

Семенову В.В.

Наконечный М.А.
2524/Вн-МН от 10.03.2023

РЕКВИЗИТЫ ДОКУМЕНТА

Вх. № 2524/Вн от 02.08.2022
Кому: **Наконечный М.А.** (ООО "Татнефть-Энергосбыт")
Исх. № 2524/Вн от 02.08.2022
От кого: **ВАЛИАХМЕТОВ М.Т.** (ООО "Татнефть-Энергосбыт")
Исх. № 2524/Вн от 02.08.2022
От кого: **Гумаров А.Х.*** (ПАО "Татнефть")
ПРОТОКОЛ
Технического совета по выполнению обязательных требований
территориальных сетевых организаций

ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗОЛЮЦИЙ НА ДОКУМЕНТ

Наконечный М.А. (2524/Вн-МН от 02.08.2022):
Деминой Л.П.*

Наконечный М.А. (2524/Вн-МН от 10.03.2023):
Семенову В.В.

Семенов В.В. (2524/Вн-ВС от 10.03.2023):
Центральной оперативно-диспетчерской службе - Определиться, что необходимо сделать от ЦОДС по АСДУЭ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТАТНЕФТЬ – ЭНЕРГОСБЫТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Татнефть – Энергосбыт»

М.Т. Валиахметов

«___» _____ 2022 г.

ПРОТОКОЛ

*Технического совета по выполнению обязательных требований территориальных
сетевых организаций*

«___» _____ 2022 г.

г. Альметьевск

Присутствовали:

От управления энергетики ПАО «Татнефть»:

- Гумаров А.Х. - главный энергетик - начальник управления
Хафизов А.Р. - начальник отдела энергообеспечения
и энергоэффективности
Чугунов Ю.С. - начальник отдела режимов и схемного развития

От ООО «Татнефть-Энергосбыт»:

- Валиахметов М.Т. - директор
Кузьмин С.Г. - первый заместитель директора по производству – главный инженер
Валиуллина Р.Я. - заместитель директора по повышению эффективности производственных процессов
Гимадиев Р.А. - заместитель директора по развитию сетей
Рахматуллин М.Ф. - начальник ОТПиОУПЭ

СЛУШАЛИ:

Рахматуллина М.Ф. о том, что с 2023 года запланировано передать статус территориальной сетевой организации по оказанию услуг передачи электроэнергии по внешним сетям энергоснабжения с ПАО «Татнефть» в ООО «Татнефть-Энергосбыт». Для реализации данной схемы с 01.10.2021 г. на баланс ООО «Татнефть-Энергосбыт» передано часть сетевых активов ПАО «Татнефть».

Территориальная сетевая компания, оказывающая услуги по передаче электроэнергии, обязана пройти процедуру защиты необходимой валовой выручки с установлением тарифа на передачу электроэнергии в Государственном комитете Республики Татарстан по тарифам (ГКРТТ), как регулируемого вида деятельности.

Цель передачи электросетевого хозяйства на баланс ООО «Татнефть-Энергосбыт» - увеличение выручки с 833 млн. рублей в 2022 году, до 1 500 млн. рублей к 2025 году.

Для соответствия требованиям территориальной сетевой организации необходимо выполнить требования законодательных актов РФ в части соответствия Автоматизированной информационно-измерительной системы контроля и учета энергоресурсов (далее - АИИС КУЭ), а также обеспечить оперативно-диспетчерское управление.

Для этого требуется объем финансирования на 1 этап в сумме 202,8 млн. руб., на 2 этап – 264,2 млн.руб., для реконструкции АИИС КУЭ, создания Автоматизированной системы диспетчерского управления (далее - АСДУ) и технического перевооружения для обеспечения оперативно-диспетчерского управления.

Эффект от внедрения проекта АИИС КУЭ и АСДУЭ позволит сохранить статус «территориальной сетевой организации» для достижения выполнения стратегических целей компании по увеличению дохода от реализации услуг по передаче электроэнергии.

С учётом изложенного предлагается для выполнения обязательных требований ТСО проекты АИИС КУЭ и АСКУЭ внедрить на объектах электрохозяйства ООО «Татнефть-Энергосбыт» и ПАО «Татнефть».

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Считать представленный ООО «Татнефть-Энергосбыт» проект «Выполнение требований территориальных сетевых организаций» удовлетворяющим основным стратегическим целям Компании.
2. Признать, рассмотренный на Техническом совете, выполнение обязательных требований ТСО по АИИС КУЭ и АСДУЭ необходимым для достижения стратегической цели Компании по увеличению дохода и сохранению статуса ТСО.

3. Считать данный протокол основанием для реализации программы выполнение обязательных требований ТСО по АИИС КУЭ и АСДУЭ. Для выделения инвестиций формировать и проходить экспертизу инвестиционных инициатив в автоматизированной системе управления инвестиционной деятельностью на базе 1С.

4. Контроль за исполнением настоящего протокола возложить на заместителя директора по развитию сетей Гимадиева Р.А.

Протокол составил

Д.Н. Алаев

УТВЕРЖДАЮ

Главный энергетик

- начальник управления энергетики

_____ А.Х. Гумаров

« _____ » _____ 2021

Задание на проведение предпроектных работ:

Реконструкция АИИС КУЭ ПАО «Татнефть» в составе инвестиционного проекта
«Увеличение транзита электроэнергии на базе ООО «Татнефть-Энергосбыт»

Финансирование: 8 043 тыс. руб. (без НДС)

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание данных и требований
1	Основание для проектирования	Получения дохода от услуг по передаче электроэнергии. Выполнение требований ФЗ РФ №522, №187, ПП РФ №442, №890
2	Стадийность проектирования	Предпроектное обследование
3	Срок выполнения проекта:	Начало работ 01.07.2021 Окончание работ 01.11.2021
4	Основные технико-экономические показатели	Исходные данные: Программный пакет «ДИСК-110» Подстанции ПАО «Татнефть» 110/35/6(10) кВ: Однотрансформаторные – 150 шт. Двухтрансформаторные – 161 шт. АО «Сетевая компания» - 101 шт. РП и РУ – 6(10) кВ – 6 шт. Общее количество приборов учёта (ПУ) – 4794 шт., в т.ч. 2859 шт. установлены на ПС, 1935 шт. в отдельных КТП, ВРУ. ТУУЭ на ПС -1655 шт., в РУ-6(10) кВ - 60 шт. Контроллерное оборудование Allen-Bradley Оборудование для организации каналов связи Необходимо сформировать: 1. Отчет о проведении ППР, в т.ч. пояснительную записку и предложения по техническим решениям в соответствии с требованиями Раздела 5 настоящего документа. 2. Техническое задание на проектирование АИИС КУЭ, в том числе на аппаратную часть и программное обеспечение в соответствии с «Техническими требованиями на проектирование, проведение СМР и ПНР по объекту: Реконструкция АИИС КУЭ ПАО «Татнефть» (прилагаются). 3. Сметы на ПИР с применением сборников базовых цен на проектирование АИИС КУЭ, в том числе на: - Разработку технорабочего проекта на реконструкцию АИИС КУЭ. - Разработку рабочего проекта на построение технического учета ЭЭ. (включая УУЭ, установленные на ПС и РУ 6(10) кВ с возможностью добавления новых узлов учета). Предусмотреть разделение коммерческих УУЭ и технических УУЭ на отдельные проекты.
5	Состав и основные характеристики проектируемой системы	В рамках ППР необходимо: 1. Разработать и согласовать с Заказчиком методику проведения ППР АИИС КУЭ объектов энергоснабжения ПАО «Татнефть».

	<p>2. В соответствии с методикой, провести обследование объектов энергоснабжения ПАО «Татнефть» (ООО «Татнефть-Энергосбыт») и АО «Сетевая компания» в количестве: ПС 110/35/6(10) кВ ПАО «Татнефть» (ООО «Татнефть-Энергосбыт») - 311 шт. ПС 110/35/6(10) кВ АО «Сетевая компания» - 101 шт. РУ – 6(10) кВ – 6 шт.</p> <p><u>Документальное обследование:</u> При проведении документального обследования необходимо собрать следующую информацию:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полное диспетчерское наименование и адрес, принадлежность к административному району, балансовая принадлежность объектов смежных организаций (ПС и РУ). 2. Полное название подразделения ответственного за электроустановку, почтовый адрес, телефон и факс приёмной, адрес электронной почты. 3. Фамилии, имена, отчества (без сокращения), должности, телефоны ответственных лиц подразделения ответственного за электроустановку, ответственного за АИИС КУЭ, ответственного за проведение ППР от структурного подразделения. 4. Фамилии, имена, отчества (без сокращения), должности, телефоны ответственных лиц за согласование технических документов и подписание актов о закрытие работ со стороны предприятия. <p>При проведении документального обследования, Заказчиком должны быть предоставлены следующие документы:</p> <p>Юридические документы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Договоры по электроснабжению и передаче электроэнергии или договоры купли-продажи электроэнергии. 2. Документы, регламентирующие расчет потерь между точками поставки и точками измерения. <p>Документы технического характера</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Акт технологического присоединения или иной документ, в котором указана присоединенная мощность субабонента. 2. Копии документов, отражающих последние поверки всех измерительных компонентов – свидетельства о поверке, заводские паспорта, формуляры. (трансформаторов тока, трансформаторов напряжения, счетчиков электроэнергии, УСПД, устройств синхронизации времени, информационно измерительных комплексов, имеющихся АИИС КУЭ). 3. Паспорта объектов (при наличии). 4. Копии технической документации на имеющиеся АИИС КУЭ (ТЗ, ТРП, ПМИ, методики измерения и др.). 5. Копии документов о сертификации имеющихся АИИС КУЭ предприятия и, в случае наличия таких сертифицированных систем АИИС КУЭ у смежных субъектов, для них. (Свидетельство об утверждении типа, описание типа, методика поверки, свидетельство об аттестации методики измерения). 6. Схемы внешнего энергоснабжения электроустановок предприятий, с указанием границ балансовой принадлежности. 7. Однолинейные схемы подстанций в бумажном или электронном виде (на однолинейной электрической схеме необходимо указать границы балансовой принадлежности) и расположение точек коммерческого и технического учета электроэнергии до и после реконструкции АИИС КУЭ. 8. Схемы вторичных цепей в ячейках установки узлов учета электроэнергии (типовые).
--	--

