передачи информации с использованием собственных и арендованных ВОЛС, включая ВОЛС по опорам ЛЭП.



Использование каналов и услуг сетей связи общего пользования (сотовой связи, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", телефонной сети общего пользования) для организации каналов связи не допускается.

Коэффициент готовности одного канала связи для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики должен быть не ниже 0,99 для периода его эксплуатации, равного одному календарному году.

Обобщенный коэффициент готовности системы связи для передачи сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, состоящей из двух независимых каналов, должен быть не ниже 0,9999 для периода их эксплуатации, равного одному календарному году.

Коэффициент готовности одного канала связи для передачи телеметрической информации и (или) данных системы мониторинга переходных режимов для целей функционирования противоаварийной и режимной автоматики должен быть не ниже 0,98 для периода его эксплуатации, равного одному календарному году.

Обобщенный коэффициент готовности системы связи для передачи телеметрической информации и (или) данных системы мониторинга переходных режимов для целей функционирования противоаварийной и режимной автоматики, состоящей из двух независимых каналов связи, должен быть не ниже 0,9996 для периода их эксплуатации, равного одному календарному году.

В отношении каналов связи в автоматическом режиме должны быть обеспечены контроль исправности каналов связи посредством устройств РЗА или оборудования технологических сетей связи и средств диспетчерского и технологического управления и представление оперативному персоналу объекта электроэнергетики информации о неисправности каналов связи.

При организации передачи сигналов и команд РЗА в одном канале с передачей телефонной связи и телеметрической информации, должна быть организована приоритетная передача сигналов и команд релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики.

Допускается передача посредством одного устройства передачи аварийных сигналов и команд (в одном канале связи), команд и сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики.

Для микропроцессорных устройств релейной защиты и сетевой автоматики, оборудованных линейными оптическими интерфейсами, организация их работы должна осуществляться по отдельным выделенным волокнам ВОК, максимально допустимая протяженность которого определяется характеристиками используемых оптических интерфейсов устройств РЗА (мощность на передаче и чувствительность на стороне приема) и ВОК (снижение уровня сигнала в канале связи с учетом эксплуатационного запаса на старение и ремонт).

Прокладка ВОЛС для устройств релейной защиты, осуществляющих функцию основной защиты ЛЭП, имеющей кабельный участок, совместно (в одном кабельном лотке) с силовым кабелем данной ЛЭП не допускается. В таких случаях оптический кабель должен быть проложен вне кабельного лотка на специально предусмотренных для этой цели конструкциях.

Для передачи информации, необходимой для функционирования автоматики предотвращения нарушения устойчивости, должно быть организовано не менее двух независимых каналов связи в каждом направлении передачи информации и использоваться дублированный режим передачи информации.



Для передачи информации, необходимой для функционирования других видов противоаварийной автоматики, между объектами электроэнергетики допускается организация одного канала связи.

Суммарное время измерения и передачи телеметрической информации и (или) данных системы мониторинга в устройства и комплексы противоаварийной автоматики не должно превышать 1 секунды без учета времени обработки данных в устройствах и комплексах противоаварийной автоматики.

Время передачи аварийных сигналов и команд противоаварийной автоматики, от момента поступления сигнала на вход аппаратуры для передачи сигналов и команд РЗА (без учета программной задержки на ее дискретном входе) до срабатывания выходного реле на приемнике, должно составлять:

- не более 25 миллисекунд - по каналам связи, организованным по волоконно-оптическим, кабельным или радиорелейным линиям связи;
- не более 25 миллисекунд - по каналам связи, организованным по каналам высокочастотной связи на одной линии электропередачи при одночастотном кодировании, и не более 50 миллисекунд при двухчастотном кодировании.

3.7. Организация каналов связи между ДП и СО РДУ Татарстана

Между объектом диспетчеризации и РДУ Татарстана должно быть организовано два независимых цифровых канала связи для обмена технологической информацией и каналы телефонной связи для оперативных переговоров.

Передача информации в сетях связи осуществляется с коммутацией пакетов.

Применяемые коммутаторы и маршрутизаторы, должны поддерживать механизмы обеспечения качества обслуживания (QoS), обеспечивающие необходимые параметры передачи для всех видов трафика.

На этапе проектирования, согласовать с РДУ Татарстана настройки параметров передачи данных по пакетным сетям, в том числе настройки маршрутизации и протоколов резервирования оборудования.

Каналы связи объекта электроэнергетики должно соответствовать следующим принципам:

- каналы связи для передачи телеметрической информации следует организовывать до узлов доступа, соответствующего ДП, в операционной зоне которого находится объект электроэнергетики;
- каналы связи для оперативных переговоров следует организовывать до узлов доступа каждого ДП, объектом прямого диспетчерского управления которого является объект электроэнергетики.

Допускается агрегация информационного обмена от нескольких объектов электроэнергетики одного субъекта электроэнергетики, организованная по двум выделенным независимым агрегированным каналам связи. Агрегация может осуществляться как на канальном, так и на сетевом уровнях модели OSI.

Агрегированный канал связи устанавливается между граничным интерфейсом маршрутизатора ДП и граничным интерфейсом агрегирующего маршрутизатора.

При агрегации на сетевом уровне модели OSI должна быть обеспечена независимость путей прохождения трафика информационного обмена в сети связи субъекта электроэнергетики для логических соединений, проходящих через основной и резервный каналы агрегации соответственно.



Полоса пропускания каждого из каналов связи сети связи с коммутацией пакетов должна обеспечивать передачу всех требуемых видов и объемов информации в ДП и выбираться в соответствии с методикой расчета полосы пропускания, приведенной в СТО 59012820.35.110.002-2022.

Схема подключения каждого из двух независимых каналов связи на стороне объекта диспетчеризации должна предусматривать подключение к одному из двух резервируемых маршрутизаторов ЛВС объекта, каждый из которых имеет сетевые подключения к технологической ЛВС двумя интерфейсами посредством двух резервируемых коммутаторов.

Документация, оформляемая в рамках проекта, должна соответствовать требованиям СТО 59012820.35.110.002-2022.

Узел доступа РДУ Татарстана (для основных каналов):

- физический уровень (Layer 1): скорость подключения не менее 100 Мбит/с, полнодуплексный режим работы определяется проектом
- канальный уровень (Layer 2): гарантированная пропускная способность, режим работы порта trunk/acsess (использование тэгов в соответствии со стандартом IEEE 802.1Q) - определяется проектом
- сетевой уровень (Layer 3) настройки маршрутизации (статическая, BGPV4 RFC4271) - определяется проектом.

Узел доступа (для резервных каналов):

- физический уровень (Layer 1): скорость подключения не менее 100 Мбит/с, полнодуплексный режим работы определяется проектом
- канальный уровень (Layer 2): гарантированная пропускная способность, режим работы порта trunk/acsess (использование тэгов в соответствии со стандартом IEEE 802.1Q) - определяется проектом
- сетевой уровень (Layer 3) настройки маршрутизации (статическая, BGPV4 RFC4271) - определяется проектом.

Сеть связи АСДУЭ должна иметь возможность добавлять или удалять сетевое оборудование АСДУЭ без необходимости отключения сети связи и без ущерба для безопасности системы.

При передаче одной и той же информации одновременно по двум логическим соединениям, организуемым по независимым каналам связи (дублированный режим передачи информации) настройками каналаобразующего и сетевого оборудования должна быть обеспечена взаимная доступность оконечных устройств независимо через каждый из каналов связи.

При организации резервирования технологиями и средствами сетевого уровня предпочтение должно отдаваться динамической маршрутизации с использованием BGP.

3.8. Требование к составу и содержанию работ

Этапы:

1. Этап «формирования основного технического решения», включающий в себя сбор исходных данных, материалов и информации касаяемо проекта, выработка эффективных технических решений на основании заявленных Заказчиком технических требований;



2. Этап «разработки технорабочего проекта», включающий в себя разработку всех необходимых разделов проекта, в отдельных случаях полноценных технорабочих проектов, по согласованию с Заказчиком.
3. Этап «согласования», включающий в себя согласования технорабочего проекта (либо проектов) с РДУ Татарстан и Заказчиком.
4. Этап «организационной подготовки», включающий в себя реализацию проектных решений по организационной структуре системы, обеспечение согласования и организации получения всех данных необходимых для работы системы от подразделений Заказчика;
5. Этап «пусконаладочных работ», включающий в себя пусконаладку программных средств, загрузку исходной информации в базу данных и комплексную наладку всех средств системы;
6. Этап «подготовки персонала», в ходе которого проводится обучение специалистов Заказчика;
7. Этап «проведения функционального тестирования», в ходе которого проводятся проверка соответствия функций системы требованиями настоящего ТЗ в соответствии с программой функционального тестирования с оформлением протокола функционального тестирования, и решение вопроса о готовности системы к прохождению предварительных комплексных испытаний с указанием сроков их проведения;
8. Этап «проведения функциональных и предварительных комплексных испытаний», в ходе которых проводятся проверка системы на работоспособность в соответствии с программой испытаний с оформлением протокола проведения функциональных и предварительных комплексных испытаний, устранение неисправностей, корректировка эксплуатационной документации, оформление акта «О приёмке системы в опытную эксплуатацию» с указанием сроков её проведения;
9. Этап «опытной эксплуатации», включающий в себя определения фактических значений количественных и качественных характеристик и готовности персонала к работе в условиях функционирования системы, определения фактической эффективности, с фиксацией отказов, сбоев, аварийных ситуаций, изменения параметров, документации, замечания эксплуатационного персонала в рабочем журнале, и решения вопроса о возможности (или невозможности) предъявления системы на приемочные испытания с указанием сроков их проведения;
10. Этап «приёмочные испытания», проводящийся в рамках работы приёмочной комиссии, определяющей соответствие системы, согласно разработанной программе и методике испытаний, требованиям технического задания и проектной документации, оценки качества опытной эксплуатации, с оформлением актов «О приёмке системы в промышленную эксплуатацию», «Сдачи-приемки выполненных работ» и «Оказания услуг консультационной поддержки от производителя»;
11. Этап «промышленная эксплуатация», оформляемый приказом Заказчика.

Состав этапов каждой очереди реализации системы должен быть описан на стадии разработки проектной документации.

3.8.1. Порядок контроля и приемки системы



По окончании опытной эксплуатации, выполняются испытания и проверка системы с целью выявления соответствия системы требованиям Заказчика в части решения задач оперативно-технологического управления.

Выбор конкретного вида испытаний согласовывается Заказчиком и Подрядчиком.

Для проведения испытаний системы создается комиссия и выпускается соответствующий приказ. В Приказе должны быть определены:

- график работы Комиссии;
- состав Комиссии;
- утвержденная программа и методика испытаний, предоставленная Подрядчиком.

3.8.2. Программа и методика испытаний системы (ПМИ)

ПМИ для передачи системы в опытную (промышленную) эксплуатацию должна разрабатываться на стадии «Разработка технорабочего проекта» и включать перечень параметров, подлежащих испытанию и проверке. В обязательном порядке должны учитываться следующие группы параметров:

- Тестирование – проверка знаний персонала эксплуатационной документации и наличия проектной и рабочей документации;
- Соответствие информационной модели – проверка заявленного проектной документацией объема нормативно-справочной информации;
- Функциональность – проверка правил и объема отображения оперативной информации, формирования отчетных документов;
- Автономные испытания – проверка функциональности программных средств;
- Другие испытания – проверка периферийного оборудования.

Приведенный перечень может быть расширен.

ПМИ должна включать в себя следующие разделы:

- введение;
- назначение;
- место проведения испытаний;
- цели проведения испытаний;
- объем проводимых испытаний;
- условия и сроки проведения испытаний;
- технические средства, применяемые при проведении испытаний;
- лица, ответственные за проведение испытаний;
- проверку соответствия техническому заданию;
- проверку комплектности системы;
- проверку комплектности и качества документации;
- подтверждение квалификации пользователей и администраторов;
- подтверждение пригодности системы к эксплуатации;
- проверка взаимодействия системы с другими программными средствами;
- оформление результатов испытаний.

3.8.3. Объем разрабатываемой документации

№
п/п

Состав технорабочей документации

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61

Договор №0297/2024/7376 от «26» декабря 2024 г. между ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина и КЭР-Инжиниринг ООО

Страница 141 из 186



Документация по общесистемным решениям		
1	Ведомость рабочей документации	
2	Пояснительная записка	
	2.1	Перечень принятых сокращений
	2.2	Общие положения
	2.2.1	Наименование и обозначение проектируемой системы
	2.2.2	Перечень организаций, участвующих в проектировании
	2.2.3	Перечень документов, на основании которых создается система
	2.2.4	Назначение и цели создания системы
	2.2.5	Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам
	2.2.6	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах
	2.3	Описание процесса деятельности
	2.3.1	Краткие сведения об объектах диспетчеризации
	2.3.2	Условия эксплуатации системы диспетчеризации и характеристика окружающей среды
	2.4	Основные технические решения:
	2.4.1	решения по структуре системы, подсистем, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы, подсистем;
	2.4.2	решения по взаимосвязям системы со смежными системами, обеспечения ее совместимости;
	2.4.3	решения по режимам функционирования, диагностированию работы системы;
	2.4.4	решения по численности, квалификации и функциям персонала;
	2.4.5	сведения об обеспечении заданных в техническом задании (ТЗ) потребительских характеристик системы (подсистем), определяющих ее качество;
	2.4.6	состав функций, комплексов задач (задач) реализуемых системой;
	2.4.7	решения по комплексу технических средств, его размещению на объектах;
	2.4.8	решения по составу информации, объему, способам ее организации;
	2.4.9	решения по составу программных средств, алгоритмам процедур и операций
	2.5	Мероприятия по подготовке системы к вводу в эксплуатацию
	2.5.1	мероприятия по обучению и проверке квалификации персонала.
3	Схема функциональной структуры	
4	Описание автоматизируемых функций	
	4.1	исходные данные;
	4.2	цели системы и автоматизированные функции;
	5.3	характеристика функциональной структуры.



5	Общее описание системы	
	5.1	Назначение системы:
	5.1.1	вид деятельности, для автоматизации которой предназначена система;
	5.1.2	перечень объектов автоматизации, на которых используется система;
	5.1.3	перечень функций, реализуемых системой.
	5.2	Описание системы:
	5.2.1	структуру системы и назначение ее частей;
	5.2.2	описание функционирования системы и ее частей.
	5.3	Описание взаимосвязей системы с другими системами:
	5.3.1	перечень систем, с которыми связана данная АС;
	5.3.2	описание связей между системами;
	5.3.3	описание регламента связей;
	5.3.4	описание взаимосвязей системы с подразделениями объекта автоматизации
	5.4	Описание подсистем
	5.4.1	структуру подсистем и назначение ее частей;
	5.4.2	сведения об подсистемах и их частях, необходимые для обеспечения их функционирования;
	5.4.3	описание функционирования подсистем и их частей
6	Ведомость эксплуатационных документов	
7	Программа и методика испытаний	
	7.1	Объект испытаний:
	7.1.1	полное наименование системы, обозначение
	7.1.2	комплектность испытательной системы
	7.2	Цель испытаний
	7.3	Общие положения:
	7.3.1	перечень руководящих документов, на основании которых проводят испытания;
	7.3.2	место и продолжительность испытаний;
	7.3.3	организации, участвующие в испытаниях.
	7.4	Объем испытаний
	7.4.1	перечень этапов испытаний и проверок, а также количественные и качественные характеристики, подлежащие оценке;
	7.4.2	последовательность проведения и режима испытаний;
	7.4.3	требования по испытаниям программных средств;
	7.4.4	перечень работ, проводимых после завершения испытаний, требования к ним, объем и порядок проведения.



	7.5	Условия и порядок проведения испытаний;
	7.5.1	условия проведения испытаний;
	7.5.2	условия начала и завершения отдельных этапов испытаний;
	7.5.3	имеющиеся ограничения в условиях проведения испытаний;
	7.5.4	требования к техническому обслуживанию системы;
	7.5.5	меры, обеспечивающие безопасность и безаварийность проведения испытаний;
	7.5.6	порядок привлечения экспертов для исследования возможных повреждений в процессе проведения испытаний;
	7.5.7	требования к персоналу, проводящему испытания, и порядок его допуска к испытаниям.
	7.8	Отчетность
Документация по организационному обеспечению		
1	Технологическая инструкция	
2	Руководство пользователя	
	2.1	Введение
	2.1.1	область применения;
	2.1.2	краткое описание возможностей;
	2.1.3	уровень подготовки пользователя;
	2.1.4	перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю.
	2.2	Назначение и условия применения:
	2.2.1	функциональное назначение программы;
	2.2.2	эксплуатационное назначение программы;
	2.2.3	состав функций.
	2.3	Выполнение программ
3	Описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку)	
	3.1	технологический процесс сбора и обработки данных на периферийных устройствах при децентрализованной обработке данных;
	3.2	технологический процесс обработки данных на вычислительном центре.
Документация по техническому обеспечению		
1	Схема автоматизации	
2	Описание комплекса технических средств	
	2.1	общие положения;
	2.2	структура комплекса технических средств;
	2.3	средства вычислительной техники;



	2.4	аппаратура передачи данных.
3	План расположения	
4	План расположения оборудования и проводок	
5	Схема структурная комплекса технических средств	
6	Схема соединения внешних проводок	
7	Схема подключения внешних проводок	
8	Таблица соединений и подключений	
9	Чертеж общего вида	
10	Чертеж установки технических средств	
11	Спецификация оборудования	
12	Ведомость потребности в материалах	
13	Инструкция по эксплуатации КТС	
14	Ведомость оборудования и материалов	
Документация по информационному обеспечению		
1	Перечень входных сигналов и данных	
2	Перечень выходных сигналов	
3	Описание информационного обеспечения системы	
	3.1	состав информационного обеспечения;
	3.2	организация информационного обеспечения;
	3.3	организация сбора и передачи информации;
	3.4	построение системы классификации и кодирования;
	3.5	организация внутримашинной информационной базы;
4	Описание организации информационной базы	
5	Описание систем классификации и кодирования	
6	Описание массива информации	
7	Чертеж формы документа (видеокадра)	
8	Массив входных данных	
9	Каталог базы данных	
10	Состав выходных данных (сообщений)	
11	Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных)	

Отклонения от указанного перечня разрабатываемых документов допускается по согласованию с Заказчиком, при наличии соответствующего обоснования.



Объем сметной документации и выполняемых в рамках проекта строительно-монтажных и пусконаладочных работ определяется на этапе проектирования и согласовывается с профильными службами Заказчика.

3.9. Требования к численности и квалификации персонала системы

Количество пользователей системы должно быть определено на этапе разработки Технического проекта. Состав, категории и полномочия пользователей системы согласовываются между Подрядчиком и Заказчиком на этапе внедрения.

При работе с системой функционально должны выделяться два типа персонала:

- пользователи – осуществляющие использование функций системы в части выполнения своих ежедневных должностных обязанностей;
- эксплуатационный персонал (администратор системы) – осуществляет поддержку работоспособности системы и ее конфигурирование по запросам пользователей.

Подготовка эксплуатационного персонала должна осуществляться специалистами компании-разработчика или его уполномоченных лиц до начала периода опытной эксплуатации системы.

Программа подготовки персонала должна предусматривать:

- получение теоретических знаний о функциях системы;
- изучение основополагающих решений технического проекта и рабочей документации;
- приобретение практических навыков работы со всеми компонентами программного обеспечения системы;
- итоговое тестирование.

Подробная программа курса подготовки эксплуатационного персонала должна быть приведена в Техническом проекте на создание системы.

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
_____ А.А.Нурмиев/	_____ А.М.Сабиров/



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления энергетики-
главный энергетик ПАО «Татнефть»

_____ / М.М. Фарукшин

«_____» _____ 2024 год

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по цифровому развитию
ПАО «Татнефть»

_____ / Е.Ю. Звездин

«_____» _____ 2024 год

М.П.

Приложение №4 к Техническому заданию к договору № 0297/2024/7376

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ по созданию центральной диспетчерской службы



Содержание

- 1. Назначение..... 3
- 2. Местоположение и характеристики помещения..... 3
- 3. Требования к помещению при разработке проекта центральной диспетчерской службы..... 4
- 4. Количество рабочих мест..... 6
- 5. Требования к инженерным системам проекта центральной диспетчерской службы..... 9
- 6. Требования к системе отопления, вентиляции и кондиционирования..... 10
 - 7.1 Общие требования к системам вентиляции и кондиционирования..... 10
- 7. Электроснабжение..... 12
- 8. Средства коммуникации..... 14



1. Назначение

Настоящие требования содержат основные указания по проектированию центральной диспетчерской службы.

В рамках проекта предусмотреть подготовку:

- Пояснительной записки (исходные данные и технические условия, задание на проектирование, сведения о назначении помещений, предполагаемой численности, существующих инженерно-технических системах и иные сведения, имеющие значения для проектирования центральной диспетчерской службы);
- Планировочных схем (место размещения существующих и проектируемых элементов и систем, сводный план сетей инженерно-технического обеспечения, ситуационный план размещения оборудования и иные схемы требующие реализации в рамках проекта);
- Объемно-планировочных и архитектурных решений, в том числе дизайн-проекта помещений и иные графические и экспозиционные материалы, необходимость которых подтверждена Заказчиком.
- Сведений об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения с учетом существующего оснащения.
- Перечня видов строительных, монтажных и пусконаладочных работ, участков сетей инженерно-технического обеспечения.
- Мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
- Пояснительной записки к сметной документации и сметную документацию.

Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, определяются на этапе согласования технического задания на проектирование.

2. Местоположение и характеристики помещения

Республика Татарстан, г. Альметьевск, Улица Ризы Фахретдина, 62

Площадь помещения не менее 288 м², поделённого на следующие помещения:

- зал диспетчерской – 110,31 м²;
- серверная – 14 м²;
- комната отдыха, приёма пищи – 16 м²;
- раздевалка – 5,3 м²;
- кабинет начальника ЦОДС – 25,09 м²;
- кабинет заместителя начальника ЦОДС – 17,98 м²;
- кабинет инженеров по режимам – 16,81 м²;
- кабинет дежурной службы СДТУ и инженеров РЗА – 29,27 м²;
- тренажёрный зал – 42,82 м²;
- санитарный узел – 10,6 м².