	<p>9. Данные по организации связи (тип канала, скорость канала, для кабельных каналов указывается расстояние и тип кабеля, параметры входных и выходных сигналов).</p> <p>10. Перечень действующих точек коммерческого и технического учета с указанием счетчиков, измерительных ТТ и ТН для каждой точки (необходимо уточнить при обследовании).</p> <p>11. Описание центра сбора и обработки информации (состав и технические характеристики оборудования, место установки, используемы каналы связи).</p> <p><u>Визуальное обследование:</u></p> <p>Визуальное обследование проводится для уточнения данных по всем недостающим позициям документального обследования и дополнения данных по проектируемым узлам коммерческого и технического учёта электроэнергии, аппаратуре связи и другой требуемой информации для разработки проектной документации (стадии ПИР).</p> <p><u>Сформировать при ППР:</u></p> <p>1. Планы ОРУ ПС 110/35/6(10) кВ с указанием измерительных трансформаторов тока и напряжения 110/35 кВ, кабельных коробов, используемых для прокладки вторичных измерительных цепей, расположение точек измерения.</p> <p>2. Планы помещений РУ 6(10) кВ с указанием расположения ячеек с коммерческими и техническими узлами учета электроэнергии до и после передачи электросетевого оборудования в ООО «Татнефть-Энергосбыт»; кабельных коробов, используемых для прокладки вторичных измерительных цепей и контрольных кабелей; с указанием установленных шкафов и оборудования, габаритных размеров необходимых для разработки ТРП; указать расположение существующее оборудования связи (кабельные линии, шкафы связи, преобразователи протоколов, концентраторы, антенны, клеммников связи) и его характеристики (внешние интерфейсы, протоколы обмена, связной номер, IP адрес).</p> <p>3. Информацию о результатах замеров (не менее 3-х операторов сотовой связи) уровня сигналов GSM, по каждой ПС и РУ 110/35/6(10) кВ.</p> <p>4. Схемы вторичных цепей (на основании типовых) с указанием длин, сечений и марки кабелей, установленных в этих цепях измерительных приборов, клеммников, типов автоматических выключателей по всем точкам установки узлов коммерческого и технического учета после реконструкции. Схемы должны содержать все необходимые данные для разработки ТРП.</p> <p>5. Однолинейные схемы ПС 110/35/6(10) кВ, РУ и РП 6(10) кВ, в соответствии с Разделом 4 настоящего документа, в электронном виде с указанием ГРБП до и после передачи электросетевого оборудования в ООО «Татнефть-Энергосбыт»; расположения точек коммерческого и технического учета электроэнергии до и после передачи электросетевого оборудования в ООО «Татнефть-Энергосбыт»; с указанием длин и марки питающих и отходящих ВЛ (КЛ) от ГРБП до точек установки коммерческих узлов учета после передачи электросетевого оборудования в ООО «Татнефть-Энергосбыт»; параметров силовых трансформаторов ПС необходимых для расчета потерь.</p> <p>6. Информацию по паспортным данным измерительным ТТ и ТН используемых в схемах узлов технического и коммерческого учета электроэнергии после реконструкции АИИС КУЭ.</p> <p>7. Предложения по организации каналов связи с приборами коммерческого и технического учета электрической энергии после</p>
--	--

		<p>реконструкции АИИС КУЭ, с учётом существующих каналов связи и фактическими замерами уровня сигналов GSM.</p> <p>8. Рекомендации по архитектуре построения системы коммерческого и технического учета электроэнергии.</p> <p>9. Информацию о центре сбора и обработки информации (о составе и технических характеристиках оборудования, местах установки, от используемых каналов связи).</p>
6	Проектная организация	По итогам проведения тендера
7	Источник финансирования	Инвестиции
8	Заказчик	ЦУС ПАО «Татнефть» (ООО «Татнефть-Энергосбыт»)

Лист согласования к документу № 73/Орд от 12.05.2021

Инициатор согласования: Беляев С.Г. Ведущий инженер (по электроэнергии) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики

Согласование инициировано: 06.05.2021 14:30

Лист согласования

Тип согласования: **смешанное**

№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Хафизов А.Р., Начальник отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	06.05.2021 - 14:30		Согласовано 06.05.2021 15:40:23
2	Валиахметов М.Т. *, Руководитель ЦУС/Директор ООО "Татнефть-Энергосбыт"	06.05.2021 - 14:30		Перенаправлено 06.05.2021 21:56:38
	Перенаправление(параллельное)			
	Кузьмин С.Г. *, Первый заместитель руководителя по производству-Главный инженер	06.05.2021 - 21:56		Перенаправлено 08.05.2021 07:46:39
	Перенаправление(параллельное) Данный документ был перенаправлен Вам в процессе согласования документа № согл-1328759777-1 (Центр управления сетями ПАО "Татнефть").			
	Рахматуллин М.Ф. *, Начальник отдела технологического присоединения и оказания услуг по передаче электроэнергии	08.05.2021 - 07:50		Согласовано 08.05.2021 09:06:39
	Семёнов В.В. *, Руководитель ЦОДС	08.05.2021 - 07:50		Согласовано 11.05.2021 11:09:18
	Маврин Д.В. *, Заместитель начальника отдела	08.05.2021 - 07:50		Согласовано 10.05.2021 08:02:36

	эксплуатации энергооборудования			
	Габидуллин Р.Р.*, Начальник отдела ремонта и организации производства	08.05.2021 - 07:50		Согласовано 10.05.2021 08:13:26
	Кузьмин С.Г.*, Первый заместитель руководителя по производству-Главный инженер	11.05.2021 - 11:09		Согласовано 11.05.2021 14:41:00
	Хазиев И.Н.*, Заместитель руководителя по развитию сетей	06.05.2021 - 21:56		Перенаправлено 06.05.2021 22:30:09
	Перенаправление(параллельное)			
	Орлова С.Г.*, Начальник отдела по расчетам параметров сетей, объемов услуг и корпоративными информационными системами	06.05.2021 - 22:30		Перенаправлено 11.05.2021 08:31:07
	Перенаправление(параллельное) Источник финансирования?			
	Аюпов Ф.Ш.*, Заместитель руководителя по экономике	11.05.2021 - 08:31		Согласовано 11.05.2021 11:57:32
	Источник финансирования будет выделен после согласования проекта в 1С АСУ ИД, на данном этапе формируется пакет документов для проведения торгов			
	Орлова С.Г.*, Начальник отдела по расчетам параметров сетей, объемов услуг и корпоративными информационными системами	11.05.2021 - 11:57		Согласовано 11.05.2021 12:45:21

	Хазиев И.Н. *, Заместитель руководителя по развитию сетей	11.05.2021 - 12:45		Согласовано 11.05.2021 13:06:02
2.1	Валиахметов М.Т. *, Руководитель ЦУС/Директор ООО "Татнефть-Энергосбыт"	11.05.2021 - 14:41		Согласовано 11.05.2021 14:53:50
3	Низамеева Р.Р., Куратор цифрового развития бизнес актива Энергетика Проектного офиса	06.05.2021 - 14:30		Согласовано 11.05.2021 10:01:50
<p>Передано Дуравкину Р.В.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Скорректировать название Задания 2. Сроки выполнения работ- учесть требования по срокам подачи заявки на проведение тендера (Стандарт) 				
4	Дуравкин Р.В., Ведущий инженер (по газу) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	06.05.2021 - 14:31		Согласовано 06.05.2021 14:56:09
Тип согласования: последовательное				
5	Гумаров А.Х., Главный энергетик - начальник управления энергетики ПАО "Татнефть"	11.05.2021 - 14:53		Подписано 11.05.2021 15:09:46

Лист согласования к документу № согл-1328593159-4 от 31.03.2021
 Инициатор согласования: Беляев С.Г. Ведущий инженер (по электроэнергии) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики
 Согласование инициировано: 31.03.2021 18:24

Учтены замечания Ахметзянова М.А. Требования к подсистеме безопасности (п.3.2.1.3.8) по результатам совещания 29.04.2021 остаются без изменений, выполнение данных требований в рамках другого проекта.

Лист согласования

Тип согласования: смешанное

№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Хафизов А.Р., Начальник отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	30.04.2021 - 16:19		Согласовано 30.04.2021 16:47:14
2	Дуравкин Р.В., Ведущий инженер (по газу) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	30.04.2021 - 16:19		Согласовано 30.04.2021 18:28:12
3	Хазиев И.Н., Заместитель руководителя по развитию сетей	30.04.2021 - 16:34		Перенаправлено 30.04.2021 16:41:43
	Перенаправление(параллельное)			
	Орлова С.Г., Начальник отдела по расчетам параметров сетей, объемов услуг и корпоративными информационными системами	30.04.2021 - 16:41		Согласовано 30.04.2021 22:40:16
3.1	Хазиев И.Н., Заместитель руководителя по развитию сетей	30.04.2021 - 22:40		Согласовано 01.05.2021 22:35:04
Тип согласования: параллельное				

4	Ахметзянов М.А., Начальник отдела - главный архитектор программного обеспечения отдела управления архитектурой Управления разработки ИТ решений	01.05.2021 - 22:35		Согласовано 11.05.2021 10:44:00
5	Камалетдинов А.Р., Руководитель центра информационной безопасности	01.05.2021 - 22:35		Перенаправлено 04.05.2021 07:46:27
	Перенаправление(параллельное)			
	Ганеев А.А., Начальник отдела поддержки требований законодательства - заместитель руководителя центра информационной безопасности	04.05.2021 - 07:46		Перенаправлено 05.05.2021 12:49:52
	Перенаправление(параллельное)			
	Исаков А.М., Ведущий инженер отдела поддержки требований законодательства ЦИБ	05.05.2021 - 12:49		Согласовано 05.05.2021 19:06:28
	Ганеев А.А., Начальник отдела поддержки требований законодательства - заместитель руководителя центра информационной безопасности	05.05.2021 - 19:06		Согласовано 06.05.2021 07:05:10
	Ахметова Л.И., Начальник отдела оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	04.05.2021 - 07:46		Перенаправлено 04.05.2021 20:24:11

	Перенаправление(параллельное)			
	Максимов Д.В., Руководитель группы технического обеспечения Отдел оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	04.05.2021 - 20:24		Согласовано 11.05.2021 09:28:20
	Ахметова Л.И., Начальник отдела оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	11.05.2021 - 09:28		Согласовано 11.05.2021 13:39:41
5.1	Камалетдинов А.Р., Руководитель центра информационной безопасности	11.05.2021 - 13:39		Согласовано 11.05.2021 13:42:52
Тип согласования: параллельное				
6	Валиахметов М.Т., Руководитель ЦУС/Директор ООО "Татнефть-Энергосбыт"	11.05.2021 - 13:42		Согласовано 11.05.2021 14:07:02
7	Швырков Е.П., Начальник управления разработки ИТ решений	11.05.2021 - 13:42		Перенаправлено 11.05.2021 15:44:29
	Перенаправление(параллельное)			
	Ахметов А.А., Заместитель начальника управления - начальник отдела аналитики Управления разработки ИТ решений	11.05.2021 - 15:44		Перенаправлено 12.05.2021 09:57:35
	Перенаправление(параллельное) прошу организовать обсуждение			
	Куприянова А.Ю., Бизнес-аналитик 1 категории Группы	12.05.2021 - 09:57		Не согласовано 20.05.2021 09:17:41

	децентрализованных процессов Отдела аналитики Управления разработки ИТ решений			
	Внесены коррективы в части требований к системному ПО. Направила на почту Дуравкину Р.В.			
	Ахметов А.А., Заместитель начальника управления - начальник отдела аналитики Управления разработки ИТ решений	20.05.2021 - 09:17		Не согласовано 20.05.2021 09:42:06
7.1	Швырков Е.П., Начальник управления разработки ИТ решений	20.05.2021 - 09:42		Не согласовано 20.05.2021 11:45:41
Тип согласования: последовательное				
8	Гумаров А.Х., Главный энергетик - начальник управления энергетики ПАО "Татнефть"	-		-
Тип согласования: последовательное				
9	Гатауллин В.К., Заместитель генерального директора по цифровому развитию	-		-
10	Нугайбеков Ренат Ардинатович, Заместитель генерального директора по логистике и техническому развитию	-		-