3. Требования к помещению при разработке проекта центральной диспетчерской службы

Здания и помещения должны соответствовать требованиям пожарной безопасности, оснащены системой пожарно-охранной сигнализации, системой контроля доступа, видеонаблюдения, системой приточно-вытяжной вентиляции и системой климат-контроль.

При проектировании руководствоваться:

- СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»;
- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы»;
- СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;
- СанПиН 2.2.2.1332-03 «Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике»;
- СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»;
- СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания».

Номенклатура и площади производственных и вспомогательных помещений диспетчерских пунктов могут быть скорректированы на этапе проектирования в зависимости от требований норм и правил.



размещения диспетчерского оборудования, вычислительных устройств и устройств автоматизированной системы управления (АСУ), численности персонала, а также с учетом перспективы развития.

Площади производственных помещений, в которых предусматривается круглосуточное нахождение эксплуатационного персонала, принимаются из расчета не менее 4 м на 1 чел. дополнительно к площади, необходимой для размещения оборудования.

В диспетчерском зале, серверной для прокладки кабелей должны предусматриваться кабельные каналы или съемные полы.

Во всех помещениях диспетчерского пункта, должно предусматриваться естественное освещение.

В диспетчерском зале должны применяться специальные светильники для освещения вертикальных плоскостей, а также должна предусматриваться возможность изменения естественной и искусственной освещенности в оптимальных границах.

Освещенность основных компонентов в функциональной зоне должна быть обеспечена в пределах 300–500 люкс на поверхности стола рабочего места диспетчера и не должна превышать 50 люкс на экранах отображения информации. Освещение должно быть бестеневым и неслепящим. Спектр свечения искусственных источников света должен быть максимально близким к спектру дневного света. Проектом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие отсутствие бликов на экранах отображения информации от естественного или искусственного освещения.

На окнах должны быть предусмотрены жалюзи с ручным и автоматическим (дистанционным) управлением, позволяющие регулировать яркость естественного освещения.

Помещение должно быть чистым при установке оборудования и поддерживаться в чистоте в процессе эксплуатации. Для этих целей должны быть выполнены следующие мероприятия:

- герметизация окон и дверей;
- конструктивные решения, исключающие скопление пыли (на приборах отопления, вентиляционных коробах, приборах электроосвещения и т.п.).

Предусмотреть в помещении систему рабочего, аварийного и эвакуационного освещения.

В технологических помещениях диспетчерских пунктов предусматривается аварийное освещение для продолжения работы, обеспечивающее на рабочих местах освещенность не менее 50% нормы. Для остальных помещений (проходов, коридоров и других) должно предусматриваться аварийное освещение на случай эвакуации людей.

В здании должно быть предусмотрено автоматическое и местное управление системами освещения зон общего пользования с использованием комбинированных датчиков освещенности и движения. Для технических и офисных помещений управление системой рабочего освещения должно быть местным с использованием выключателей.

Управление искусственным и естественным



быть организовано как в автоматическом режиме, так и с рабочего места диспетчера (с использованием пультов дистанционного управления).

Электропитание систем аварийного освещения, технологических помещениях ИТ, помещениях ВРУ, ИБП, ДГУ, дежурного персонала, охраны и остальных помещений должно быть выполнено от щитов аварийного освещения.

Электропитание систем эвакуационного освещения должно быть организовано от системы бесперебойного электроснабжения или эвакуационное освещение должно быть выполнено светильниками со встроенным блоком аварийного питания (время автономной работы не менее 1 ч.).

В технологических помещениях диспетчерских пунктов уровень шума должен быть не выше 45 дБ. В помещениях с оборудованием, создающим шумы допускается уровень шума до 60 дБ, в этих помещениях должна производиться акустическая обработка стен и потолка.

В помещениях зала диспетчерских стены, полы и потолки должны покрываться звукопоглощающим материалом.

Фактический уровень шума в функциональной зоне может быть определен после ввода в эксплуатацию оборудования, путем проведения замеров, на основании которых следует определить необходимость выполнения дополнительных мероприятий по снижению уровня шума. Проведение мероприятий по замеру фактического уровня шума и мероприятий по снижению уровня шума (при необходимости) в функциональной зоне должно быть предусмотрено в проектной документации.

В тренажерном зале необходимо выделить часть помещения для организации оснащенных рабочих мест руководителя тренировки и двух посредников, осуществляющих ведение тренировки, а также размещения контролирующих лиц. Рекомендуются указанную часть помещения отделять звуконепроницаемой светопрозрачной перегородкой.

4. Количество рабочих мест

Размещение специализированных рабочих мест диспетчеров проектировать с учетом технико-эргономических и социально-бытовых условий труда для организации круглосуточного дежурства диспетчерского персонала оперативно-диспетчерской службы.

На рабочем месте диспетчера должны быть установлены основной и резервный диспетчерские коммутаторы, каждый в составе основной консоли, приставки расширения и приставки с микрофоном для работы в режиме «свободные руки».

На рабочем месте начальника ЦОДС, начальника РОДС должна быть обеспечена возможность онлайн прослушивания оперативных переговоров диспетчерского персонала.

Рабочие места диспетчерского персонала должны находиться в противоположной от системы отображения информации коллективного пользования стороне диспетчерского зала. Положение рабочего места диспетчера должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечить наилучший обзор и читаемость информации, отображаемой системами визуализации. При выборе мест расположения систем визуализации и размещения рабочих мест диспетчеров



необходимо учитывать требования эргономики в части расположения секторов наблюдения относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей и требования инженерной психологии в части рекомендованных зон внимания для центров непрерывного наблюдения и контроля.

Рабочие места диспетчеров должны размещаться в один ряд симметрично относительно центра системы отображения информации коллективного пользования.

Резервное рабочее место – рабочее место руководителя может располагаться без учета требований к углам обзора системы отображения информации коллективного пользования. К нему предъявляются требования, аналогичные требованиям к организации рабочих мест пользователей ПК.

Для обеспечения возможности легкого ведения записи диспетчером столешница должна иметь свободное пространство спереди или слева от диспетчера шириной не менее 800 мм и глубиной не менее 500 мм. Высота столешницы над полом должна быть не менее 725 мм и иметь возможность регулировки высоты над полом до 1300 мм. Кромки и углы столешницы должны быть закругленными. Поверхность столешницы должна быть безбликовой и окрашена в цвета, имеющие невысокую насыщенность. Материал столешницы должен быть антистатичным, стойким к истиранию, обладать высоким тепловым сопротивлением.

Под столешницей должны располагаться отсеки для размещения системных блоков компьютеров. Расположение и конструкция отсеков должны обеспечить оптимальный режим охлаждения компьютеров, свободный доступ для работы с ними или их замены, безопасную укладку соединительных кабелей.

Должны быть предусмотрены встроенные в диспетчерский пульт коробки и лотки для прокладки силовых и слаботочных проводов, причем должна обеспечиваться раздельная прокладка силовых и слаботочных проводов. Конструкция коробов должна исключать возможность случайного прикосновения человека к проводам и надежно защищать проводники от повреждений.

Диспетчерский стол должен быть оснащен необходимым количеством силовых и информационно-технологических розеток (количество розеток должно быть определено на стадии проектирования). Все розетки должны иметь специальный заземляющий полюс, обеспечивающий надежное подключение заземляющих частей оборудования к контуру заземления.

Силовые розетки бесперебойного электропитания и общего назначения должны иметь соответствующую маркировку, позволяющую однозначно определить их принадлежность.

Диспетчерский стол должен быть оснащен настольной перекидной системой формата А-4 (до 10 листов), с тумбами для хранения оперативной документации. Тумбы должны находиться в прямой досягаемости диспетчером. Тумбы для хранения неоперативной нормативно-технической документации, а также средств защиты, могут входить в состав диспетчерского пульта либо могут быть выполненными в виде отдельных шкафов.

Кресло диспетчера должно обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы, позволять изменять положение позы с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области.



предупреждения развития утомления. Под креслом диспетчера предусмотреть тёплые полы с автоматической регулировкой температуры.

Кресло диспетчера должно быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Кресло диспетчера должно легко перемещаться по поверхности пола на поворотных колесах, которые при движении не тормозятся и не скрипят.

Размещение широкоформатного экрана (видеопанели) осуществляется на передвижной стойке с регулировкой высоты экрана для просмотра диспетчером сидя на кресле или стоя за столом, габариты определяются на этапе проектирования.

При компоновке технологического оборудования должно быть выбрано оптимальное расположение основного элемента диспетчерского зала – диспетчерской видеопанели.

Видео панель должна быть ориентирована так, чтобы максимально уменьшить помехи для восприятия информации диспетчерским персоналом, которые возникают в светлое время суток. Управляющее оборудование размещается в отдельном шкафу с горячим резервированием.

Крепление мониторов осуществляется на шарнирах обеспечивающих размещение мониторов в ряд с возможностью независимой регулировки высоты и наклона экрана, диагональ мониторов определить на этапе проектирования.

Все рабочие места должны соответствовать требованиям к надежности оборудования и эргономике рабочих мест диспетчеров.

Для формирования полиэкранного изображения необходимо предусмотреть графические контроллеры ЖК-панелей, работающие в режиме реального времени.

Для управления работой графического контроллера на ПК рабочего места каждого из диспетчеров требуется установить специализированное программное обеспечение, которое позволяет управлять работой графического контроллера.

Программное обеспечение должно обеспечивать для пользователя разграничение доступа к возможностям системы.

На графический контроллер и на ПК рабочего места каждого из диспетчеров требуется установить специализированное программное обеспечение управления, используя принцип сетевой архитектуры клиент- сервер. Клиентская часть программного обеспечения управления должна обеспечивать отображение интерфейса пользователя СОИКП на рабочем столе ПК диспетчера.

При необходимости дальнейшей модернизации комплекса к графическому контроллеру должна быть предусмотрена возможность подключения внешних источников видео и графических сигналов.

В состав оборудования входят:

Диспетчерская видеопанель (предполагаемая диагональ 75 дюймов)	1 панель на одно рабочее место дежурного диспетчера.
Монтажный шкаф для управляющего оборудования видеостенной	1 комплект на одно рабочее место дежурного диспетчера.



АРМ диспетчера (Типовой для SCADA HMI)	3 монитора + 1 системный блок на одно рабочее место дежурного диспетчера (предполагаемая диагональ 32-34 дюйма)
АРМ диспетчера (Типовой для доступа к КИС)	1 монитор + 1 системный блок на одно рабочее место дежурного диспетчера (предполагаемая диагональ 32-34 дюйма)
АРМ Инженера (Типовой для доступа к КИС)	2 монитор 32 дюйма + 1 системный блок на одно рабочее место инженера (предполагаемая диагональ 32-34 дюйма)
Мебель для рабочих мест диспетчеров, дежурного-информатора, руководителей	Согласно штатной численности дежурных диспетчеров и инженеров

Необходимо обеспечить резервирование рабочих станций диспетчеров по локально-вычислительной сети, подключение разнофидерное. Подключение двух рабочих станций на каждом рабочем месте должно осуществляться к разным этажным коммутаторам локально-вычислительной сети.