Лист согласования к документу № согл-1328593159-3 от 31.03.2021
 Инициатор согласования: Беляев С.Г. Ведущий инженер (по электроэнергетики) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики
 Согласование инициировано: 31.03.2021 18:24

Лист согласования			Тип согласования: смешанное	
№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Хазиев И.Н., Заместитель руководителя по развитию сетей	21.04.2021 - 15:05		Перенаправлено 22.04.2021 08:16:33
	Перенаправление(параллельное)			
	Орлова С.Г., Начальник отдела по расчетам параметров сетей, объемов услуг и корпоративными информационными системами	22.04.2021 - 08:16		Согласовано 22.04.2021 08:36:48
1.1	Хазиев И.Н., Заместитель руководителя по развитию сетей	22.04.2021 - 08:36		Согласовано 22.04.2021 09:21:52
2	Хафизов А.Р., Начальник отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	22.04.2021 - 08:04		Согласовано 22.04.2021 13:09:40
Срок задержки передачи данных с УУЭ принять не более 2-х часов				
3	Дуравкин Р.В., Ведущий инженер (по газу) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	21.04.2021 - 15:05		Согласовано 22.04.2021 07:39:06
Тип согласования: параллельное				

4	Ахметзянов М.А., Начальник отдела - главный архитектор программного обеспечения отдела управления архитектурой Управления разработки ИТ решений	22.04.2021 - 13:10		Не согласовано 25.04.2021 16:42:12
<p>1. п.3.1. в "Уровень информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВ К), в состав которого входят:" необходимо добавить - сервер приложений.</p> <p>2. в 3.2.1.2 прошу убрать требование "Задержка отклика системы не более 0, 5 секунды." - т.к данное требование будет очень трудно обеспечить.</p> <p>3. согласно п.3.2.1.3.1 система будет хранить данные о "абоненты, физическ ие лица" и "абоненты, юридические лица" - прошу проработать данный пункт с ЦИБ для соблюдения требования Ф3 по перс.данным.</p> <p>4. п. 3.2.1.3.2 прошу дать расшифровку по сокращения GPRS, GSM, FM, ШБД , ETHERNET.</p>				
5	Шакиров В.Р., Системный аналитик (по телекоммуникациям) Отдела инфраструктуры, телекоммуникаций и системной интеграции Управления системных технологий	22.04.2021 - 13:10		Согласовано 22.04.2021 16:42:14
6	Гатауллин Р.А., Руководитель группы Группы фронт-энд Отдела программирования Управления разработки ИТ решений	22.04.2021 - 13:10		Согласовано 23.04.2021 08:43:47
в части требований к интерфейсу пользователя				
7	Низамеева Р.Р., Куратор цифрового развития бизнес актива Энергетика Проектного офиса	22.04.2021 - 13:10		Согласовано 28.04.2021 08:47:40
С учетом замечаний Ахметзянова М.А.				

8	Камалетдинов А.Р., Руководитель центра информационной безопасности	26.04.2021 - 07:56		Перенаправлено 26.04.2021 09:58:13
	Перенаправление(параллельное)			
	Ганеев А.А., Начальник отдела поддержки требований законодательства - заместитель руководителя центра информационной безопасности	26.04.2021 - 09:58		Перенаправлено 26.04.2021 14:46:25
	Перенаправление(параллельное)			
	Исаков А.М., Ведущий инженер отдела поддержки требований законодательства ЦИБ	26.04.2021 - 14:46		Согласовано 26.04.2021 15:44:57
	Ганеев А.А., Начальник отдела поддержки требований законодательства - заместитель руководителя центра информационной безопасности	26.04.2021 - 15:44		Согласовано 26.04.2021 15:59:54
	Ахметова Л.И., Начальник отдела оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	26.04.2021 - 09:58		Перенаправлено 26.04.2021 13:26:31
	Перенаправление(параллельное)			

	Максимов Д.В., Руководитель группы технического обеспечения Отдел оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	26.04.2021 - 13:26		Согласовано 26.04.2021 16:22:45
	Ахметова Л.И., Начальник отдела оперативного управления информационной безопасностью ЦИБ	26.04.2021 - 16:22		Согласовано 26.04.2021 17:42:31
8.1	Камалетдинов А.Р., Руководитель центра информационной безопасности	26.04.2021 - 17:42		Согласовано 27.04.2021 08:35:34
Тип согласования: параллельное				
9	Валиахметов М.Т., Руководитель ЦУС/Директор ООО "Татнефть- Энергосбыт"	-		-
10	Швырков Е.П., Начальник управления разработки ИТ решений	-		-
Тип согласования: последовательное				
11	Гумаров А.Х., Главный энергетик - начальник управления энергетики ПАО "Татнефть"	-		-
Тип согласования: последовательное				
12	Гатауллин В.К., Заместитель генерального директора по цифровому развитию	-		-

13	Нугайбеков Ренат Ардинатович, Заместитель генерального директора по логистике и техническому развитию	-		-
----	--	---	--	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на проектирование, проведение СМР и ПНР по объекту:
Реконструкция АИИС КУЭ ПАО «Татнефть» в составе проекта
«Увеличение транзита электроэнергии на базе ООО «Татнефть-Энергосбыт»

г. Альметьевск
2021 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА	3
1.2 ПОЛНОЕ НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЁ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	3
1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	3
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ.....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ	7
3.1. ОБЪЕКТЫ АИИС КУЭ	7
3.2. ТРЕБОВАНИЯ К АИИС КУЭ.	8
3.2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИКЛАДНОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ.	8
3.2.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ОБЪЕКТОВ В АРХИВ (УДАЛЕНИЮ ОБЪЕКТОВ).....	16
3.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ.....	16
3.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ.....	17
4. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛУ СИСТЕМЫ.....	17
4.1. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ), ВЫПОЛНЯЕМЫМ АИИС КУЭ.....	17
4.1.1. ВЕДЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ КОММЕРЧЕСКИХ УУЭ.....	17
4.1.2. ВЕДЕНИЕ ГТП ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	18
4.1.3. СБОР ИНФОРМАЦИИ С УУЭ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЁТА.	19
4.1.4. РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД	19
4.1.5. РАСЧЕТ СОСТАВЛЯЮЩИХ СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	20
4.1.6. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД – ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВИЧНЫХ БУХГАЛТЕРСКИХ ДОКУМЕНТОВ	20
4.1.7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЗАТРАТ ПО СП	20
4.1.8. ПОДГОТОВКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБЪЕМУ И СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ СП ПАО «ТАТНЕФТЬ».....	20
4.1.10. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДОКУМЕНТАМИ И ДАННЫМИ С УЧАСТНИКАМИ РРЭМ И ОРЭМ	21
4.1.11. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДОКУМЕНТАМИ С КОРПОРАТИВНЫМИ СИСТЕМАМИ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ	21
4.1.12. ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПО ГРАФИКАМ НАГРУЗКИ В РАЗРЕЗЕ ТРАНЗИТНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	22
4.1.13. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ВЫБРАННОЙ ЦЕНОВОЙ КАТЕГОРИИ В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ ЦЕНОВЫМИ КАТЕГОРИЯМИ	22
4.1.14. ФОРМИРОВАНИЕ ПАСПОРТОВ-ПРОТОКОЛОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО ТОЧКАМ ПОСТУПЛЕНИЯ И ОТПУСКА ЭЭ.....	22
4.1.15. УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ	23

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Данный документ содержит требования к автоматизированной информационно измерительной системе коммерческого учёта электроэнергии.

1.2 ПОЛНОЕ НАЗВАНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЁ УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Полное название системы:

Автоматизированная информационно измерительная система коммерческого учёта электроэнергии.

Краткое название системы:

АИИС КУЭ.

1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Термин	Определение
Обозначения и сокращения	
АРМ	автоматизированное рабочее место
АС	автоматизированная система
АСКУЭ «ДИСК-110»	Существующая автоматизированная информационно-измерительная система учёта электроэнергии ПАО «Татнефть»
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно измерительная система коммерческого учета электроэнергии
АСУТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
БД	база данных
ВЛ	воздушная линия
ГТП	группа точек поставки
ГП	гарантирующий поставщик АО «Татэнергосбыт»
ГРБП	границы раздела балансовой принадлежности
ИС	информационная система
КИС	корпоративная информационная система
КЛ	кабельная линия
КТН	коэффициент трансформации трансформатора напряжения
КТП	комплектная трансформаторная подстанция
КТТ	коэффициент трансформации трансформатора тока
НСИ	Нормативно-справочная информация
ОРЭМ	оптовый рынок электроэнергии и мощности
ПК	персональный компьютер
ПО	программное обеспечение
ПС	подстанция 110/35/6 кВ

PM	регулирующие мероприятия
РРЭМ	розничный рынок электроэнергии и мощности
СИ	средство измерения (счетчик, ТТ, ТН, первичный преобразователь и т.д.)
СП	структурное подразделение ПАО «Татнефть»
СУБД	система управления базами данных
ТИС	технический информационный справочник
ТН	трансформатор напряжения
ТТ	трансформатор тока
ТУ	точка учета
ТЭО	технико-экономическое обоснование мероприятия ПЭС
УСПД	устройство сбора и передачи данных
УУЭ	узел учёта электрической энергии
ТУУЭ	технический узел учёта электрической энергии
КУУЭ	коммерческий узел учёта электрической энергии
ФПП	фактическое почасовое потребление электроэнергии (мощности)
ЭСО	энергоснабжающая организация
ЭЭ	электрическая энергия
GPRS	General Packet Radio Service - пакетная радиосвязь общего пользования
GSM	Global System for Mobile Communications - глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи с разделением каналов по времени и частоте
FM	Frequency Modulation - частотная модуляция.
ШБД	широкополосный беспроводной доступ
Ethernet	семейство технологий пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей
Определения	
АО «Татэнергосбыт»	ГП электроэнергии на территории Республики Татарстана
Генераторная мощность	средняя максимальная величина мощности, зафиксированной в часы пиковой нагрузки для региона Республики Татарстан, оплачиваемой по средневзвешенной нерегулируемой цене на мощность на ОРЭМ в отчетном периоде
Выходные дни	нерабочие дни в соответствии с «Производственным календарем», утвержденным Правительством РФ
Группа точек поставки	группировка коммерческих точек поставки и отпуска электроэнергии, территориально расположенных в зоне деятельности одного структурного подразделения, которые курируются в части коммерческих расчетов со стороны ГП соответствующим специалистом
Заказчик	ПАО «Татнефть» (либо назначенное ответственное подразделение компании), формирующее задание Исполнителю по реализации комплекса работ по внедрению АИИС КУЭ

Исполнитель	юридическое лицо, заключившее договор с ПАО «Татнефть» на выполнение комплекса работ по внедрению АИИС КУЭ
Оптовый рынок электрической энергии и мощности, оптовый рынок электроэнергетики	сфера обращения особых товаров (электрической энергии и мощности) в рамках Единой энергетической системы России в границах единого экономического пространства Российской Федерации с участием крупных производителей и крупных покупателей электрической энергии и мощности, а также иных лиц, получивших статус субъекта оптового рынка и действующих на основе Правил оптового рынка, утверждаемых в соответствии с Федеральным законом №35-ФЗ от 26.03.2005 «Об электроэнергетике» Правительством Российской Федерации.
Сбытовая надбавка	устанавливается органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов с учетом экономически обоснованных расходов организации, связанных с обеспечением ее предпринимательской деятельности в качестве ГП
Сетевая мощность	средняя максимальная величина мощности, зафиксированной в часы контроля сетевой мощности для региона Республики Татарстан в отчетном периоде
Средства измерения	предназначены для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени
Технический информационный справочник	документ, содержащий сведения о технических и метрологических характеристиках силового оборудования и СИ, используемых в системах энергообеспечения и учета потребителей ЭЭ и ТЭ
Точка учёта электроэнергии (точка учёта)	это физическая точка на элементе сети, в которой измеряется электрическая энергия, проходящая по данному элементу
Транзитные потребители	потребители, технологически присоединенные к электрическим и тепловым сетям ПАО «Татнефть»
Узел учёта электрической энергии	комплект средств измерений, включающий в себя прибор учёта (счетчик электроэнергии) электрической энергии, мощности (прямой либо обратной), трансформатор тока, трансформатор напряжения, каналы передачи информации

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Проектом предусмотрено реконструкцию существующей АИИС КУЭ ПАО «Татнефть» с целью приведения АИИС КУЭ в соответствие с Постановлением Правительства №442 от 04.05.2012, в связи с созданием Сетевой организации ООО «Татнефть-Энергосбыт» и изменением ГРБП ПАО «Татнефть», приведения в соответствие с требованиями ФЗ №522 от 27.12.2020, Постановления Правительства №890 от 19.06.2020 по обеспечению доступа потребителей к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности), обеспечения соответствия требованиям Приложения №11.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка»

В рамках реконструкции необходимо:

- Организовать КУУЭ на ГРБП ПАО «Татнефть» с ООО «Татнефть-Энергосбыт» и ОАО «Сетевая компания» (как потребители).

- Организовать КУЭЭ на ГРБП ООО «Татнефть-Энергосбыт» с ОАО «Сетевая компания» и субабонентами (как сетевая организация).

Общее количество КУУЭ - 4794 шт. (2859 шт. установлены на ПС, 1935 шт. в отдельных КТП, ВРУ и т.д.). Подлежат замене - 4384 шт. (из которых -2827 шт. установлены на ПС и 1557 шт. в отдельных КТП, ВРУ и т.д.). Перечень КУУЭ в Приложении 2.

- Организовать ТУУЭ на отходящих фидерах 6, 35 кВ (на ПС ПАО «Татнефть») и отдельно стоящих РУ-6(10) кВ с заменой существующих УУЭ с импульсным выходом на УУЭ с цифровым интерфейсом высвобождающиеся при замене КУУЭ на ПС (кол-во ТУУЭ на ПС-1655 шт, в РУ-6(10) кВ-60 шт.).
- Организовать возможность подгрузки данных с ТУУЭ на технологических объектах СП ПАО «Татнефть» в БД АИИС КУЭ (кол-во ТУУЭ не менее 5000 шт.), в т.ч. через промежуточные КИС. Обеспечить возможность дополнения ТУУЭ в АИИС КУЭ собственными силами.
- Привести существующие КУУЭ и АИИС КУЭ в соответствии с требованиями ФЗ №522 и ПП №890; Приложения №11.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка».
- Организация достоверного коммерческого и технического учета фактического потребления электроэнергии – формирование коммерческого ФПП ПАО «Татнефть». Коммерческий ФПП ПАО «Татнефть» формируется с учетом: полчасовых замеров с приборов учета АИИС КУЭ, потребления абонентов, подключенных к сетям ПАО «Татнефть», собственного потребления производственных объектов ПАО «Татнефть», не входящих в АИИС КУЭ ПАО «Татнефть», технологических потерь и собственных потерь электроэнергии.
- Автоматизация базы данных для учета параметров сетевого оборудования, участвующего в расчете потерь при определении коммерческого расхода потребленной электроэнергии.

Состав работ по реконструкции АИИС КУЭ ПАО «Татнефть»:

- Проведение предпроектного обследования
- Оценка необходимости замены оборудования, используемого для обеспечения коммерческого учета ЭЭ.
- Разработка технического задания на проектирование системы.
- Разработка технорабочего проекта на реконструкцию АИИС КУЭ (система КУУЭ) и его утверждение Заказчиком.
- Разработка рабочего проекта на построение технического учета ЭЭ. УУЭ, установленные на ПС и отдельно стоящих РУ-6(10) кВ. Предусмотреть разделение коммерческих УУЭ и технических УУЭ на отдельные проекты.
- Поставка материалов и комплектующих, строительно-монтажные работы в объеме, предусмотренном проектной документацией. Вся поставленная продукция должна иметь соответствующую документацию: паспорта, лицензии, документы органов Госстандарта об утверждении типа измерительного комплекса.
- Выполнить пуско-наладочные работы (ПНР) в соответствии с проектной документацией. По окончании ПНР должна быть разработана и передана Заказчику необходимая документация. После окончания монтажа и наладки Подрядчик должен подготовить, организовать и произвести выполнение предварительных испытаний АИИС КУЭ. В объеме ПНР входит приведение в соответствие оборудования, используемого для обеспечения коммерческого учета ЭЭ, каналов связи и ПО верхнего уровня АИИС КУЭ (в том числе его обновление до последней версии на момент ПНР). Оформление акта о приемке АИИС КУЭ в опытную эксплуатацию.
- Разработка программы опытной эксплуатации АИИС КУЭ.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Организационные рамки проекта отражены в Приложении №1 данного документа. В процессе реализации проекта возможны изменения в Приложение №1.

3.1. ОБЪЕКТЫ АИИС КУЭ

Объекты АИИС КУЭ:

- Уровень измерительно-информационных комплексов (ИИК), в состав которых входят:
 - счетчики электрической энергии;
 - измерительные трансформаторы тока и напряжения;
 - вторичные аналоговые и (или) цифровые измерительные цепи;
 - устройства сопряжения измерительных цепей;
 - технические средства приема-передачи данных и каналы связи (каналообразующая аппаратура).
- Уровень информационно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ), в обоснованных случаях, в состав которых входят:
 - устройства сбора и передачи данных (УСПД);
 - технические средства приема-передачи данных и каналы связи (каналообразующая аппаратура).
- Уровень информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВК), в состав которого входят:
 - сервер (сервера) баз данных с установленным программным обеспечением (ПО);
 - сервер приложений;
 - автоматизированные рабочие места (АРМ);
 - технические средства приема-передачи данных и каналы связи (каналообразующая аппаратура).

При отсутствии уровня ИВКЭ его функции выполняет уровень ИВК.

Объем требований настоящего документа предусматривает автоматизацию следующих бизнес-процессов коммерческих расчетов за потребленную электроэнергию (мощность):

- Сбор информации с УУЭ коммерческого и технического учета электроэнергии.
- Ведение перечня коммерческих УУЭ;
- Ведение ГТП электроэнергии (возможность группировки по подразделениям, направлениям и т.д.);
- Измерение времени, интервалов времени и синхронизация времени во всех элементах АИИС КУЭ, в том числе УУЭ (ведение системы обеспечения единого времени);
- Расчет потребления электроэнергии и мощности за отчетный период;
- Расчет потерь электрической энергии в сетевых элементах, расположенных между точкой присоединения и точкой измерения в собственных сетях ПАО «Татнефть», сетях сетевой компании ООО «Татнефть-Энергосбыт» и сетях транзитных потребителей.
- Расчет составляющих стоимости электроэнергии: электроэнергия, сбытовая надбавка, сетевая и генераторная мощность, резервируемая мощность, отклонения, инфраструктурные платежи, небаланс ОРЭМ;
- Расчет стоимости покупки электроэнергии и мощности за отчетный период – формирование первичных бухгалтерских документов;
- Распределение объемов покупки электроэнергии и затрат по структурным подразделениям ПАО «Татнефть»;
- Подготовка аналитической информации по объему и стоимости электропотребления СП ПАО «Татнефть»;
- Подготовка оперативной информации по объему и стоимости электропотребления СП ПАО «Татнефть» за сутки;
- Прогнозирование оптимальных часов для проведения регулировочных мероприятий;

- Организация обмена документами и данными с участниками розничного и оптового рынка с использованием средств шифрования и электронной цифровой подписи (поставщики электроэнергии, сетевые компании, инфраструктурные компании);
- Расчет и анализ эффективности покупки электроэнергии по выбранной ценовой категории в сравнении с другими ценовыми категориями;
- Ведение информации по графикам нагрузки в разрезе транзитных потребителей;
- Формирование паспортов протоколов измерительного комплекса по точкам поступления и отпуска ЭЭ;
- Управление документацией;
- Расширение периметра оборудования верхнего и нижнего уровня силами Заказчика при необходимости;
- Ведение технических информационных справочников (ТИС).

3.2. ТРЕБОВАНИЯ К АИИС КУЭ.

Общие требования

ИИК, ИВК (ИВКЭ) должны соответствовать требованиям «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» Постановления Правительства №890 от 19.06.2020, требованиям приложения №11.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, выполнение корпоративных требований. Предусмотреть передачу Заказчику исходных кодов ПО.

Архитектура АИИС КУЭ (предпочтительная) – двухуровневая (ИИК, ИВК). В исключительных случаях – трехуровневая (ИИК, ИВК, ИВКЭ), при наличии технических обоснований.

3.2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИКЛАДНОМУ ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ.

Общие требования

Поставляемая лицензия прикладного ПО должна обеспечить сбор данных не менее чем с 11 000 УУЭ и возможность дальнейшего расширения лицензии.

ПО должно обеспечивать многопользовательский режим работы, сохранять работоспособность и стабильные показатели производительности при следующих показателях нагрузки:

- сбор и обработка, хранение информации не менее чем с 11 000 УУЭ;
- поддержка одновременной работы не менее 20 корпоративных пользователей.
- поддержка одновременной работы не менее 2500 пользователей личных кабинетов потребителей.

3.2.1.1. Требования к лицензии и комплектности программного обеспечения

Комплектность ПО:

1. CD- или DVD-диск с ПО и документацией – 1 шт.
2. Лицензионное соглашение для конечного пользователя – 1 шт.
3. Регистрационная анкета для конечного пользователя – 1 шт.
4. Стикер (пломба) с уникальным идентификационным номером – 1 шт.

3.2.1.2. Требования к характеристикам программного обеспечения:

Требования к архитектуре:

ПО должно обладать архитектурой, обеспечивающей выполнение следующих характеристик:

1. Поддержка многопоточности и многозадачности функционирования серверной части ИВК на базе ПО и интерфейса, в том числе возможность формирования отчётов, запросов одновременно с уже запущенными аналогичными процессами.

2. Архитектурная модель и платформа ПО, а также технология разработки компонентов должны обеспечивать развитие путём добавления новых модулей и интеграции с новыми приложениями и новым оборудованием.