5. Требования к инженерным системам проекта центральной диспетчерской службы

Инженерная инфраструктура должна проектироваться на следующих принципах:

- безопасность – обеспечение полной физической безопасности персонала (во время эксплуатации и технического обслуживания), а также оборудования и материалов (от пожаров, наводнений, электромагнитных излучений и пр.) и обеспечение информационной безопасности - обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информационных ресурсов;
- непрерывность – круглосуточное и круглогодичное обеспечение работоспособности оборудования, включая проведение сервисных работ;
- универсальность – единая среда для интеграции данных, согласующаяся с технологическими возможностями оборудования различных производителей;
- гибкость – удобство эксплуатации оборудования, позволяющего осуществлять быстрое обеспечение потребностей заказчика;
- оригинальность – оборудование должно быть произведено несколькими компаниями - лидерами, зарегистрированными в России. Минимизировать количество производителей;
- масштабируемость – реорганизация подключения оборудования без дополнительных работ, связанных с вмешательством в капитальные элементы конструкции зданий;
- надежность – гарантия качества на



производителя и на выполненную работу инсталлятора, предполагающую использование в настоящем и будущем однотипных решений, материалов и компонентов;

- долговечность – поддержка оборудования производителем после окончания гарантийного срока;
- избыточность – технологический запас, дающий гарантию от морального устаревания;
- эргономичность – удобство ремонта и восстановления работоспособности, простота обслуживания и администрирования ИТ-систем;
- эстетичность – отвечать современным эстетическим требованиям;
- экономичность – сокращение эксплуатационных расходов.

6. Требования к системе отопления, вентиляции и кондиционирования

В помещениях в любое время года должны обеспечиваться параметры микроклимата в соответствии с нормами СП 2.2.3670-20 (категория работ Ia).

Расчетные параметры наружного воздуха должны быть определены в соответствии со СП 131.13330.2020 исходя из территории расположения здания.

Пожарная безопасность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должна предусматриваться техническими решениями, соответствующими СП 7.13130.2013.

Для организации требуемого уровня воздухообмена и климат контроля требуется провести обследование существующих в здании систем отопления, вентиляции и кондиционирования, а в рамках проектирования необходимо предусмотреть модернизацию либо дооснащение существующих систем с целью обеспечения необходимого уровня микроклимата.

7.1 Общие требования к системам вентиляции и кондиционирования.

Должно быть предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования при пожаре. Электроснабжение систем вентиляции и кондиционирования должно отключаться зонально по сигналам от системы пожарной сигнализации.

Система кондиционирования помещения состоять из следующих подсистем:

- технологическое кондиционирование – для кондиционирования воздуха в серверной и помещении для размещения оборудования;
- комфортное кондиционирование – для кондиционирования воздуха в офисных помещениях и помещениях общего пользования.

В связи с круглосуточной работой оборудования система кондиционирования технологических помещений ИТ должна обладать повышенной надежностью, во всех случаях необходимо предусматривать 100-процентное резервирование кондиционеров.

Вывод из работы любого элемента системы кондиционирования технологических помещений не должен приводить к снижению надежности кондиционирования основных и резервных помещений одновременно.

Предусмотреть систему вентиляции и кондиционирования в помещениях



для обеспечения заданного уровня температуры и влажности воздуха, необходимого для нормального функционирования оборудования и временного пребывания персонала.

Система вентиляции и кондиционирования должна обеспечивать поддержание температурного режима в летний и зимний периоды года и должна быть рассчитана на круглосуточную непрерывную работу.

Система кондиционирования помещения должна быть автономной и не должна зависеть от других систем кондиционирования здания.

Температурный режим в серверной должен обеспечивать бесперебойную работу серверного оборудования, в том числе во время переключения электропитания на резервный источник и обратно.

Система кондиционирования серверного помещения должна быть построена с использованием (рекомендовано) шкафных автономных прецизионных кондиционеров инверторного типа, с учетом разделения помещения на горячие и холодные коридоры и с обеспечением равномерной подачи охлажденного воздуха в холодную зону по всей высоте расположения оборудования в телекоммуникационных шкафах.

Система кондиционирования должна обеспечивать высокую точность поддержания заданных климатических параметров в помещении в широком диапазоне температур наружного воздуха с учетом климатических зон.

Наружные блоки кондиционеров должны быть оснащены зимним комплектом и обеспечивать работу системы с наружной температурой воздуха до -40°C если не указано иное.

Температура и влажность в помещении должна быть в пределах $18\div 24^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $30\div 55\%$. При подаче охлажденного воздуха непосредственно в компьютерные устройства температура его на входе должна быть не ниже 14°C , относительная влажность не более 80%.

Для повышения надежности системы кондиционирования необходимо предусматривать отказоустойчивость по схеме N+1.

Предусмотреть ротацию кондиционеров с автоматическим включением и отключением кондиционеров в зависимости от реальной тепловой нагрузки.

Необходимо использовать кондиционеры, которые после пропадания и последующей подачи электропитания, смогут автоматически включиться и выйти на заданный режим работы.

Электропитание системы вентиляции и кондиционирования обеспечить от системы электроснабжения и заземления не менее чем по 2 категории надежности от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Ориентировочная максимальная потребляемая электрическая мощность оборудования системы вентиляции и кондиционирования составляет 35 кВА. Фактическую потребляемую электрическую мощность оборудования и точки подключения уточнить на этапе проектирования.

Система вентиляции и кондиционирования должна обеспечивать безотказность работы и высокую надёжность оборудования в течение всего срока эксплуатации.

Срок службы оборудования системы кондиционирования должен быть не менее 12 лет.



В помещении серверной должно быть обеспечено избыточное давление воздуха по отношению к примыкающим помещениям в размере 1,5 мм. вод. ст.

Количество наружного воздуха в системе вентиляции принимается из расчета 60 м³/ч на одного работающего, но при этом должен обеспечиваться не менее чем двукратный воздухообмен в час.

Рекомендуется использовать систему очистки и фильтрации поступающего снаружи воздуха. Запыленность воздуха в помещении серверной не должна превышать 0,75 мг/м³ при размере частиц не более 3 мкм.

В помещении следует предусматривать естественное увлажнение воздуха.

Предусмотреть отключение оборудования системы вентиляции и кондиционирования при срабатывании автоматических систем пожаротушения в помещении серверной.

В помещении серверной должны автоматически контролироваться параметры окружающей среды, состояние и параметры работы оборудования системы вентиляции и кондиционирования. Эти данные должны передаваться в систему контроля параметров окружающей среды и мониторинга инженерной инфраструктуры серверных и телекоммуникационных помещений.

Системы локальной автоматизации, контроля и управления, которые могут поставляться комплектно с кондиционерами и приточно-вытяжной установкой, должны обеспечивать передачу информации о своем состоянии в систему контроля параметров окружающей среды. Для контроля за состоянием и параметрами работы системы управления должны оснащаться сетевыми интерфейсами с поддержкой протоколов Modbus/TCP и/или SNMP.

Точный состав и требования к системе вентиляции и кондиционирования уточнить на этапе проектирования. Использовать оборудование, материалы и программное обеспечение, согласованные Заказчиком. Требования определить частным техническим заданием.

7. Электроснабжение

Диспетчерский пункт должен иметь 1 категорию надежности электроснабжения. Если в контролируемой системе имеются телеуправляемые объекты, относящиеся по надежности питания к особой категории, то диспетчерский пункт также относится к этой категории.

Резервирование питания должно быть предусмотрено от независимого источника переменного тока 380/220 В, причем для устройств, питающихся постоянным током, требуется резервное выпрямительное устройство.

Источники питания должны располагаться в подвале или на первом этаже здания. В случае расположения аккумуляторной батареи на первом этаже помещение генераторной должно, как правило, примыкать к ее помещению.

Предусмотреть дизельный генератор переменного электрического тока, с автоматическим запуском при нарушении электроснабжения диспетчерского пункта.

Система бесперебойного электропитания (СБЭ) предназначена для электроснабжения оборудования, перерыв в электропитании, которого не допускается. Таким оборудованием являются:

- средства отображения информации коллективного пользования и



- автоматизированные рабочие места диспетчерского и дежурного персонала;
- оборудование локальной вычислительной сети (ПК, активное сетевое оборудование);
 - ИТСО;
 - серверы технологических и инженерных информационных систем, и систем безопасности, автоматизированных систем технологического управления;
 - системы телекоммуникаций;
 - аварийное освещение ДЗ, технологических помещений ИТ, технических помещений инженерных систем и дежурного персонала.

Электроснабжение здания предназначена для электроснабжения СБЭ и оборудования, кратковременный перерыв в электропитании которого допускается при переключениях с основного источника на резервный (длительность перерыва определяется временем работы автоматики переключения (30–120 сек)). Таким оборудованием являются:

- системы противопожарной защиты;
- оборудование системы технологического кондиционирования;
- оборудование инженерных систем;
- система охранного освещения;
- аварийное освещение.

Система общего электроснабжения предназначена для электроснабжения СГЭ и оборудования, перерыв в электропитании которого допускается на время, необходимое для восстановления основного источника электроснабжения. Таким оборудованием являются все остальные электроприемники:

- рабочее освещение;
- оборудование систем комфортного кондиционирования;
- оборудование систем вентиляции;
- резервные источники теплоснабжения;

В технологических помещениях ИТ должны быть установлены два силовых распределительных щита СБЭ, запитанные от двух независимых вводов централизованной СБЭ с устройством ручного байпаса.

Электропитание оборудования ИТ должно осуществляться от двух силовых распределительных щитов СБЭ (двух независимых вводов централизованной СБЭ). Каждый шкаф с установленным оборудованием ИТ должен иметь два независимых ввода электропитания.

Оборудование ИТ должно иметь двойные блоки питания для подключения к каждому вводу соответственно. Для оборудования ИТ (оборудования ЛВС и другого вспомогательного оборудования), конструктивно исполненного с одним блоком питания, должны применяться локальные ИБП, установленные непосредственно в шкафу с ИТ оборудованием. Электропитание системы отображения информации коллективного пользования, должно осуществляться от двух силовых распределительных щитов СБЭ (двух независимых вводов централизованной СБЭ) с применением быстродействующего АВР.



Предусмотреть подачу электропитания к помещению ЦОД от двух независимых взаимно резервирующих источников питания по следующим условиям: трехфазная сеть 230/400В переменного тока. Обеспечить не менее чем 2 категорию надежности.

Для разделения нагрузок по принадлежности внутри здания распределительная сеть электроснабжения должна быть разделена на бытовую розеточную сеть, сеть электроснабжения компьютеров, сеть рабочего освещения, сеть аварийного освещения, сеть электроснабжения оборудования комфортного кондиционирования, сеть СБЭ.

Для распределительных сетей должна применяться трех- или пятипроводная (в зависимости от количества фаз) кабельная продукция с медными жилами и изоляцией, не поддерживающей горение с низким дымо- и газовыделением (типа нг-LS).

Прокладка кабелей должна осуществляться в кабельных каналах в пространстве фальшпола в металлических лотках перфорированного типа, в пространстве за подвесным потолком - в защитных гофротрубах или в металлических лотках перфорированного типа. Все одиночные линии (ответвления) от основных трасс должны осуществляться в гофротрубах.

Прокладка силовых кабелей и кабелей СКС здания должна проектироваться в отдельных или разделенных перегородками кабельных лотках, коробах или трубах, разнесенных между собой.

Прокладка кабелей рабочих и аварийных групп освещения, взаиморезервируемых линий, линий питания противопожарных устройств, охранной сигнализации, должна осуществляться в разных стояках и лотках.

Кабельные каналы (лотки) для обеспечения возможности наращивания сети должны проектироваться с заполнением не более 50-60%.

Подача электропитания к помещению серверной должна осуществляться по выделенным силовым кабелям от отдельных секций ГРЩ здания.

Ориентировочная максимальная потребляемая электрическая мощность оборудования ИТ и инженерной инфраструктуры составляет 60 кВА. Фактическую потребляемую электрическую мощность оборудования и точки подключения уточнить на этапе проектирования.

В помещении серверной предусмотреть наличие штепсельных розеток бытового назначения для подключения уборочной техники, переносных источников света.

Помещение серверной должно быть оборудовано шиной заземления, соединенной с главной заземляющей шиной здания.

При наличии технической возможности предусмотреть защитное и рабочее (функциональное) заземление. Сопротивление растеканию электрического тока заземляющего устройства рабочего заземления не должно превышать 2 Ом. Наличие технической возможности определить на этапе проектирования.

Телекоммуникационные шкафы, металлические элементы кабельных трасс и все нетоковедущие части электрооборудования в помещении должны быть заземлены (занулены) в соответствии с ПУЭ и Инструкцией по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках.

Оборудование ИТ и сетей связи в помещении серверной должно



обеспечиваться бесперебойным электроснабжением по 1 особой категории надежности от системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ).

8. Средства коммуникации

Рабочие станции и управляющее оборудование диспетчерской должны быть подключены к технологическому сегменту локально-вычислительной сети с использованием двух коммутаторов, расположенных в помещении диспетчерского зала и имеющих зарезервированные магистральные оптические каналы к центральному коммутатору, расположенному в серверном зале – по два физических канала от каждого коммутатора, идущие по независимым кабельным трассам.

Для резервирования оптических каналов связи и на случай выхода из строя оптических модулей коммутаторов, необходимо заложить не менее четырех дублирующих кабельных магистральных линий, выполненных экранированной витой парой и обеспечивающих скорость передачи трафика Ethernet не менее 1 Гб/с.

Рабочие станции на каждом рабочем месте, а также резервные комплекты оборудования диспетчерской, должны быть подключены к разным коммутаторам локально-вычислительной сети для обеспечения резервирования.

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/



График производства работ

№ п/п	Объект Наименование/вид работ (этапы)	Срок выполнения работ		Физ.объем	2024				2025																2026												2027											
		начало	окончание		сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь				
1	2	3	4	5	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	Разработка проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в введенье РДУ РТ, системой сбора и передачи информации, оперативной связью и системой видеонаблюдения, в соответствии с техническим заданием	с даты заключения договора	31.03.2025*	1 услуга																																												
2	Разработка проектно-сметной документации на прокладку волоконно-оптических линий связи по опорам высоковольтных линий до подстанций, находящихся в введенье РДУ РТ, в соответствии с техническим заданием	с даты заключения договора	31.07.2025*	1 услуга																																												
3	Разработка проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ), в соответствии с техническим заданием (проектная документация 40% объема работ)	с даты заключения договора	31.03.2025*	1 услуга																																												
4	Разработка проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (АСДУЭ), в соответствии с техническим заданием (рабочая документация 60% объема работ)	01.04.2025	31.07.2025*	1 услуга																																												
5	Разработка проектно-сметной документации на создание центральной диспетчерской службы, в соответствии с техническим заданием	01.04.2025	01.12.2025*	1 услуга																																												
6	Обучение сотрудников Заказчика и подконтрольных-связанных организаций	01.07.2026	31.12.2026*	24 сотрудника																																												
7	Выполнение пусконаладочных работ АСДУЭ	01.01.2026	31.12.2027*	1 услуга																																												

* с возможностью досрочной сдачи и приемки работ

Заказчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина
Заместитель генерального директора по промышленному строительству
_____/А.А.Нурмиев/

Генподрядчик:
ООО «КЭР – Инжиниринг»
Исполнительный директор
_____/А.М.Сабиров/



Расшифровка стоимости работ

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость без НДС, руб.	Стоимость с НДС, руб.
1	Разработка и внедрение АСУ ТП. Разработка проектно-сметной документации по оснащению подстанций, находящихся в ведение РДУ Татарстан системой сбора и передачи информации, системой оперативной связи и системой видеонаблюдения (Приложение 1.1. ТЗ)	Комп.работ	1,00	13 175 000,00	13 175 000,00	15 810 000,00
2	Разработка и внедрение АСУ ТП. Разработка проектно-сметной документации на прокладку ВОЛС по опорам высоковольтных линий (Приложение 1.2. ТЗ)	Комп.работ	1,00	11 350 000,00	11 350 000,00	13 620 000,00
3	Разработка и внедрение АСУ ТП. Разработка проектно-сметной документации по созданию автоматизированной системы диспетчерского управления энергообъектами (Приложение 1.3. ТЗ)	Комп.работ	1,00	89 995 000,00	89 995 000,00	107 994 000,00
4	Разработка и внедрение АСУ ТП. Разработка проектно-сметной документации на создание центральной диспетчерской службы (Приложение 1.4. ТЗ)	Комп.работ	1,00	3 960 000,00	3 960 000,00	4 752 000,00
5	Разработка и внедрение АСУ ТП. Обучение сотрудников Заказчика и сервисных структур (24 сотрудника)	Комп.работ	1,00	3 890 000,00	3 890 000,00	4 668 000,00
6	Разработка и внедрение АСУ ТП. Пусконаладочные работы автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением	Комп.работ	1,00	60 460 000,00	60 460 000,00	72 552 000,00
ИТОГО в руб. с НДС						219 396 000,00

Заказчик:

ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина

Заместитель генерального директора по промышленному строительству Исполнительный директор

_____/А.А.Нурмиев/

Генподрядчик:

ООО «КЭР – Инжиниринг»

_____/А.М.Сабиров/





Акт об окончании пусконаладочных работ

№ _____ от _____ 20__ г

Рабочая комиссия в составе представителей:

заказчика _____
(название организации, ФИО представителей)

генподрядчика _____
(название организации, ФИО представителей)

Установила следующее.

Генподрядчиком представлена к приемке система _____
(наименование системы)

установленной _____
(наименование и адрес объекта)

по рабочей документации _____
(шифр и наименование РД)

Начало работ _____
(месяц, год)

окончание работ _____
(месяц, год)

Заключение рабочей комиссии

Работы выполнены в соответствии с рабочей документацией и техническим заданием, стандартами, нормами и правилами.

Систему считать готовой для предъявления к приемке в эксплуатацию.

Представители:

Заказчика _____

Генподрядчика _____



Форма согласована:

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/



Акт сдачи-приемки системы в эксплуатацию

№ _____ от _____ 20__ г

Рабочая комиссия в составе представителей:

заказчика _____,
(название организации, ФИО представителей)

эксплуатирующей организации _____,
(название организации, ФИО представителей)

Генподрядчика _____,
(название организации, ФИО представителей)

Установила следующее.

Представлена к приемке система _____,
(наименование системы)

установленной _____,
(наименование и адрес объекта)

по рабочей документации _____,
(шифр и наименование РД)

в период с _____,
(дата)

по _____,
(дата)

Система испытана в соответствии с утвержденной программой и методикой испытаний. Замечаний по работе системы нет.

На основании вышеизложенного система принимается в эксплуатацию со дня оформления настоящего акта

Приложение: программа и методика испытаний.

Представители:



Генподрядчика _____

Форма согласована:

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
_____/А.А.Нурмиев/	_____/А.М.Сабиров/



СОГЛАШЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

г. Альметьевск

«__» _____ 2024 г.

Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина (ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина), в лице заместителя генерального директора по промышленному строительству Нурмиева Альберта Анваровича, действующего на основании доверенности №63ef2b5a-f805-11ee-bbf0-0050568c62f1 от 11.04.2024, именуемое в дальнейшем «Сторона-1», и Общество с ограниченной ответственностью «Комплексное ЭнергоРазвитие – Инжиниринг» (ООО «КЭР – Инжиниринг»), в лице исполнительного директора Сабирова Айнура Маратовича, именуемое в дальнейшем «Сторона-2», вместе именуемые «Стороны», заключили настоящее Соглашение о нижеследующем:

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1. Электронный документ (ЭД) - документ, в котором информация представлена в электронной форме, пригодной для восприятия человеком, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или для обработки в информационных системах, используемых сторонами при заключении/изменении/исполнении договора.

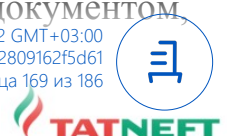
1.2. Электронная подпись (ЭП) - информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию.

В настоящем соглашении и во всех документах, оформляемых сторонами во исполнение настоящего соглашения, включая договоры, соглашения и документы, связанные с исполнением договоров, под ЭП понимается только квалифицированная ЭП.

1.3. Квалифицированная ЭП - вид усиленной электронной подписи, принадлежность которой лицу подтверждена квалифицированным сертификатом ключа проверки ЭП, соответствующий требованиям, установленным нормативными правовыми актами, и созданный аккредитованным удостоверяющим центром либо федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в сфере использования ЭП.

Владелец сертификата ключа подписи – уполномоченное на подписание электронного документа лицо, на имя которого Удостоверяющим центром выдан сертификат ключа подписи и которое владеет соответствующим ключом электронной подписи, позволяющим с помощью средств электронной подписи создавать свою электронную подпись в электронных документах (подписывать электронные документы).

Информация в электронной форме, подписанная усиленной квалифицированной электронной подписью, признается электронным документом.



равнозначным документу на бумажном носителе, подписанному собственноручной подписью, кроме случая, если федеральными законами или принимаемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами установлено требование о необходимости составления документа исключительно на бумажном носителе.

1.4. Электронный документооборот (ЭДО) - процесс обмена электронными документами, подписанными ЭП, между Сторонами по телекоммуникационным каналам связи (далее - ТКС) в порядке, установленном настоящим соглашением.

1.5. Оператор - специализированная организация, обеспечивающая обмен открытой и конфиденциальной информацией по ТКС, фиксирующая факт и дату направления и получения информации, в рамках электронного документооборота между Сторонами, за исключением случаев прямого обмена.

1.6. Направляющая Сторона – Сторона-1 или Сторона-2, направляющая документ в электронном виде по ТКС другой Стороне.

1.7. Получающая Сторона – Сторона-1 или Сторона-2, получающая от Направляющей Стороны документ в электронном виде по ТКС.

1.8. Документ – электронный документ или совокупность различных электронных документов, которыми обмениваются Стороны настоящего Соглашения в соответствии со Сферой действия (Приложение № 1 к настоящему соглашению).

1.9. Прямой обмен - обмен электронными документами между Сторонами по ТКС без участия Оператора.

1.10. Формализованные электронные документы – документ в виде файла с расширением xml, т.е. с регламентированным набором полей и реквизитов, созданного по формату, утвержденному ФНС или разработанному участниками ЭДО для собственного удобства.

1.11. Неформализованные документы – электронные документы, созданные в формате, отличном от xml. Неформализованные электронные документы, подписанные усиленной квалифицированной электронной подписью, также являются юридически значимыми. К неформализованным документам относятся, в том числе и договоры/соглашения, которые будут заключаться Сторонами, а также документы, связанные с их исполнением.