Каждый компонент серверной части ИВК на базе ПО должен иметь возможность установки на выделенный сервер, включая возможность размещения обслуживающих публичные сервисы компонент в демилитаризованной зоне. В то же время не должна быть исключена возможность консолидации двух и более произвольных компонент на одном или нескольких выделенных серверах.

АРМ пользователей любой категории, представленные Веб-кабинетами, должны осуществлять подключение к серверной части ИВК с использованием сети Интранет или Интернет (в зависимости от выбранной модели доступа) и защищённого (безопасного) соединения.

ПО должно обеспечивать высокую производительность в крупных территориально распределённых системах:

- возможность распределения нагрузки на несколько серверов определённой роли (горизонтальное масштабирование) - сбора данных, расчётов, веб-доступа - путём установки на серверы компонентов прикладного ПО, отвечающих за соответствующие функции;
- при использовании масштабирования серверов - доступ к данным всей распределённой системы в прозрачном режиме без необходимости проведения процедур отложенной передачи данных (синхронизации, репликации) и дополнительных манипуляций с СУБД;
- управление параллельными серверами всех прикладных ролей (сбор, расчёты, веб-доступ) из общего интерфейса;
- возможность разделения реляционных БД на оперативную и архивную базы с управлением из общего интерфейса прикладного ПО;
- исключение необходимости синхронизации НСИ между параллельными серверами и сопутствующих коллизий.

ПО должно обеспечивать пользователям непрерывный доступ к информационным ресурсам, за исключением периодов времени, необходимых для проведения регламентных работ.

Должна быть предусмотрена возможность работы ПО как на физических, так и на виртуализованных серверных мощностях.

Требования к системному и прикладному ПО:

ПО должно полноценно функционировать на различных уровнях ИВК с использованием следующего системного ПО и поддержкой всех приведённых ниже вариантов:

1. Сервер:

ОС семейства Windows:

- Microsoft Windows Server 2016 Standard;
- Microsoft Windows Server 2016 Datacenter;
- Microsoft Windows Server 2019 Standard;
- Microsoft Windows Server 2019 Datacenter;

ПО должно иметь возможность расширения функционала для работы на ОС семейства Linux путём приобретения дополнительного модуля:

- ОС общего назначения Astra Linux Common Edition (релиз «Орёл») 2.11;
- ОС ALT Linux 9;

При переносе инсталляции ПО на ОС Linux должна обеспечиваться совместимость конфигурации ПО и архивных данных учёта в БД, при переносе не должно требоваться операции конвертации данных и БД.

СУБД:

- Microsoft SQL Server (версия 2008 и выше);
- PostgreSQL (версия 9.6 и выше), либо Postgres Pro (версия 9.6 и выше).

2. В качестве браузеров для реализации Веб-кабинетов всех категорий пользователей в ПО должны поддерживаться следующие актуальные версии:

- Google Chrome (версия 39 и выше);
- Mozilla Firefox (версия 33 и выше);
- Microsoft Internet Explorer (версия 10 и выше);
- Яндекс Браузер (версия 15 и выше);
- Opera (версия 28 и выше);
- Safari (версия 9.0 и выше).

АРМ корпоративных, публичных пользователей (потребителей, физических и юридических лиц) должны поддерживать указанные выше браузеры.

Требования к мобильным платформам:

Для приведённых мобильных платформ на соответствующих открытых площадках должны быть официально опубликованы нативные приложения, дублирующие функции корпоративных и публичных (потребителей, физических и юридических лиц) Веб-кабинетов:

- Google Play для ОС Android 4.0 и более поздних версии ОС;
- Apple Store для iOS 8 и более поздних версии ОС;

Каждое из опубликованных приложений должно быть доступно для свободного скачивания и оптимизировано:

- под планшеты;
- под смартфоны.

Требования к интерфейсу пользователя:

Интерфейс всех категорий пользователей ПО должен быть организован на базе Веб-интерфейса с использованием кроссбраузерных Веб-технологий и стандартов (включая HTML5, CSS3 и JavaScript).

Интерфейс пользователя должен поддерживать многозадачность и возможность одновременной работы из нескольких вкладок одного Веб-браузера.

3.2.1.3. Требования к функциям Программного обеспечения

3.2.1.3.1. Требования к подсистеме НСИ

Подсистема НСИ ПО должна содержать описатель справочников и иерархические (древовидные) представления объектов системы.

Справочники

Системные справочники, которые должны по умолчанию содержаться в ПО:

- абоненты, физические лица;
- абоненты, юридические лица;
- измерительные трансформаторы;
- приборы учёта;
- УСПД и концентраторы;
- SIM-карты.

Также должен быть предусмотрен конструктор справочников, при помощи которого реализуются как функции добавления пользовательских полей в существующие системные справочники, так и конструирование новых справочников произвольного назначения с произвольным набором полей и наполнением.

Поля справочников должны иметь возможность относиться как к простым типам (целое, вещественное, строковое, логическое, метка времени), так и ссылаться на элементы прочих справочников.

Иерархические представления

ПО должно содержать функцию классификации через построение иерархических представлений, которые должны позволять описывать различные элементы системы, прежде всего ТУ, в привязке к различным формам древовидного описания, причём:

- количество типов и количество самих иерархических представлений не должно быть ограничено, должна быть возможность создавать/редактировать новые реестры (справочники) с произвольной структурой и назначением;
- глубина формирования иерархического представления не должны быть ограничены по количеству используемых типов (классов) объектов и возможных уровней иерархии;
- правила построения иерархических представлений не должны быть жёстко зашиты в ПО, а должны гибко настраиваться.

Должны быть предусмотрены следующие системы классификации ТУ:

- коммерческий и технический учёт;
 - описание топологии электрической сети, включая определение схемы питания с градацией по уровням напряжения и привязкой потребителей;
 - описание географической привязки объектов учёта;
 - прочие возможные системы классификации должны реализовываться настройками ПО.
- удаление/изменение параметров объекта в одном из классификаторов, должно транслироваться на тот же объект других классификаторов.

ГИС (Картография)

ПО должно обеспечивать возможность позиционирование объектов системы на географической карте с использованием подложек следующих поставщиков геоинформационных решений:

- OpenStreetMap;
- Google Maps;
- Яндекс Карты;
- 2Гис.

Фильтрация и поиск

Подсистема НСИ должна быть готова к работе с большим количеством элементов справочников и иерархических (древовидных) представлений. Для оптимизации работы с компонентами НСИ ПО должно содержать следующие встроенные функции:

- поиск и фильтрация по одному или совокупности критериев с возможностью установки логического соответствия между критериями (по принципам И/ИЛИ/НЕ);
- группировка справочников по значениям различных полей;
- динамическая загрузка в интерфейс пользователя содержимого справочников и иерархических представлений по мере необходимости, функции «пейджинга», для минимизации нагрузки на каналы связи и на АРМ пользователя.

3.2.1.3.2. Требования к подсистеме сбора данных и взаимодействия с внешними системами.

ПО должно обеспечивать возможность полнофункциональной поддержки технических средств согласно настоящим техническим требованиям, указанных в приложении 2.1.:

- обеспечивать сбор данных с технических средств, включая УУЭ, УСПД, концентраторы, с использованием различных технологий связи (GPRS, GSM, FM, ШБД, Ethernet) в автоматическом режиме по расписанию и в ручном режиме;
- поддерживать возможность локального сбора данных с УУЭ с помощью инженерного пульта (мобильный АРМ) с автоматическим переносом данных в единую базу (при наличии соответствующих лицензий на компоненты мобильного АРМ);
- чтение с УУЭ текущего времени;

- запись в УУЭ тарифных расписаний, лимитов мощности для отключения реле нагрузки, передача на УУЭ команды включения/отключения встроенного реле нагрузки, команды установки времени.

Подсистема сбора данных должна быть оптимизирована для работы с большим количеством GSM-соединений и GPRS-сессий, оперируя консолидированным справочником SIM-карт и поддерживать функцию управления модемным пулом с групповым управлением и разделением на обслуживающих операторов сотовой связи.

ПО должно иметь возможность выполнять сбор данных с УУЭ или УСПД с задержкой не более двух часов, при условии работоспособности измерительного оборудования, оборудования сбора данных и каналов связи.

ПО должно обеспечивать автоматическую синхронизацию времени на уровне УУЭ и УСПД с точностью не хуже 5,0 с в сутки, в том числе посредством модуля образцового времени, получающего информацию о точном времени от датчиков.

Подсистема сбора данных должна обеспечить возможности:

- исключения повторного сбора ранее полученных данных учёта;
- настройки одного основного и произвольного количества резервных маршрутов опроса с указанием приоритета их использования;
- использования для определения маршрута элемента реестра (справочника) сотовых операторов и SIM-карт;
- определения в системе модемного пула, состоящего из произвольного количества модемов и комплексно используемого для организации коммутируемых соединений с УУЭ или УСПД;
- опрос в ручном режиме параллельно нескольких УУЭ или УСПД;
- предоставления пользователю обобщенной и детализированной информации о ходе выполнения сценариев опроса с её представлением в табличном и/или графическом виде.

Настройка подсистемы сбора должна предусматривать:

- возможность создания сценариев сбора данных в привязке к ветви иерархии ТУ и всем входящим в неё УУЭ;
- возможность при добавлении в ветвь иерархии нового УУЭ или УСПД от пользователя не должно требоваться дополнительных требований для включения этого УУЭ или УСПД в сценарий сбора данных.

ПО должно поддерживать:

- опрос приборов учёта по протоколу СПОДЭС (Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58940-2020 "Требования к протоколам обмена информации между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета", утвержден приказом Росстандарта от 28.07.2020 N 415). Предусмотрен приказом Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 30.12.2020 N 788 «Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между компонентами интеллектуальной системы учета электрической энергии»;
- информационный обмен по стандарту обмена данными между интеллектуальными системами учета электрической энергии (мощности) (ПОДИС), утверждённому приказом Минэнерго России от 30.12.2020 № 1234;
- информационный обмен по открытому программному интерфейсу приложения (API), снабжённому описанием для автоматизированного обмена данными и использования функций ИСУ.

3.2.1.3.3. Требования к функциям хранения данных

Хранение данных должно осуществляться в специализированной БД, находящейся под управлением одной из обязательных к поддержке СУБД.

Глубина хранения данных в БД должна составлять не менее 10 лет.

ПО должно обеспечивать функцию разделения данных по источникам получения для обрабатываемых ТУ (сопоставленный на целевой период времени УУЭ, информационный

обмен, ручной ввод и т.д.) с параллельным хранением всех массивов данных в БД. Для различных источников получения данных, в привязке к узлам системы и конкретным ТУ, должна быть предусмотрена функция установки приоритетности.

Для каждого значения измерения в БД должны быть определены следующие параметры:

- значение измерения;
- метка времени измерения;
- метка времени занесения измерения в БД.
- источник данных
- единица измерения;
- статус измерения (признак достоверности).

ПО должно обеспечивать функции:

• разделения БД на оперативную и архивную с задействованием нескольких инсталляций СУБД

• периодического автоматического архивирования БД с возможностью аварийного восстановления с настройкой из собственного интерфейса.

3.2.1.3.4. Требования к функциям представления данных

ПО должно содержать стандартные функции представления данных за выбранный интервал времени в рамках интерфейса АРМ пользователей, включая:

• отображение данных текущего и интервального энергопотребления по ТУ в табличной и графической формах с отображением в веб-интерфейсе в виде:

- линейных графиков;
- круговых диаграмм;
- диаграмм с отображением долей потребления выбранных точек учёта от общего потребления;

• гистограмм, в т.ч. с накоплением.

• отображение журналов событий по объектам системы в табличной форме;

• отображение событий приборов учёта – в том числе несанкционированных воздействий, отклонения напряжения от нормативных значений с расчётом глубины и длительности отклонений;

• отображение параметров электрической сети в табличной форме и в форме векторной диаграммы;

• отображение состояния описанных в системе коммутационных аппаратов.

Стандартные функции представления могут быть расширены с помощью функций подсистемы генерации отчётных форм.

3.2.1.3.5. Требования к подсистеме аналитических функций

Подсистема аналитических функций ПО должна предусматривать следующие функции:

1. Контроль полноты сбора данных – визуально понятная карта в привязке к иерархическим представлениям, где показан процент сбора данных по узлам системы с представлением сопутствующей диагностической информации.

2. Карта связи с оборудованием – визуально понятная карта в привязке к иерархическим представлениям, где показан статус наличия/отсутствия связи и собранных данных с УУЭ/УСПД при выбранной глубине пропадания связи с представлением сопутствующей диагностической информации.

3. Балансирование – карта балансов по узлам распределительной сети, включая данные по фактическому, допустимому небалансам и уровень потерь. Функция балансирования должна быть реализована с учётом анализа топологии сети и известных метрологических характеристик измерительных комплексов. Должен быть предусмотрен конструктор балансов, позволяющий сконфигурировать схему расчёта баланса для выбранного объекта системы.

4. Контроль качества электроэнергии – сводное представление наличия/отсутствия нарушений качества электроэнергии для выбранного узла иерархии сети за выбранный период с отображением нарушений ПКЭ, прерываний электроснабжения и превышения соотношения активной/реактивной мощности с отображением суммарной и удельной длительности нарушений.

5. Достоверизация – карта достоверности данных, оперирующая совокупностью алгоритмов и критериев, позволяющих оценить достоверность полученных данных.

6. Прогнозирование – расчёт прогнозных объём потребления/отпуска на основе исторических данных.

7. Расчёт фактической и резервируемой мощности.

8. Типовой график нагрузки.

9. Замещение данных – возможность ручной модификации и замещения данных с помощью различных методик и алгоритмов.

ПО должно производить расчёт следующих показателей:

- суммарное энергопотребление объекта;
- суммарное энергопотребление ТУ;
- потери в линии электропередачи и силовом оборудовании;
- баланс по элементам распределительной сети;
- расчет «на лету» производных учетных показателей – показателей с большей дискретностью из показателей с меньшей дискретностью – объём потребления за час/сутки/месяц из значений 30-минутной энергии/мощности. Рассчитанные данные должны снабжаться соответствующим признаком и визуально выделяться в интерфейсе.

3.2.1.3.6. Требования к подсистеме генерации отчётных форм

Подсистема генерации отчётных форм ПО должна обладать следующими характеристиками:

- должна предоставляться возможность создавать шаблоны отчётных форм произвольной структуры и наполнения без необходимости привлечения разработчика ПО;
- конструктор отчётных форм должен быть встроен непосредственно в офисный пакет Microsoft Excel с использованием специализированной панели инструментов;
- должна быть предусмотрена возможность установки произвольного набора входных параметров для каждого шаблона отчётной формы;
- формирование отчётных форм должно выполняться в ручном, а также в автоматическом режиме с возможной отправкой по электронной почте;
- должна быть предусмотрена возможность формирования отчётных форм в фоновом режиме, даже при выходе пользователя из системы;
- формирование отчётных форм должно быть предусмотрено в различных форматах, включая Microsoft Excel и Adobe Pdf, в том числе и на мобильных платформах.

3.2.1.3.7. Требования к подсистеме тревог

ПО должно содержать встроенную подсистему тревог, включая гибкий конструктор тревог, позволяющий определить список реакций и адресатов на каждую конкретную нештатную ситуацию.

Каждая тревога должна проходить процедуру квитирования и может быть помещена в архив только после квитирования ответственным пользователем с текстовым комментарием.

Каналы оповещения пользователей о возникновении тревог:

- сообщение электронной почты на адрес ответственного пользователя;
- SMS-сообщение на номер ответственного пользователя;
- цветовая индикация в Веб-кабинете соответствующего пользователя;
- нотификации в мобильных платформах Google Android и Apple Store, выполненные по общим правилам соответствующих ОС.

Предусмотреть информирование посредством корпоративной связи (электронная почта) с возможностью настройки вариантов и периодичности оповещения по следующим изменениям в подсистеме:

- истечения срока действия поверки составляющего оборудования УУЭ (счетчиков, ТТ, ТН, каналов передачи данных);
 - отсутствие актов приемки (замены) УУЭ;
 - окончание формирования отчета, завершение расчета и т.д.
 - доставка/прочтение информации направленных в электронных письмах.
- Полный перечень информационных сообщений уточняется на стадии проектирования.

3.2.1.3.8. Требования к подсистеме безопасности

Обеспечить в соответствии с требованиями «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» Постановления Правительства №890 от 19.06.2020.

Все Веб-серверы и Веб-приложения, входящие в комплект ПО, должны поддерживать использование сертификатов безопасности и механизмов шифрования SSL или TLS, работая в протоколе HTTPS.

В основе подсистемы безопасности ПО должна лежать ролевая модель доступа. При этом роли должны определять типовые модели функционального поведения и ограничений. Каждый пользователь может относиться к одной или нескольким ролям. Совокупность ограничений каждого пользователя должна определяться логической суммой соответствующих ролей и собственных параметров пользователя.

Для ролей и пользователей должны быть доступны следующие параметры и ограничения:

- права на объекты системы, включая ТУ в привязке к иерархическим представлениям;
- права на справочники, включая установку опции управления (Создание, Чтение, Редактирование, Удаление);
- права на отчёты;
- права на использование различных разделов интерфейса пользователя, выполнение различных операций, использование различных функций системы.

В ПО должны быть предусмотрены:

- защищённое хранилище паролей устройств;
- сквозная аутентификация пользователей с использованием ActiveDirectory без хранения паролей пользователей в ПО;
- журналирование всех действий пользователей с отображением журнала с возможностью фильтрации по периодам, типам событий/действий, пользователям;
- встроенная политика требований к паролям пользователей с - минимальная и максимальная длина пароля, обязательность использования цифр, символов в верхнем и нижнем регистрах.

Модель безопасности ПО должна позволять гибко настраивать зоны доступа как в общесистемном режиме, так и в режиме ИСП, в том числе с разграничением полномочий внутри конкретного ИСП.

Обеспечить в соответствии с Приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 "Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" в зависимости от присвоенной категории значимости и угроз безопасности информации реализацию следующих организационных и технических мер:

- идентификация и аутентификация;
- управление доступом;
- ограничение программной среды;
- защита машинных носителей информации;
- аудит безопасности;
- антивирусная защита;
- предотвращение вторжений (компьютерных атак);
- обеспечение целостности;

- обеспечение доступности;
- защита технических средств и систем;
- защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов;
- планирование мероприятий по обеспечению безопасности;
- управление конфигурацией;
- управление обновлениями программного обеспечения;
- реагирование на инциденты информационной безопасности;
- обеспечение действий в нештатных ситуациях;
- информирование и обучение персонала.

3.2.1.4. Требования к гарантийному обслуживанию Программного обеспечения

Гарантийные обязательства осуществляются в течение гарантийного периода – 12 мес., начиная с даты подписания Акта приема-передачи прав с продлением на срок 12 мес (с дат внесения в ПО дополнений/модификаций).

В течение гарантийного периода выполняются гарантийные обязательства по исправлению ошибок в ПО, включая как скрытые, так и явные ошибки ПО.

Порядок обработки ошибок в ПО:

- обращение по электронной почте с подробным описанием выявленной проблемы, спецификацией используемого оборудования, прилагаемыми журналами, снимками экрана и иной информацией, позволяющей точно идентифицировать проблему;
- запрос дополнительной информации в том случае, если ранее переданной информации недостаточно для идентификации проблемы;
- определение сроков исправления ошибки ПО;
- по итогам исправления ошибки в ПО передаются все компоненты ПО (исполняемые модули, скрипты и т.д.) и документацию, затронутые данным исправлением. Исправления в части исполняемых модулей могут передаваться как в виде обновлений (патчей), так и виде обновленного дистрибутива ПО.

3.2.2. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ОБЪЕКТОВ В АРХИВ (УДАЛЕНИЮ ОБЪЕКТОВ)

После вывода из эксплуатации УУЭ предусмотреть в подсистеме электронный архив. Предусмотреть функционал последовательности загрузки копий документов о выводе УУЭ из эксплуатации.

Предусмотреть сохранение полной истории данных по получасовым расходам электроэнергии по УУЭ за последние 10 лет.

При изменении структуры и выводе в архив отдельных ГТП, предусмотреть сохранение в архиве всей информации по плановому потреблению, анализу и расчетам, связанным с данной балансовой единицей.

3.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ

- подготовка набора инструкций по эксплуатации, доступных через интерфейс АИИС КУЭ;
- прикрепление к конкретным УУЭ паспортов СИ, схем, свидетельств о поверке, протоколов проверки УУЭ, актов приемки (замены) УУЭ, паспортов-протоколов УУЭ, документов по технологическому присоединению объекта потребления ЭЭ (акт об осуществлении технологического присоединения и др.);
- подготовка регламентов по сопровождению и эксплуатации;
- прикрепление методологических рекомендаций, стандартов предприятия и методик, механизмы которых реализованы в системе;
- Документы должны загружаться в следующих форматах: rar, doc, xls, pdf и других стандартных форматах.

Предусмотреть возможность документационного обеспечения АИИС КУЭ:

Проектная документация:

1. Техническое задание;
2. Технорабочий проект;

Ведомость основных документов технического проекта:

- Пояснительная записка
- Схема функциональной структуры
- Описание автоматизированных функций
- Метрологическое обеспечение
- Описание постановок задач
- Описание комплекса технических средств
- Описание информационного обеспечения
- Описание программного обеспечения
- Описание организационной структуры
- Проектная оценка надежности

3. Рабочая документация:

- Спецификация оборудования и программных средств
- Схема структурная. Коммерческий и технический учёт
- Схема структурная АИИС КУЭ
- Схема соединения внешних проводок
- Таблица соединений и подключений (кабельный журнал)
- Схема электрических соединений всех шкафов составе АИИС КУЭ
- План расположения оборудования и прокладки кабелей
- Схема однолинейная объекта
- Схема электрических соединений.
- Схема подключения счетчиков

Эксплуатационная документация:

- Перечень входных данных
- Перечень выходных данных
- Технологическая инструкция
- Руководство пользователя
- Инструкция по оформлению и ведению базы данных
- Инструкция по эксплуатации
- Формуляр-паспорт
- Ведомость эксплуатационных документов
- Инструкция по эксплуатации КТС
- Ведомость ЗИП

3.2.4. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ АИИС КУЭ

Проектная документация должна быть разработана в соответствии с требованиями нормативных документов в области метрологического обеспечения и в объеме достаточном для последующей разработки методики измерений (МИ) количества электрической энергии (мощности) с использованием АИИС КУЭ, проведения ее аттестации и регистрации в ФИФ.