1.12. Пакет документов - несколько связанных между собой электронных документов.

1.13. Удостоверяющий центр - юридическое лицо, индивидуальный предприниматель либо государственный орган или орган местного самоуправления, выдавший сертификат ключей проверки электронных подписей для Сторон соглашения.

2. ПРЕДМЕТ СОГЛАШЕНИЯ

2.1. Настоящим соглашением Стороны устанавливают условия и порядок организации электронного документооборота при обмене информацией и оформления заключения/изменения/исполнения договора с использованием аналогов собственноручной подписи и печати организации – усиленной квалифицированной электронной подписи.

2.2. Стороны соглашаются признавать полученные (направленные) электронные документы, подписанные уполномоченным лицом Стороны

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61



квалифицированной электронной подписью, равнозначными аналогичным документам на бумажном носителе, подписанным собственноручной подписью и скрепленным печатью (если законодательством для определенного вида документа не установлено требование о составлении документа исключительно на бумажном носителе). Перечень и форматы электронных документов, которыми Стороны обмениваются в рамках заключения/изменения/исполнения договора №0297/2024/7376 (далее – Договор) приведены в Приложении №1 к настоящему Соглашению (далее - «Сфера действия»).

2.3. Электронные документы, которыми обмениваются Стороны настоящего Соглашения, должны быть подписаны усиленной квалифицированной ЭП уполномоченного лица Направляющей стороны. Каждая из Сторон может иметь несколько уполномоченных лиц для обмена информацией по Договору. Каждое уполномоченное лицо должно иметь собственную ЭП, подтвержденную сертификатом ключа проверки ЭП, а также доверенность, либо иной документ, подтверждающий полномочия такого лица (если на подписание ЭД требуется доверенность). При этом Стороны должны обеспечить, что содержание электронного документа соответствует полномочиям лица, его подписавшего.

2.4. Электронный документооборот Стороны осуществляют в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи», Федеральным законом от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», приказом Минфина России от 05.02.2021 №14н.

2.5. ЭД изготавливаются, передаются и принимаются Сторонами в электронно-цифровой форме без их последующего обязательного представления на бумажном носителе. Организация ЭДО между Сторонами не исключает использование иных способов изготовления и обмена документами между Сторонами вне Сферы действия настоящего Соглашения.

2.6. Стороны обязаны письменно и устно информировать друг друга о невозможности обмена документами в электронном виде, подписанными усиленной квалифицированной ЭП (ЭЦП), в частности: в случае технического сбоя информационных систем Стороны, в случае несвоевременного обновления сертификатов ключей ЭП и квалифицированных сертификатов. В период, когда обмен ЭД невозможен, Стороны производят обмен документами на бумажном носителе с подписанием собственноручной подписью.

3. УСЛОВИЯ ПРИЗНАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ РАВНОЗНАЧНЫМИ ДОКУМЕНТАМ НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ

3.1. Подписанный усиленной квалифицированной ЭП электронный документ признается равнозначным аналогичному подписанному собственноручно документу на бумажном носителе и порождает для Сторон юридические последствия в виде установления, изменения и прекращения взаимных прав и обязанностей при одновременном соблюдении следующих условий:

- сертификат ключа проверки ЭП создан и выдан аккредитованным удостоверяющим центром, аккредитация которого действительна на день выдачи указанного сертификата;
- сертификат ключа проверки ЭП действителен на момент подписания электронного документа (при наличии достоверной информации о моменте

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61



подписания электронного документа) или на день проверки действительности указанного сертификата, если момент подписания электронного документа не определен;

- имеется положительный результат проверки принадлежности владельцу сертификата ключа проверки ЭП, с помощью которой подписан данный ЭД и подтверждено отсутствие изменений, внесенных в этот документ после его подписания. При этом проверка осуществляется с использованием средств ЭП, имеющих подтверждение соответствия требованиям, установленным законодательством, и с использованием сертификата ключа проверки ЭП лица, подписавшего ЭД;

- ЭД относится к Сфере действия, предусмотренной Приложением №1 к настоящему Соглашению, а ЭП, с помощью которой он подписан, используется с учетом ограничений, содержащихся в сертификате ключа проверки ЭП лица, подписывающего электронный документ (если такие ограничения установлены);

- формализованный ЭД соответствует установленным правилам, электронный документ содержит все обязательные реквизиты, предусмотренные действующим законодательством РФ и настоящим соглашением.

3.2. При соблюдении условий, приведенных выше в п. 3.1., а также при соблюдении сроков предоставления документов в соответствии с Договором, ЭД должен свидетельствовать о надлежащем оформлении заключения/изменения/исполнения Договора и приниматься Сторонами в качестве заключенного договора/дополнительного соглашения, приниматься к учету в качестве первичного учетного документа (для целей бухгалтерского и налогового учета), использоваться для осуществления расчетов между Сторонами, использоваться в качестве доказательства в судебных разбирательствах, предоставляться в государственные органы по запросам последних в электронном виде или в виде бумажных копий. При этом Стороны обязаны обеспечивать правильность оформления электронных документов, предназначенных для обмена. В случае неправильно оформленных ЭД Получающая Сторона вправе не принимать их и потребовать исправления. При не предоставлении исправленного документа в течение двух рабочих дней ЭД считается не представленным.

3.3. Для корректной адресации документа и маршрутизации задач отправка электронных документов осуществляется в соответствии с Приложением №2 и инструкцией Стороны-1 по подключению к электронному документообороту, направляемой Стороне-2 после заключения настоящего соглашения, но до начала обмена ЭД.

3.4. Подписание электронного документа осуществляется путем последовательного подписания соответствующего электронного документа каждой из Сторон. При получении документа незамедлительно проводится проверка ЭП.

Доказательством подписания электронного документа Получающей стороной является ЭП получающей стороны с идентификатором подписанного документа - повторного приложения самого документа, подписанного Направляющей стороной, в данном случае не требуется, если иные требования не предъявляются оператором ЭДО.

В случае подписания электронной подписью пакета электронных документов каждый из электронных документов, входящих в этот пакет, считается подписанным электронной подписью того вида, которой подписан пакет электронных документов.



3.5. Стороны принимают к обработке электронные документы, подписанные электронной подписью, если в результате проверки электронного документа подтверждена корректность электронной подписи подписывающей Стороны, и вправе не принимать ЭД, если корректность электронной подписи не подтверждена.

3.6. Каждая из Сторон несет ответственность за своевременное обновление ключей и сертификатов, обеспечение конфиденциальности ключей усиленной квалифицированной ЭП, недопущение использования принадлежащих ей ключей без ее согласия, а также недопущение использования ключей лицами, не указанными в соответствующем сертификате ключа проверки усиленной квалифицированной ЭП. Каждый сертификат ключа проверки усиленной квалифицированной ЭП должен отражать наименование Стороны настоящего соглашения, должность и полные фамилию, имя, отчество надлежаще уполномоченного представителя Стороны настоящего соглашения. Каждая Сторона обязуется своевременно изымать (переоформлять) ключи и сертификаты с данными лиц, полномочия которых на представление интересов Стороны с использованием усиленной квалифицированной ЭП прекращены и сообщать об этом другой Стороне.

В случае если ЭД был подписан лицом, чьи полномочия были прекращены на момент подписания ЭД, ЭД документ подлежит аннулированию.

Сторона, получившая ЭД, подписанный ЭП, добросовестно полагается на то, что ЭД составлен в соответствии с требованиями законодательства и условиями настоящего Соглашения, ЭД подписан уполномоченным лицом - владельцем сертификата ключа подписи, ЭП действительна. В случае если Стороне в результате подписания электронного документа ЭП лицом, полномочия которого изменены или прекращены, либо подписания недействительной ЭП/имеются иные дефекты подписания ЭД ЭП, причинены убытки либо возникли требования уполномоченных органов по уплате обязательных платежей, то она обязана по требованию другой Стороны возместить такие убытки или расходы в течение 15 (пятнадцати) дней по письменному требованию понесшей их стороны.

3.7. Стороны договорились формировать, подписывать и отправлять подписанное извещение о получении документа. В случае, если в течение 2 (двух) рабочих дней (а если двухдневный срок выпадает на окончание календарного квартала - до первого числа месяца, следующего за окончившимся календарным кварталом, в котором была произведена попытка отправки ЭД) не получено извещение о получении ЭД Получающей стороной, Направляющая сторона обязана повторить попытку отправки ЭД, указав что ЭД направляется повторно. При этом предыдущий ЭД подлежит аннулированию.

В случае поступления ответной подписи по ЭД (при отсутствии извещения о получении ЭД) повторная отправка документа не требуется.

3.8. Получающая сторона после получения ЭД, подписанного ЭП Направляющей стороны, обязана незамедлительно принять его к рассмотрению и в срок, не превышающий 3 (трех) дней, если иной срок не предусмотрен Договором, подписать его ЭП и направить обратно либо отказать в подписании. Если направляющей Стороной получено от другой Стороны извещение о получении двустороннего ЭД, и при этом в течении 3 (трех) следующих рабочих дней, если иной срок не установлен договором, получающая Сторона не направила подписанный своей электронной подписью ЭД и не представила письменного



возражения (уведомления), в котором мотивируется отказ от подписания данного ЭД, то направляющая Сторона вправе изготовить и направить в адрес получающей Стороны этот документ на бумажном носителе с подписанием собственноручной подписью уполномоченного представителя стороны. Стороны признают, что направленные Направляющей стороной в соответствии с настоящим пунктом подписанных в одностороннем порядке бумажных экземпляров двусторонних документов, связанных с исполнением договора, будет являться достаточным подтверждением факта выполнения направляющей Стороной обязательств по передаче документов, связанных с исполнением договора (актов приема-передачи выполненных работ, оказанных услуг и т.д.).

3.9. Каждая из Сторон обязана направлять другой Стороне Соглашения одновременно с электронным документом, документ, подтверждающий полномочия лица, чья усиленная квалифицированная ЭП впервые проставлена при оформлении электронных документов между Сторонами, представлять интересы Стороны в надлежащем объеме. При повторном и последующем направлении электронных документов с усиленной квалифицированной ЭП указанного лица Сторона не несет обязанности прилагать указанный документ на подписанта, за исключением случая, если Сторона, получившая электронный документ, не запросит подтверждение полномочий лица, подписавшего документ.

3.10. При использовании квалифицированных электронных подписей каждая из Сторон обязана:

1) за собственный счет приобрести и поддерживать в рабочем состоянии свои программно-технические средства, используемые для ЭДО в соответствии с настоящим Соглашением;

2) содержать компьютер или иное устройство, на котором установлено указанное программное обеспечение ЭДО, в помещении, исключающем доступ посторонних лиц;

3) не допускать появления на компьютере или ином устройстве, на котором установлено программное обеспечение ЭДО, компьютерных вирусов и программ, разрушающих систему ЭДО;

4) обеспечивать конфиденциальность ключей электронных подписей, не допускать использование принадлежащих владельцам сертификатов ключей электронных подписей без их согласия;

5) уведомлять аккредитованный удостоверяющий центр, выдавший квалифицированный сертификат ключа проверки электронной подписи, и другую Сторону настоящего Соглашения о нарушении конфиденциальности ключа электронной подписи в течение не более чем одного рабочего дня со дня получения информации о таком нарушении;

6) не использовать ключ электронной подписи при наличии оснований полагать, что конфиденциальность данного ключа нарушена;

7) использовать для создания и проверки квалифицированных электронных подписей, создания ключей квалифицированных электронных подписей и ключей их проверки средства электронной подписи, получившие подтверждение соответствия требованиям, установленным в соответствии с ФЗ от 06.04.2011г. №63-ФЗ «Об электронной подписи».