В рамках данных ТТ разработка методики измерений (МИ) количества электрической энергии (мощности) с использованием АИИС КУЭ, проведения ее аттестации и регистрации в ФИФ не требуется.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛУ СИСТЕМЫ

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ (ЗАДАЧАМ), ВЫПОЛНЯЕМЫМ АИИС КУЭ

4.1.1. ВЕДЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ КОММЕРЧЕСКИХ УУЭ

Предусмотреть ведение перечня приборов учёта, используемых в ПАО «Татнефть» (Приложение 2). Предусмотреть ручной ввод данных.

Предусмотреть разработку формы для ведения информации о коммерческих УУЭ, местах их установки, параметрах подключения, оперативный учет демонтажа УУЭ (в том числе входящих в их состав СИ) и монтажа новых.

Разработать форму, предназначенную для ввода/отображения информации по составу УУЭ в привязке к балансовой единице данного СП. Функционал формы должен содержать основную информацию о моделях (типах) счетчика, ТТ, ТН, УСПД, поверках, технических характеристиках (КТН, КТТ, класс точности), привязке к объектам системы электроснабжения.

Для решения поставленных задач АИИС КУЭ должна выполнять ряд функций:

- Для каждого из параметров формируемый БД должен быть предусмотрен механизм ручного ввода/изменения полученных значений пользователем с правами администратора системы.

- Предусмотреть возможность перемещения счетчика между балансовыми единицами СП с сохранением исторической информации о местах установки счетчика.

- Предусмотреть механизм формирования и мониторинга графиков поверки компонентов УУЭ (ТТ, ТН, счетчиков электроэнергии, каналов связи и пр.).

- Предусмотреть механизм формирования и отображения по запросу в БД актуальной справочной технической информации о параметрах и характеристиках применяемого электрооборудования (трансформаторы, ВЛ, КЛ) и СИ (счетчики ЭЭ, ТТ, ТН, УСПД). Для этого АИИС КУЭ должна выполнять:

- Формирование ТИС по типам счетчиков ЭЭ, по типам измерительных ТН, по типам измерительных ТТ, УСПД, внесенных в Государственный реестр СИ;
- Формирование ТИС по силовым трансформаторам (в соответствии с ГОСТ 9680-77. «Трансформаторы силовые. Ряд номинальных мощностей»; ГОСТ 14209-85. «Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки» и т.д.);
- Формирование ТИС по кабельно-проводниковой продукции электротехнического назначения;
- ТИС должны включать:
- Технические и метрологические характеристики типов СИ, применяемых в составе УУЭ;
- Перечень параметров электрооборудования, используемого в расчетах потерь ЭЭ в случае установки не на ГРБП.

Импорт данных по УУЭ во вновь созданную АИИС КУЭ произвести из существующей АСКУЭ «ДИСК-110», недостающие данные произвести путем ручного ввода.

4.1.2. ВЕДЕНИЕ ГТП ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Предусмотреть ведение иерархической структуры ГТП от отделений ГП (пример схематичного отображения структуры ГТП в Приложении 1.2).

Предусмотреть функционал ведения ГТП потребления ЭЭ с возможностью группировки по СП (в настоящее время - 18 структурных единиц), филиалам ГП, отчетным периодам посредством перегруппировки коммерческих точек поставки и отпуска электроэнергии. ГТП создается на календарный год и имеет вид иерархического дерева с информацией о составе ГТП и свойствах каждого элемента в разрезе отчетного периода.

Предусмотреть механизм формирования и редактирования иерархической структуры ГТП потребления электроэнергии.

Формировать в АИИС КУЭ следующие показатели параметров оборудования периметра коммерческих (технических) расчетов за ЭЭ с возможностью подгрузки и наглядной демонстрации однолинейных схем:

- Наименование центра питания, принадлежность к филиалу ГП, уровень напряжения на границе раздела;
- ВЛ, КЛ (диспетчерское наименование фидера, уровень напряжения, протяженность (длина), привязка к источнику питания, марка, сечение токопровода, КЛ, удельное сопротивление);
- Силовые трансформаторы (тип, диспетчерское наименование, мощность, заводской номер, год выпуска, количество обмоток, уровень высшего, среднего и низшего напряжений, потери холостого хода, потери короткого замыкания);

- Счетчики электрической энергии (тип, наименование, заводской номер, уровень напряжения на присоединении, класс точности, вид направления энергии (прямой, реверсивный), код точки измерения, расчетный коэффициент, расчетный уровень напряжения);
- Измерительные ТТ и ТН (тип, наименование, заводской №, класс точности, КТТ, КТН).

Необходимо предусмотреть возможность расширения периметра оборудования.

4.1.3. СБОР ИНФОРМАЦИИ С УУЭ КОММЕРЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЁТА.

Обеспечить предоставление информации о результатах измерений с КУУЭ, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии в соответствии с требованиями «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» Постановления Правительства №890 от 19.06.2020

Обеспечить сбор информации с существующих ТУУЭ и интеграцию в АИИС КУЭ данных по техническому учету из существующих КИС ПАО «Татнефть».

Предусмотреть возможность ручного ввода данных о начальных/конечных показаниях по приборам учета.

Предусмотреть механизм проверки полноты и корректности получасовых замеров за весь отчетный период.

Предусмотреть механизм ежедневного мониторинга поступления и корректности получасовых замеров электроэнергии по точкам учета, подключенным к АИИС КУЭ. Механизм должен обеспечивать следующий функционал:

- выбирать период для мониторинга данных;
- отображать графически расход электроэнергии получасовых замеров;
- выбирать вид энергии: активная, реактивная, прямая, обратная;
- получать результат и выгружать в MS Excel;
- удалять некорректные (слишком большие или слишком малые) значения и перезапрашивать их по телеметрии с УУЭ.

Предусмотреть возможность включения/исключения точки учета с оформлением соответствующих документов (от ГП или СП), и привязкой их к точкам учета.

Предусмотреть создание личных кабинетов для транзитных потребителей ПАО «Татнефть» (ООО «Татнефть-Энергосбыт») в соответствии с требованиями «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» Постановления Правительства №890 от 19.06.2020.

4.1.4. РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД

Предусмотреть возможность проверки расчета отчетного периода и запрета на редактирования после ввода ограничений или завершения расчета. В закрытом отчетном периоде нельзя проводить никакие действия по структуре ГТП или расчетам.

Предусмотреть механизм расчета получасовых расходов по точке учета, с учетом коэффициентов трансформации (КТН, КТТ), если при замене ТТ, ТН в рассматриваемые получасовые промежутки времени изменились коэффициенты трансформации.

Предусмотреть полный расчет по точке учёта с учетом замены счетчика и выводом в отчетные формы информации отдельно по каждому счетчику.

Предусмотреть механизм расчета получасовых расходов по точке учета, с учетом КТТ и КТН, если при демонтаже, в данный получасовой промежуток времени, изменился коэффициент трансформации.

Предусмотреть полный расчет по точке учёта с учетом замены счетчика и выводом в отчетные формы информации отдельно по каждому счетчику.

Реализовать функцию «расчет отчетного периода по ГТП» как по договору в целом, так по любому из разделов в дереве ГТП.

Предусмотреть механизм анализа корректности расчета по точкам учёта с выявлением некорректных или нерассчитанных точек учёта.

Предусмотреть визуальный признак «закрытие» и «открытие» ГТП на дереве договоров.

Предусмотреть разделение прав открытия/закрытия ГТП согласно ролям доступа.

Предусмотреть расчет потерь в собственных сетях, в сетях (при установке УУЭ не на ГРБП) транзитных потребителей (согласно алгоритмам Приложения 1.15). Формы отчетности в Приложении 1.3.

4.1.5. РАСЧЕТ СОСТАВЛЯЮЩИХ СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Предусмотреть формирование алгоритма расчета составляющих стоимости электроэнергии: электроэнергия, сбытовая надбавка, сетевая и генераторная мощность, резервируемая мощность, отклонения, инфраструктурные платежи, небаланс ОРЭМ. Методика расчета определена Постановлением Правительства РФ от 29 декабря 2011 г. №1179 «Об определении и применении гарантирующими поставщиками нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность)». (Формы отчетности в Приложении 1.4 и 1.6)

Предусмотреть возможность изменения точности расчета стоимости, тарифа до 9 – го знака после запятой.

Предусмотреть возможность ежесуточного расчета и мониторинга прогнозной стоимости электрической энергии для ФПП ПАО «Татнефть».

4.1.6. РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ ЗА ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД – ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВИЧНЫХ БУХГАЛТЕРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Предусмотреть механизм расчета платежей за потребленную электроэнергию за отчетный период (месяц) по договорам энергоснабжения ПАО «Татнефть».

Предусмотреть механизм формирования первичных бухгалтерских документов (акт выполненных работ, счет-фактура, универсальный передаточный документ) по результатам расчета стоимости электроэнергии по договорам энергоснабжения ПАО «Татнефть» на отчетный период (Приложение 1.6).

Предусмотреть механизм формирования приложений к первичным бухгалтерским документам (ведомости потребления, произвольные документы) по результатам расчета стоимости электроэнергии по договорам энергоснабжения ПАО «Татнефть» на месяц, квартал, год.

Предусмотреть механизм подготовки приложений к дополнительным соглашениям по включению/исключению точек учета электроэнергии в договор энергоснабжения ПАО «Татнефть».

Предусмотреть возможность формирования отчетной формы с расчетом плановых платежей (авансов) на основе данных предыдущих периодов. Формат предоставлен в Приложении 1.14.

4.1.7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЗАТРАТ ПО СП

Предусмотреть механизм подготовки распределения объемов электроэнергии (мощности) и затрат с учетом почасовых цен на электроэнергию (мощность) по производственным процессам, СП и подготовки документов по оплате за электроэнергию (мощность) СП для управления бухгалтерского учета и отчетности за расчетный период (Формы отчетности в приложении 1.5 и 1.6). Учесть для распределения объемов: электроэнергию (с учетом абонентов ГП), потери, мощность (генераторная/сетевая), отклонения ФПП и ППП, стоимость отклонений, стоимость электроэнергии, технологические потери, оплату резервируемой мощности.

4.1.8. ПОДГОТОВКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБЪЕМУ И СТОИМОСТИ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ СП ПАО «ТАТНЕФТЬ»

Предусмотреть механизм по подготовке аналитической информации по объему и стоимости электропотребления СП - анализ индивидуальных тарифов на электроэнергию (Приложение 1.7).

По результатам внедрения возможно изменение/доработка форм отчетов, указанных в Приложениях 1.3 – 1.11, а также увеличение их количества, но не более 25% от их числа.

4.1.9. ФОРМИРОВАНИЕ ОТЧЕТНОСТИ

Предусмотреть формирование коммерческих отчетов по расходу электрической энергии (мощности) за расчетный период по договорам электроснабжения и оказания услуг по передаче электроэнергии ПАО «Татнефть». Шаблоны отчетных форм указаны в Приложениях 1.3 – 1.11. По результатам внедрения возможно изменение/доработка форм отчетов, указанных в Приложениях 1.3 – 1.11, а также увеличение их количества, но не более 25% от их числа в Приложениях 1.3 – 1.11.

Предусмотреть формирование отчетов по сверкам:

- анализ показаний счетчика электроэнергии по отчетному периоду (анализ расхода по каждому каналу учета на основании показаний, пришедших по телеметрии и расчетных показаний канала) Приложение 1.8;
- динамика расхода по точке учета (по каждой точке учёта анализируется расход в данном отчетном периоде, предыдущем отчетном периоде и аналогичном периоде предыдущего года).

Предусмотреть механизм формирования сводных отчетов по балансу электропотребления с учетом поступления/отпуска ЭЭ, направлений использования. Отчетные информация формируется за любой произвольный период (Приложение 1.9).

Предусмотреть подготовку отчета о фактическом расходе электроэнергии по форме №23-Н по СП, формирование отчета 4-ТЭР в части оснащенности приборами учета по ПАО «Татнефть» и других форм статистической отчетности (Приложение 1.10).

Источником данных для отчета №23-Н является ручной ввод или интеграция данных из КИС СП. Формат получения выходных форм предоставлен в Приложении 1.10.

4.1.10. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДОКУМЕНТАМИ И ДАННЫМИ С УЧАСТНИКАМИ РРЭМ И ОРЭМ

Обеспечить обмен данными о результатах измерений и иных параметрах электрической энергии в соответствии с ФЗ № 522 от 27.12.2018 г., требованиями «Правил предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)» Постановления Правительства №890 от 19.06.2020 и Приложения №11.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка».

Предусмотреть механизм формирования, мониторинга отправки и приема информации о фактическом получасовом потреблении электрической энергии ПАО «Татнефть» в виде XML макетов по электронной почте или иным каналам связи.

Предусмотреть механизм импорта цен для распределения объемов электрической энергии (с официальных сайтов АО «Татэнергосбыт», АО «АТС», АО «СО ЕЭС») за каждый час отчетного месяца по всем уровням напряжения.

4.1.11. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДОКУМЕНТАМИ С КОРПОРАТИВНЫМИ СИСТЕМАМИ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Предусмотреть механизм автоматическая/ручной загрузки данных фактического получасового потребления электрической энергии из Excel в АИИС КУЭ с учетом КТТ и КТН по каждому УУЭ.

Предусмотреть механизм подготовки и направлении информации в КИС о тарифах на электроэнергию, объемах и стоимости электроэнергии (за сутки, месяц, год).

Формат отчетов определен в Приложении 1.6, 1.7, 1.8, 1.9. Данный функционал основан на интеграции данных в корпоративных КИС. Формулы и методики будут предоставлены на этапе проектирования. По результатам внедрения должна быть предусмотрена возможность

расширения периметра КИС для передачи информации из подсистемы АИИС КУЭ без привлечения специалистов Исполнителя.

4.1.12. ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПО ГРАФИКАМ НАГРУЗКИ В РАЗРЕЗЕ ТРАНЗИТНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Предусмотреть механизм формирования и согласования, через системы электронного документооборота (СЭД «Практика»), в энергоснабжающих организациях (ГП, ООО «АЭСК» и др.) графиков электрических нагрузок абонентов ГП, подключенных к сетям ПАО «Татнефть», в летний и зимний режимный день (Приложение 1.11).

4.1.13. РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОКУПКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ВЫБРАННОЙ ЦЕНОВОЙ КАТЕГОРИИ В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ ЦЕНОВЫМИ КАТЕГОРИЯМИ

Предусмотреть механизм расчета стоимости ЭЭ для ПАО «Татнефть» на плановый период (год, месяц) в зависимости от выбранной ценовой категории от I до VI, в соответствии с ценовым меню ГП (Приложение 1.13).

Предусмотреть механизм расчета затрат и выбора оптимальной ценовой категории на предстоящий год.

4.1.14. ФОРМИРОВАНИЕ ПАСПОРТОВ-ПРОТОКОЛОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО ТОЧКАМ ПОСТУПЛЕНИЯ И ОТПУСКА ЭЭ

Предусмотреть формирование и экспорт актуальных данных о параметрах и характеристиках установленного измерительного комплекса для процесса проведения коммерческих расчетов в АИИС КУЭ по точкам поставки и точкам отпуска за расчетный период.

Для решения поставленных задач АИИС КУЭ должна выполнять ряд функций:

- Формирование паспорта-протокола измерительного комплекса по каждой точке покупки и отпуска ЭЭ за запрашиваемый период по указанным параметрам контроля и структурированным в соответствии с заданными параметрами (Приложение 1.16);
- Для каждого из параметров формируемой БД должен быть предусмотрен механизм ручного ввода/изменения полученных значений пользователем с правами администратора системы.

Предусмотреть ведение паспортов-протоколов измерительного комплекса по точкам покупки и точкам отпуска транзитным потребителям из периметра СП и дальнейший экспорт этих данных. В данных паспортах-протоколах формируются следующие данные:

- Объекты: наименование ПС, РУ, КТП (диспетчерское наименование, класс напряжения, привязка к владельцу (СП));
- Наименование присоединения: № фидера, диспетчерское наименование ВЛ, КЛ;
- Дата ввода комплекса в эксплуатацию;
- Основные паспортные и эксплуатационные параметры:
 - Счетчик: тип, заводской номер, класс точности, схема включения, напряжение, ток, год выпуска, производитель;
 - Измерительные ТТ: тип, заводской номер, класс точности, допустимая и фактическая нагрузка, коэффициент трансформации, год выпуска;
 - Измерительные ТН: тип, заводской номер, класс точности, допустимая и фактическая нагрузка, коэффициент трансформации, год выпуска.
 - Схемы соединений: длины, сечения, материал токовых цепей, цепей напряжения, их маркировка, допустимое и фактическое значение потерь от ТН до счетчика;
 - Информация о вспомогательных аппаратах: расцепители, предохранители;
 - Краткая информация об информационно-измерительной системе (АИИС КУЭ): тип, регистрационный номер в Госреестре ИС;
 - Информация о погрешности измерительного комплекса;
 - Информация о регистраторе событий (УСПД);
 - Информация о наличии свидетельств о поверке на СИ в составе УУЭ (дата, номер).

4.1.15. УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

Обеспечить хранение в подсистеме инструкций работы с подсистемой, методик, регламентов и другой нормативной документации, необходимой для успешного функционирования подсистемы.

Лист согласования к документу № 82/Орд от 25.05.2021
Инициатор согласования: Беляев С.Г. Ведущий инженер (по электроэнергии) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики
Согласование инициировано: 31.03.2021 18:24

Учтены замечания "Татнефть-Цифровое развитие"

Лист согласования

Тип согласования: **смешанное**

№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Дуравкин Р.В., Ведущий инженер (по газу) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	24.05.2021 - 11:31		Согласовано 24.05.2021 11:33:09
Тип согласования: параллельное				
2	Швырков Е.П., Начальник управления разработки ИТ решений	24.05.2021 - 11:33		Перенаправлено 24.05.2021 13:40:03
	Перенаправление(параллельное)			
	Ахметов А.А., Заместитель начальника управления - начальник отдела аналитики Управления разработки ИТ решений	24.05.2021 - 13:40		Согласовано 24.05.2021 14:07:14
2.1	Швырков Е.П., Начальник управления разработки ИТ решений	24.05.2021 - 14:07		Согласовано 24.05.2021 20:33:34
Тип согласования: последовательное				

3	Гумаров А.Х., Главный энергетик - начальник управления энергетики ПАО "Татнефть"	24.05.2021 - 20:33		Согласовано 25.05.2021 07:51:58
Тип согласования: последовательное				
4	Гатауллин В.К. *, Заместитель генерального директора по цифровому развитию	25.05.2021 - 07:51		Подписано 25.05.2021 09:45:37
5	Нугайбеков Ренат Ардинатович, Заместитель генерального директора по логистике и техническому развитию	25.05.2021 - 09:46		Подписано 25.05.2021 09:49:59

Лист согласования к документу № 2524/Вн от 02.08.2022


Инициатор согласования: Рахматуллин М.Ф. Начальник Отдела технологического присоединения и оказания услуг по передаче электроэнергии

Согласование инициировано: 29.07.2022 17:09

Лист согласования

Тип согласования: **смешанное**

№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Рахматуллин М.Ф., Начальник Отдела технологического присоединения и оказания услуг по передаче электроэнергии	01.08.2022 - 17:18		Согласовано 01.08.2022 17:18:59
2	Орлова С.Г., Начальник Отдела по расчетам параметров сетей, объемов услуг и работе с корпоративными информационными системами	01.08.2022 - 17:18		Согласовано 02.08.2022 08:07:21
3	Валиуллина Р.Я., Заместитель директора по повышению эффективности производственных процессов	01.08.2022 - 17:18		Перенаправлено 01.08.2022 17:42:11
	Перенаправление(параллельное)			
	Сабаева Э.Ю., Руководитель Группы экономики и инвестиций	01.08.2022 - 17:42		Согласовано 02.08.2022 07:34:58
	Наконечный М.А., Экономист 1 категории Группы экономики и инвестиций	01.08.2022 - 17:42		Согласовано 01.08.2022 19:55:52
3.1	Валиуллина Р.Я., Заместитель директора по повышению эффективности	02.08.2022 - 07:34		Согласовано 02.08.2022 08:16:56

	производственных процессов			
4	Гимадиев Р.А., Заместитель директора по развитию сетей	01.08.2022 - 17:18		Согласовано 02.08.2022 07:24:50
5	Кузьмин С.Г., Первый заместитель директора по производству - Главный инженер	01.08.2022 - 17:18		 Согласовано 01.08.2022 17:25:49
6	Хафизов А.Р., Начальник отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	01.08.2022 - 17:18		Перенаправлено 01.08.2022 17:25:49
	Перенаправление(параллельное) Прошу рассмотреть.			
	Дуравкин Р.В., Ведущий инженер (по газу) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	01.08.2022 - 17:25		Согласовано 01.08.2022 17:47:18
	Беляев С.Г., Ведущий инженер (по электроэнергии) отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	01.08.2022 - 17:25		Согласовано 02.08.2022 07:02:03
6.1	Хафизов А.Р., Начальник отдела энергообеспечения и энергоэффективности Управления энергетики	02.08.2022 - 07:02		Согласовано 02.08.2022 07:29:39
	Стоимость работ необходимо уточнить по результатам ПИР.			
7	Чугунов Ю.С., Начальник отдела режимов и схемного развития Управления энергетики	01.08.2022 - 17:18		Согласовано 02.08.2022 09:32:53

Тип согласования: **последовательное**

8	ВАЛИАХМЕТОВ М.Т. / Кузьмин С.Г., Первый заместитель директора по производству - Главный инженер	02.08.2022 - 09:32		Подписано 02.08.2022 09:48:22 (Кузьмин С.Г.)
9	Гумаров А.Х.* / Фарукшин М.М.*, Начальник отдела управления энергетическими активами Управления энергетики	02.08.2022 - 09:48		Подписано 02.08.2022 10:14:53 (Фарукшин М.М.*)