3.11. Стороны настоящего Соглашения обеспечивают хранение документов, подписанных электронной цифровой подписью, согласно настоящему Соглашению,

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61



совместно с применявшимися для формирования электронной цифровой подписи указанных документов сертификатами ключа подписи в течение 5 (пять) лет с даты их подписания, если законодательством или соглашением сторон для отдельных видов документов не установлен более длительный срок хранения.

3.12. Каждая Сторона имеет право запрашивать и обязана по запросу другой Стороны направлять не позднее 3-х рабочих дней с момента получения запроса надлежащим образом заверенные и оформленные бумажные копии ЭД или электронные копии ЭД, обмен которыми происходил с помощью ЭДО.

3.13. Стороны имеют право изготавливать электронные и бумажные копии электронных документов, принятых и переданных по настоящему Соглашению, и заверять их ЭП или собственноручной подписью уполномоченных должностных лиц.

3.14. При взаимодействии Сторон с налоговыми органами, в случае использования Сторонами формализованного ЭД по утвержденным ФНС форматам, ЭД представляются в электронном виде по ТКС. Все иные документы предоставляются на бумажном носителе в виде заверенной копии с отметкой о подписании документа усиленной квалифицированной электронной подписью (электронной цифровой подписью).

3.15. В случае, если после отправки ЭД (и наличия подтверждения о его получении и подписании) дополнительно был направлен документ, составленный на бумажном носителе (продублирован), приоритет имеет ЭД. Первичный документ, составленный на бумажном носителе, в данном случае к учету не принимается и аннулируется.

4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С УДОСТОВЕРЯЮЩИМИ ЦЕНТРАМИ И ОПЕРАТОРАМИ

4.1. Стороны не позднее 15 дней после подписания настоящего Соглашения и в дальнейшем - по мере необходимости, обязуются за свой счет получать ключи ЭП и сертификаты ключей проверки, которые можно будет использовать в течение всего срока действия данного Соглашения.

4.2. При выставлении и получении счетов-фактур в электронном виде Стороны руководствуются порядком выставления и получения счетов-фактур в электронном виде по ТКС с применением электронной цифровой подписи, утвержденным Приказом Минфина РФ от 05.02.2021 №14н.

Для иных электронных документов, помимо счетов-фактур, Стороны предусматривают обмен такими документами через Оператора (Операторов) в соответствии с регламентами и правилами последнего. По дополнительному согласованию Стороны вправе организовать прямой обмен с использованием сети связи общего доступа и стандартных механизмов ЭДО.

4.3. Стороны для участия в электронном документообороте документами, являющимися основаниями исчисления и уплаты налоговых платежей РФ, за свой счет получают ключи ЭП и сертификаты ключей проверки в аккредитованном удостоверяющем центре, одновременно являющимся доверенным удостоверяющим центром Федеральной налоговой службы, в соответствии с порядком, утвержденным Приказом Минфина РФ от 05.02.2021 №14н.

4.4. Операторами ЭД, обеспечивающими Сторонам обмен информацией по

Передан через Диадок 27.12.2024 14:02 GMT+03:00

47cd9a49-4373-4915-bb84-2809162f5d61



ТКС в рамках электронного документооборота на момент заключения настоящего Соглашения являются:

- в части обмена первичными учетными документами и счетами-фактурами: со Стороны 1 –АО «ПФ «СКБ Контур», со Стороны 2 - АО «ПФ «СКБ Контур»
- в части обмена электронными договорами/дополнительными соглашениями - АО «ПФ «СКБ Контур».

Каждая из Сторон настоящего Соглашения в последующем вправе потребовать у другой стороны изменить Оператора в части обмена Сторонами первичными учетными документами, при условии предварительного согласования Сторонами нового Оператора путем оформления письменного дополнительного соглашения к Договору о внесении изменений в настоящее Соглашение, а также при условии наличия у рассматриваемого Оператора технических средств совместимых с техническими средствами Оператора, договор с которым заключен другой Стороной настоящего Соглашения.

4.5. Условия использования средств ЭП, порядок проверки ЭП, правила обращения с ключами ЭП и сертификаты ключей проверки ЭП устанавливаются нормативными документами (регламентами) удостоверяющих центров; по данным вопросам Стороны руководствуются нормативными документами соответствующих удостоверяющих центров.

5. РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ

5.1. Усиленная квалифицированная ЭП, которой подписан документ, удовлетворяющий условиям, перечисленным выше в п.3.1, признается действительной до тех пор, пока решением суда не установлено иное.

5.2. При возникновении разногласий относительно подписания с помощью ЭП определенных электронных документов Стороны соглашаются предоставить комиссии, созданной в соответствии с регламентом Удостоверяющего центра, возможность ознакомления с условиями и порядком работы своих программных и технических средств, используемых для обмена электронными документами.

5.3. Все споры, возникающие в связи с исполнением настоящего Соглашения, рассматриваются тем же судом, которому подсудны споры, вытекающие из договора, к которому заключено настоящее Соглашение. Претензионный порядок должен быть соблюден сторонами в порядке, установленном Договором.

6. ДЕЙСТВИЕ СОГЛАШЕНИЯ И ЕГО ПРЕКРАЩЕНИЕ

6.1. Настоящее Соглашение вступает в силу с момента его подписания и действует до окончания срока действия Договора.

6.2. Соглашение автоматически прекращает свое действие досрочно в случае, если на протяжении последовательных 4 (четырёх) календарных месяцев:

- а) любая из Сторон не будет иметь действительного сертификата ключа подписи, или
- б) в ответ на направляемые ЭД от Получающей стороны не будут поступать извещения о получении ЭД, независимо от причины такого непоступления.

6.3. Любая из Сторон имеет право в одностороннем внесудебном порядке



отказаться от исполнения настоящего Соглашения, письменно уведомив об этом другую Сторону не менее чем за 30 дней до расторжения Соглашения.

6.4. Стороны признают, что настоящее Соглашение может быть заключено как путем собственноручного подписания бумажных экземпляров, так и путем обмена электронными документами (экземплярами в электронной форме), подписанными усиленной квалифицированной ЭП каждой из Сторон.

6.5. Каждая из Сторон несет ответственность за все электронные документы, оформленные и переданные в соответствии с условиями настоящего Соглашения от имени этой Стороны, в том числе, когда ЭД был подготовлен и (или) передан лицом, не уполномоченным на это Стороной. За несоблюдение порядка и сроков предоставления первичных документов, установленных Договором, по которому предусматривается ЭДО, ответственность Сторон наступает в соответствии с условиями Договора.

6.6. Если Договором не предусмотрено иное, в случае нарушения срока предоставления правильно оформленных ЭД, являющихся первичными документами и счетов-фактур, Сторона, не получившая своевременно ЭД, вправе потребовать от Стороны, не представившей своевременно ЭД уплаты неустойки в размере 0,01% от суммы, указанной в первичном документе и счете-фактуре, за каждый день просрочки по каждому случаю несоблюдения установленных сроков.

6.7. Уплата неустойки производится ответственной Стороной в течение 10 календарных дней на расчетный счет, указанный в договоре, по письменному требованию другой Стороны, которое может быть им заявлено со дня, следующего за днем непредставления первичных документов и счетов-фактур.

При этом виновная в нарушении сроков и порядка оформления документов Сторона обязана возместить другой Стороне понесенные ей дополнительные расходы в виде начисленных и уплаченных сумм налогов, недоимки, пеней и штрафов, связанных:

- с несвоевременным предоставлением и/или неправильным оформлением счетов-фактур, составленных и выставленных с нарушением предусмотренного ст.ст.168,169 Налогового Кодекса Российской Федерации порядка и Постановления Правительства РФ от 26.12.2011 №1137 «О формах и правилах заполнения (ведения) документов, применяемых при расчетах по налогу на добавленную стоимость».

При этом суммы налога, недоимки, пеней и штрафов могут быть предъявлены к уплате такой Стороне как налоговым или иным уполномоченным государственным органом, так и рассчитаны ею самостоятельно в соответствии с налоговым законодательством.

7. ПОДПИСИ И РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Сторона 1	Сторона 2
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Местонахождение: 423450, Республика Татарстан, район Альметьевский, город Альметьевск, улица Ленина, 75	Местонахождение: 420124, РТ, г.о.город Казань, г.Казань, пр.Ямашева, д.37Б, оф.303
ИНН 1644003838	ИНН 1658099230
КПП 164445008	КПП 168501001



р/с 40702810700730001890	р/с 40702810725240001098
Адрес: 423450, Республика Татарстан, район Альметьевский, город Альметьевск, улица Ленина, 35	Адрес: 420080, РТ, г.Казань, пр.Ямашева, д.10, а/я 83
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров /



СФЕРА ДЕЙСТВИЯ

1. Сферу действия Соглашения об использовании электронного документооборота составляет набор описанных в п.2 настоящего Приложения документов, которыми Стороны обмениваются в рамках обязательств, возникших по настоящему Соглашению об использовании электронного документооборота;
2. Перечень и формат документов:

п/ п	Наименование электронного документа	Формат электронного документа
1	Универсальный передаточный документ (УПД) в электронной форме	XML, утв. Приказом ФНС России
2	Универсальный корректировочный документ (УКД) в электронной форме	XML, утв. Приказом ФНС России
3	Договор/Дополнительное соглашение	PDF
4	Акт сверки взаимных расчетов, Счет на оплату	Excel, Word, PDF, XML, утв. Приказом ФНС России
5	Акт о прекращении обязательств зачетом	XML, утв. Приказом ФНС России
6	Иные неформализованные документы, предусмотренные условиями договора,	Excel, Word, PDF, zip-архив

Сторона 1

Сторона 2

Заместитель генерального директора по
промышленному строительству

Исполнительный директор

_____/А.А.Нурмиев/ _____/А.М.Сабиров/



Одинаковые реквизиты для всех структурных подразделений ПАО «Татнефть»:		
Юридический адрес	423450, Татарстан Респ, Альметьевский р-н, Альметьевск г, Ленина ул, дом № 75	
ИНН	1644003838	
ОГРН	1021601623702	
Различные реквизиты:		
Наименование	КПП	Идентификатор у оператора ООО «Такском»
Центр обслуживания бизнеса ПАО «Татнефть» имени В.Д.Шашина	164445008	2AL-F23BA0BB-8D5A-437A-9372-21A502C0A30B-00001
		Идентификатор у оператора АО «ПФ «СКБ Контур»
Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д.Шашина	164401001	2BM-1644003838-164401001-201401131004395506287
		Идентификатор у оператора АО «Калуга-Астрал»
Управление по реализации нефти и нефтепродуктов ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина	997250001	2AE5435C81A-BFC1-4762-A1EB-2A0E8407D752



АКТ
о ненадлежащем исполнении обязательств
по договору №_____ от «__» _____ 20__ г.

Г. _____
«__» _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице заместителя генерального директора по промышленному строительству А.А. Нурмиева, действующего на основании доверенности №_____ от «__» _____ 20__ г., с одной стороны и _____, именуемое в дальнейшем «Генподрядчик (подрядчик, исполнитель)», в лице _____, действующего на основании _____ с другой стороны, а вместе именуемые «Стороны», составили настоящий акт о нижеследующем:

1. Предусмотренные договором №_____ от «__» _____ 20__ г. (далее Договор) Работы выполнены «Генподрядчиком» ненадлежащим образом, а именно:

2. Результат Работ не соответствует требованиям Договора №_____ от «__» _____ 20__ г.

3. Недостатки Работ, возникшие вследствие невыполнения или ненадлежащего исполнения обязательств по Договору, подлежат устранению согласно п. __ Договора посредством _____

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
/А.А.Нурмиев/	/А.М.Сабиров/

АКТ
передачи рабочей документации для производства работ

Г. _____
« ____ » _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, _____, именуемое в дальнейшем «Генподрядчик», в лице _____, действующего на основании _____, с одной стороны и _____, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице _____, действующего на основании _____ с другой стороны, а вместе именуемые «Стороны», подписали настоящий акт передачи рабочей документации по объекту: _____.

Проектная организация: _____.

Проект №: _____.

Переданы в производство работ

№ п/п	Наименование и номера чертежей	Количество экземпляров	Примечание

Рабочую документацию принял: _____

Рабочую документацию передал: _____

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
_____/А.А.Нурмиев/	_____/А.М.Сабилов/



Бенефициар

БАНКОВСКАЯ ГАРАНТИЯ № _____

г. _____

«__» _____ г.

Банк _____ (находящийся по адресу: _____, код ОКПО _____, к/с _____ в ОПЕРУ _____ Банка России, ОГРН _____, БИК _____, ИНН _____), Генеральная лицензия ЦБ РФ № ____ от _____ г., именуемый в дальнейшем «Гарант», в лице _____, действующего на основании _____, уведомлен, что _____ (сокращенное наименование _____, находящееся по адресу: _____, ОГРН _____, ИНН _____), именуемое в дальнейшем «Принципал», заключило с Публичным акционерным обществом «Татнефть» имени В.Д. Шашина (сокращенное наименование ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина), находящееся по адресу: РТ, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75, ОГРН 1021601623702, ИНН 1644003838), именуемым в дальнейшем «Бенефициар», договор № _____ от «__» _____ года (далее – «Договор») на выполнение работ (оказание услуг) (далее – Работы) на общую сумму _____ (_____) рублей РФ (далее – стоимость Работ).

В соответствии с условиями Договора, на результат Работ устанавливается Гарантийный срок продолжительностью _____ месяцев с даты (подписания _____ (указывается наименование документа о приемке работ/услуг в соответствии с договором)))/либо от иного момента начала течения гарантийного срока) в соответствии с условиями Договора (далее – Гарантийный срок).

Если в течение Гарантийного срока в результате Работ обнаружатся Дефекты/Недостатки, Принципал обязан устранить обнаруженные Дефекты/Недостатки результата Работ или возместить Бенефициару расходы по устранению Дефектов/Недостатков результата Работ.

1. В обеспечение исполнения Принципалом своих обязательств в течение Гарантийного срока в соответствии с условиями Договора, Принципал обязан предоставить безусловную безотзывную банковскую Гарантию выполнения своих обязательств на Гарантийный срок в размере ____% от стоимости Работ, т.е. _____ (_____) рублей РФ (далее – Гарантия).

2. Принимая во внимание вышеизложенное, Гарант по просьбе Принципала, выдает настоящую Гарантию и безусловно безотзывно обязуется выплатить Бенефициару по его требованию, оформленному соответствии с п.п.4,5 настоящей Гарантии, любую сумму или суммы, в пределах _____ (_____) рублей РФ (далее – «Максимальная сумма ответственности» или «Гарантийная сумма»), в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения Принципалом обязательств, установленных Договором на Гарантийный срок.

3. Предусмотренные настоящей Гарантией обязательства Гаранта перед Бенефициаром не зависят в отношениях между ними от основного обязательства, в обеспечение исполнения которого она выдана, от отношений между Принципалом и Гарантом, а также от каких-либо других обязательств сторон. Гарант не вправе выдвигать против требования Бенефициара возражения, вытекающие из основного обязательства, в обеспечение исполнения которого выдана настоящая Гарантия, а также из каких-либо иных обязательств, в том числе из обязательств, регулирующих предоставление настоящей Гарантии, и в своих возражениях против требований Бенефициара об исполнении требований по настоящей Гарантии не вправе ссылаться на обстоятельства, не указанные в настоящей Гарантии.

4. В соответствии с условиями настоящей Гарантии Гарант обязуется перечислить Бенефициару денежные средства в течение 5 (пяти) рабочих дней со дня, следующего за днем получения первого письменного требования Бенефициара о платеже, соответствующего условиям настоящей Гарантии (далее – «Требование») и содержащего (1) обоснованное указание на неисполнение обязательств Принципалом, установленных Договором на Гарантийный срок, и на то, что Принципал по требованию Бенефициара не устранил обнаруженные Дефекты/Недостатки результата Работ (с указанием Дефектов/Недостатков), либо на то, что Принципал нарушил свои обязательства, установленные Договором на Гарантийный срок, и не возместил Бенефициару расходы по устранению Дефектов/Недостатков результата Работ, понесенные последним в связи с неустранением Принципалом по требованию Бенефициара обнаруженных Дефектов/Недостатков результата Работ (с указанием Дефектов/Недостатков) и (2) расчет суммы, которую требует выплатить Бенефициар, а также реквизиты банковского счета Бенефициара для зачисления денежных суммы по настоящей Гарантии.

5. Требование предоставляется Бенефициаром в письменной форме.



Требование Бенефициара о платеже по Гарантии должно быть подписано руководителем или иным уполномоченным лицом Бенефициара, которое действует на основании доверенности, с приложением копии указанной доверенности, заверенной Бенефициаром. К требованию также должны быть приложены заверенные Бенефициаром копии следующих документов:

- настоящей Гарантии;
- претензии Бенефициара, адресованной Принциалу в связи с обнаружением в период Гарантийного срока Дефектов/Недостатков результата Работ.

6. Обязательство Гаранта перед Бенефициаром по настоящей Гарантии ограничено Максимальной суммой ответственности, указанной в п.2 настоящей Гарантии. Обязательства Гаранта по настоящей Гарантии автоматически уменьшаются в дату соответствующего платежа на любую сумму, оплаченную Гарантом по настоящей Гарантии. Моментом исполнения обязательств Гаранта является фактическое поступление денежных средств на указанный Бенефициаром счет.

7. Ответственность Гаранта перед Бенефициаром за невыполнение своих обязательств по настоящей Гарантии является неограниченной. В случае неисполнения требования об уплате по настоящей Гарантии в установленный п.4 настоящей Гарантии срок, Гарант обязуется уплатить неустойку Бенефициару в размере 0,1 (ноль целых одна десятая) процента от суммы, подлежащей уплате за каждый день просрочки, начиная со дня истечения срока, установленного в п.4 настоящей Гарантии.

8. Гарант вправе отказать Бенефициару в удовлетворении его Требований в случае, если Требование не соответствует условиям настоящей Гарантии.

9. Настоящая Гарантия вступает в силу с даты ее выдачи и действует по «__»_____ г. (включительно). По истечении указанного срока настоящая Гарантия прекращает свое действие, независимо от возврата оригинала настоящей Гарантии Гаранту. При этом ответственность Гаранта за ненадлежащее исполнение своих обязательств по настоящей Гарантии остается в силе после истечения срока действия настоящей Гарантии.

10. Настоящая Гарантия немедленно прекращает свое действие при наступлении любого наиболее раннего из следующих событий («Основание для прекращения действия»):

- 10.1. Максимальная сумма ответственности выплачена по настоящей Гарантии;
- 10.2. Вследствие отказа Бенефициара от своих прав по Гарантии, путём письменного заявления об освобождении Гаранта от его обязательств; или
- 10.3. По соглашению Гаранта с Бенефициаром о прекращении этого обязательства.

11. Настоящая Гарантия не может быть отозвана Гарантом. Настоящая Гарантия может быть изменена Гарантом только с предварительного письменного согласия Бенефициара, подписанного уполномоченным лицом Бенефициара и скрепленного печатью Бенефициара.

Изменения вступают в силу по получению Гарантом письменного согласия Бенефициара с приложением документов, подтверждающих полномочия лица, подписавшего согласие от имени Бенефициара.

Изменения Гарантии должны быть оформлены в виде отдельного документа в письменной форме на бумажном носителе.

12. Любые Требования по настоящей Гарантии или в связи с ней должны быть получены не позднее даты наступления Основания для прекращения её действия.

13. Все обязательства и ответственность Гаранта по данной Гарантии немедленно прекращаются после наступления Основания для прекращения её действия.

14. Требование об уплате денежной суммы по настоящей Гарантии должно быть направлено Гаранту до окончания срока действия Гарантии по адресу: _____.

Все уведомления, касающиеся настоящей Гарантии, в том числе уведомления об уступке прав требования по настоящей Гарантии, должны направляться только по указанному выше адресу.

15. Право требования, принадлежащее Бенефициару по настоящей Гарантии, *(не может быть передано)/(может быть передано Бенефициаром без согласия Гаранта)* _____, о чем Бенефициар обязуется уведомить Гаранта в течение 10 календарных дней со дня такой уступки. [Возможность уступки прав требования по Банковской гарантии или отсутствие таковой прописываются к конкретно согласуемому проекту договора].

16. Настоящая Гарантия подчиняется и регулируется законодательством Российской Федерации. К отношениям Сторон по настоящей Гарантии применяются нормы статей 368 – 379 Гражданского кодекса Российской Федерации.

17. Все споры и разногласия, вытекающие из настоящей Гарантии, подлежат рассмотрению в Арбитражном суде Республики Татарстан с обязательным соблюдением претензионного порядка. Срок рассмотрения претензии – 10 календарных дней с момента ее получения.

Гарант







Подписи Сторон:

Заказчик:	Генподрядчик:
ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	ООО «КЭР – Инжиниринг»
Заместитель генерального директора по промышленному строительству	Исполнительный директор
_____ /А.А.Нурмиев/	_____ /А.М.Сабиров/





Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	 Публичное акционерное общество "Татнефть" Имени В.Д. Шашина Нурмиев Альберт Анварович Доверитель: Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина	 63ef2b5a-f805-11ee-bbf0-0050568c62f1 с 11.04.2024 00:00 по 11.04.2027 23:59 GMT+03:00 Доверенность прошла проверку	01F34795009AB1A08041BAECCA AB05651D с 25.06.2024 11:53 по 25.09.2025 11:53 GMT+03:00	27.12.2024 14:02 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа
Подписи получателя:	 ООО "КЭР-ИНЖИНИРИНГ" САБИРОВ АЙНУР МАРАТОВИЧ, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР	 Не требуется для подписания	02B88C020195B1E68A4B28F76F2 D75295F с 20.06.2024 18:31 по 20.09.2025 18:31 GMT+03:00	28.12.2024 10:52 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа